



**Universidad de Cienfuegos
"Carlos Rafael Rodríguez"
Facultad de Ciencias Agrarias.**

Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo.



Tema: Caracterización de un sistema de producción de carne, de ovino estabulado.

Autor: Yosvel Emilio Rodríguez García

Tutor: MSc. MV. Carlos R. Caballero Menéndez

**Cienfuegos
2011**

Agradecimientos:

Primeramente quisiera agradecerle a mi tutor el Mrc. Carlos R. Caballero Menéndez por brindarme su ayuda incondicional, aun sabiéndose un profesional muy cargado de trabajo.

A el director de la EGAME provincial el compañero *** Jova y varios de sus técnicos por darme la oportunidad de realizar la investigación en su empresa y brindarme su ayuda en la recopilación de los datos.

A: Leider, Liliana y Zoraida por su amistad y por haberme dotado para mi del recurso mas importante para este trabajo.

Quisiera agradecer al Mrc. Osmany Castro Morales por facilitarme tanta literatura que me fue increíblemente útil.

Agradezco también la ayuda significativa del profesor de la Universidad de Camaguey el Drc. Wilfredo Marshall Stewell.

A todos mis profesores los cuales son factores importantes en el desarrollo de mi carrera como estudiante.

Y a todo aquel que de una forma u otra, me brindo su apoyo en el transitar de este periodo de mi vida.

Dedicatoria:

A: Mis padres, porque toda una vida no basta para hacer que se sientan orgullosos de mi.

A: Mi hermano, para que aun con diferencias, sepa que siempre esta a mi lado.

A: Mi mujer por su bello y consagrado amor.

A: Mi hija por ser el centro de los pilares de mi corazón.

A: Mi familia en general porque los quiero a todos.

Índice

1. Introducción.....	1-3
Problema Científico	2
Hipótesis.....	2
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
2. Revisión Bibliográfica	4-30
2.1 Descripción origen, características zootécnicas del ovino.....	4-8
2.2 Comportamiento de la oveja de pelo en el trópico.....	8-10
2.3 Sistemas de producción de corderos.....	11-11
2.4 La alimentación en el comportamiento y rendimiento de los ovinos....	12-20
2.5 Los ovinos de pelo y la producción de carne.....	20-27
2.6 Características e importancia de las canales de ovinos.....	27-30
3. Materiales y métodos	31-35
4. Resultados y discusión	36-42
5. Conclusiones	43
6. Recomendaciones	44
7. Bibliografía.....	45-54

Resumen

El siguiente trabajo fue realizado en la finca "El Mango" localizada en la Carretera de Canta Rana, ubicada en el consejo popular de Paraíso. Se realizó la investigación con 30 ejemplares del ovino Pelibuey donde se encontraban distintas variedades de la raza. Se utilizó como medida para la identificación de los animales el presillaje de los mismos en la oreja izquierda. Se realizó un análisis coprológico a toda la masa para conocer la incidencia de parásitos, tipos y grado de infestación, cuyos resultados se utilizaron para desparasitarlos atendiendo a los hallazgos encontrados. El sistema de alimentación utilizada se basó en la administración de un 20% de forraje (a base de caña y king grass) y el 80% de concentrado para ceba ovina (18% de proteína), sal a voluntad y agua. Para la evaluación de la tecnología se realizaron cinco pesajes mostrando pesos promedios que al sacrificio fueron de 44.2 Kg y ganancias medias diarias por animal de 255 gramos durante los 49 días que duró la investigación. En el momento del sacrificio se midieron 10 indicadores dentro de los que se encuentran el Rendimiento de la canal (RC); Peso de la canal (PC); y otros. Por último se realizó una valoración económica del sistema demostrando eficiencia de la tecnología empleada.

-Palabras clave: Ovino Pelibuey, Producción de carne, Eficiencia tecnológica

-

1. Introducción

Aproximadamente 800 millones de personas carecen de alimentos en el mundo a pesar de los esfuerzos de los gobiernos por acabar con el hambre y la desnutrición. Una de cada 5 personas no tiene alimento suficiente para cubrir sus necesidades diarias de energía y proteína, estando América Latina y África entre las regiones más afectadas (Robayo, 1999). Cada año la sociedad tendrá que alimentar a un número mayor de seres humanos. Alimentos de origen vegetal, como cereales, frutas y hortalizas, y de origen animal, como la leche, la carne, los huevos y el pescado, aportan a las personas la nutrición necesaria (Martín, 2002).

Se registra por la FAO (1993), que una fuente importante de proteína animal es la que brinda la especie ovina, cuya producción en los trópicos es ventajosa si la comparamos con otros animales de granja, por su condición de pequeño rumiante, elevada fecundidad y adaptabilidad a las condiciones climáticas; su carne magra es de similar contenido en grasa que las carnes porcina y vacuna, con buena aceptación por la población. Los ovinos de pelo, constituyen una fuente potencial importante para la producción de carne en condiciones tropicales, la que hasta el momento no ha sido explotada al máximo, ya que presentan buena adaptación al ambiente tropical, lo que permite su explotación en diversos tipos de sistemas, que van desde el pastoreo con bajo nivel de tecnología, hasta los sistemas de producción intensiva, aunque con ciertas limitantes técnicas por resolver (Sanginez et al., 1997).

La ceba ovina en estabulación es una práctica relativamente nueva en el país, y en lo fundamental se desarrolla sobre la base de la experiencia acumulada en la producción de carne de vacuno. De allí que se establecieron normativas para ambas especies, dentro de estas, la definición de que la dieta básica la debe constituir los pastos o forrajes de corte y sus formas conservadas (Anónimo, 1994). En los planes prospectivos para el desarrollo ovino hasta el año 2000 en el país, correspondió a la provincia de Camagüey un amplio programa de transformación de áreas. Dentro de las instalaciones se contempló la

construcción de un cebadero para la explotación estabulada de corderos, definiéndose su alimentación sobre la base de miel-urea, forraje y suplementación proteica (harina de soya, harina de girasol, levadura Mozir, etc). Esta definición, creó la necesidad de estudiar las mejores combinaciones de estos alimentos, para establecer sistemas eficientes en la ceba, ya que no existían antecedentes en el país para la explotación de esta especie, en estas condiciones de producción, pues la mayoría de los estudios hasta esos momentos se habían realizado en condiciones de pastoreo (Ponce et al., 2000 y Ramírez, 2000).

Factores de diversa índole han limitado el desarrollo de la cría ovina en la zona tropical, ejemplo de esto pueden ser, el bajo rendimiento productivo de las razas explotadas en este ambiente y, el bajo nivel económico de los productores. Por otra parte, la escasa información del comportamiento de los ovinos tropicales y sus cruces con razas mejoradas; y también la ausencia de controles en las explotaciones de esta especie, además de un inadecuado manejo de los animales, han dado lugar a la baja productividad de los rebaños (Combellas et al., 2001).

Problema científico:

Ausencia de caracterizaciones de los sistemas de producción de carne ovina estabulada que permitan al productor, obtener datos relacionados con el incremento del peso vivo de los animales, la ganancia media diaria, las descripciones de los resultados al sacrificio, y sus valoraciones económicas.

Hipótesis:

La recopilación de datos relacionados con el incremento de peso, ganancia media diaria, resultados del sacrificio, y valoración del capital empleado y obtenido, permitirá la caracterización de los sistemas de producción de carne ovina estabulados, y dar valoraciones positivas o negativas de los mismos para

su posible incorporación en las proyecciones estratégicas de la ganadería ovina de Cuba.

Para darle cumplimiento a la comprobación de la hipótesis de trabajo, se diseñaron los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Caracterizar un sistema para producción de carne ovina de forma estabulada.

Objetivos específicos:

1. Evaluar el incremento de peso vivo en un sistema de ceba ovina estabulada.
2. Determinar la ganancia media diaria en ovinos bajo un sistema de ceba estabulada.
3. Describir los resultados del faenado al sacrificio una vez concluido el periodo de ceba evaluado.
4. Realizar una breve valoración económica del presente sistema de ceba ovina estabulada.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 Descripción, Origen, y Características Zootécnicas del ovino

2.1.1 Descripción del ovino

La oveja (*ovis aries*) es un mamífero rumiante de la familia de los bóvidos, de tamaño mediano, cuerpo cubierto de un pelo espeso, rizado y suave denominado lana, cuernos ausentes, presentes en ambos sexos o sólo en los machos, orejas alargadas y estrechas, y extremidades finas y acabadas en pezuñas. El macho recibe el nombre específico de carnero, mientras el de la oveja se reserva para la hembra, y los ejemplares de menos de un año de ambos sexos, reciben el nombre de corderos. Los ovinos son animales, cuyos hábitos alimentarios los apegan mucho al pastoreo. En general gustan de especies de pastos de baja talla y, aunque son selectivos con las partes de la planta que consumen, tienen un espectro muy amplio con relación al tipo de planta, de manera que pueden alimentarse bien, tanto en pastos naturales y mejorados, como en áreas de otros cultivos.

2.1.2 Origen del ovino:

Esta especie ha estado muy ligada al hombre en el devenir de su existencia y los antecedentes históricos de la utilización de su carne se remontan al periodo neolítico y paleolítico, lo anterior ha sido determinado por los hallazgos de huesos en las cuevas, que han sido identificados como pertenecientes a este pequeño rumiante. Estos animales se encuentran distribuidos en casi todas las áreas del mundo. Su amplia difusión se debe a la extraordinaria capacidad de adaptación al medio, ya sean en cálidos y húmedos, o secos áridos y semiáridos (Thimonier y Chemineau, 1989; Shelton y Figueiredo, 1990). El origen de la oveja se encuentra posiblemente en el muflón (*Ovis musimon*), especie europea originaria de Córcega y Cerdeña, y en el (*Ovis vignei*), asiático, considerado como antecesor de las razas merina y karakul. La mayoría de las razas Criollas que se encuentran en el Caribe, proceden de ancestros españoles o portugueses. En este sentido, González-Stagnaro (1997), expresan que las mismas fueron traídas a las Antillas durante las primeras etapas de la colonización.

Según Figueredo y del Toro (2005) hoy se admite que el ovino de pelo de la América Tropical tiene origen en la costa occidental de África y que se introdujo en América junto

con los esclavos. En 1657 se estableció el origen nor-africano para los ovinos de Barbados. Este origen consta explícitamente en el nombre de África Occidental que se utiliza en Venezuela y africano en Colombia. No es fácil determinar cuando llegaron, (salvo la fecha 1624 - 1657 en el caso de Barbados) ni de donde procedían. Las anteriores autoras refieren que el ovino de pelo americano corresponde por su aspecto al ovino Fouta Djallon del África Occidental, la falta de cuernos se explica perfectamente por el hecho probable que sólo se elegían ejemplares machos sin cuernos para facilitar el traslado en el largo viaje con espacio restringido, lo que favoreció el tipo macho. El color de la capa del ovino americano es predominantemente blanco, tostado o alguna combinación de tostado, tal como tostado y blanco, y tostado con vientre negro. El ovino Pelibuey, según Mason (1980), se considera oriundo de África, sin embargo, no ha podido precisarse desde dónde y cuándo entró al territorio nacional

2.1.2.1 Clasificación taxonómica de los ovinos

Reino: Animalia

Phylum: Chordata.

Subphylum: Vertebrata.

Superclase: Tetrapoda.

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Bovidae

Subfamilia: Caprinae

Género: Ovis

Especie: Aries

2.1.3 Características zootécnicas

La raza es un factor importante en cualquier sistema de explotación, ya que existe una gran variación entre el potencial de crecimiento, eficiencia de utilización de los alimentos y características de las canales, así como en la calidad de las carnes (Snowrder *et al.*, 1994; Asenjo *et al.*, 1999).

2.1.3.1 Biotipos productivos

A nivel mundial existen 450 razas de ovinos. De acuerdo al destino productivo que se le da a estos, se clasifican en “biotipos productivos”, es así que tenemos para la producción de carne, leche, lana y pieles, presentando formas y características especiales acordes a su función. Algunas no son especializadas en la producción, siendo aptas para una o más producciones y se denominan doble propósito, como es por ejemplo el caso de la Raza Corriedale que se emplea para producir carne y lana.

- **Biotipo productor de carne.**

La conformación ideal responde a la de un paralelepípedo rectangular (como barril), las líneas superior y inferior deben ser paralelas rectas, lo mismo que las líneas de los costados, sin depresiones ni altibajos, un esqueleto de hueso fuertes de gran diámetro con cabeza y extremidades pequeñas. En esta especialización se busca tener una producción de carne óptima cuya tendencia es lograr el desarrollo de las regiones del cuerpo más valiosas (dorso, cuartos posteriores y el pecho). Ej.: Hampshire Down, Suffolk.

- **Biotipo productor de Lana.**

Poseen conformación del cuerpo algo estrecho y angulosa, carece de apariencia paralelepípeda propia para el tipo de carne siendo proporcionalmente la cabeza y el cuello más largos y estrechos. El cuerpo largo tiene cuartos anteriores estrechos, tórax moderadamente largo, profundo y con escaso arco de costillas y cuartos posteriores menos desarrollados. La línea superior no es recta ni paralela con la inferior, se observa depresión en el dorso, la grupa es oblicua, la línea de los costados presenta en igual forma falta de paralelismo con una depresión de la espalda, un esqueleto de huesos sólidos de buena longitud y diámetros moderados con cabeza y extremidades más bien desarrollados. Ej.: Merino Australiano, Ideal.

- **Biotipo productor de leche.**

La intensificación de la producción láctea en algunas razas ovinas ha determinado

características morfológicas especiales, que se evidenciaron en su conformación corporal y gran desarrollo de la glándula mamaria el rendimiento de carne, y lana sin ser despreciable tienen un papel secundario. Son animales grandes, de líneas angulosas con un vellón poco extenso, extremidades largas como contraste de su tórax, que es estrecho pero largo y profundo, la grupa adquiere gran desarrollo para dejar lugar a la inserción de las mamas que en número de 2 tienen simétricamente gran volumen. Ej.: Manchega.

- **Productor de pieles.**

Presenta características rústicas son de tamaño grande más desarrollados en los cuartos posteriores provistos de una cola con adiposidades, esta cubierta por un vellón de pelos gruesos y lanilla fina. Siendo de color negro (joven adulto (grisáceo)). Ej.: Karakul

- **Doble propósito.**

Como se hacía referencia anteriormente, los biotipos de doble propósito son animales que no se caracterizan por poseer, cualidades específicas y definidas para una producción, no por esto son de menos valor, ya que se distinguen por producir en dos renglones a la vez, y esto observándolo desde un punto de vista productivo pues tiende a ser más ventajoso.

2.1.3.2 Razas Ovinas

Las razas que se describen a continuación son las más representativas de los biotipos productivos existentes en diversas partes del mundo.

LANA	CARNE	LECHE	PIEL	Doble Proposito
Merino Ideal Merlín Lincoln Romney Debouillet Rambouillet	Southdown Hampshire Suffolk Texel Dorset Tabasco (pelybuey) BlackBelly	Manchega	Karakul	Romney Corriedale

2.1.3.3 Razas de ovinos existentes en el trópico

De acuerdo con Shelton y Figueiredo (1990), dentro de la denominación de ovinos de pelo en el área del trópico, se consideran las siguientes razas: las criollas de Centro América, la Barbados Barriga Negra del Caribe y de su propio nombre (Barbados) en Estados Unidos, la St. Croix en Islas Vírgenes y los propios Estados Unidos; la Pelibuey y Blackbelly en México y Cuba; los Ovinos de Pelo de República Dominicana; Nativos de Bahamas; la Katahdin y Red African de Venezuela; las Ovejas Africanas de Colombia; la Cabeza Negra de Somalia en el Caribe y Brasil y los denominados Morada Nova, Santa Inés, Rabo Largo y Bergamacia de Brasil. Ello explica la diversa variedad de colores, en los que predomina el blanco, café o golondrino, rojo o bermejo claro, rojo oscuro, vientre negro o panza negra, negro y mezclas o pinto; y donde los animales de tonalidad roja se consideran dominantes (Rojas *et al.*, 2001). Ramírez, (1990) presenta la raza Pelibuey cubano, como un animal de alzada para los machos adultos de 77.0 cm y las hembras 68.6 cm; con color de la capa diversos debido a cruzamientos producto de la mezcla con otras razas como la Suffolk. Además refiere que es posible alcanzar los 32.0 kg de peso vivo al sacrificio de las cebas, que es lo que se desea, aún con una baja eficiencia alimentaría.

Marshall *et al.* (2000), reportan que son buenos productores de carne, poseen canales más magras que las razas de lana, y las características cualitativas de sus carnes se encuentran dentro de rangos normales. En apoyo a estos argumentos los referidos autores determinaron un promedio de peso a la canal de 16.5 Kg., con un rendimiento mayor del 53.8 %, donde además el tejido magro fue de 60

2.2 Comportamiento de la oveja de pelo en el Trópico

Los ovinos de pelo están distribuidos en casi todas las áreas tropicales del mundo. Su amplia difusión se debe a su capacidad de adaptación al medio, ya sea en ambientes cálidos, húmedos o secos, áridos o semiáridos (Thimonier *et al.* 1999). En América ocupan una posición importante en la zona del Caribe con 2 millones de cabezas, y en el nordeste de Brasil con 6 millones de animales (Bradford *et al.* 1999). En la región tropical, la producción ovina posee grandes perspectivas dentro de los sistemas de producción imperantes, ya que requiere de

baja inversión inicial y de pequeñas áreas. Es una especie que se caracteriza por presentar una alta capacidad de reproducción y su manejo es fácil, lo cual le garantiza un sitio dentro de los sistemas de producción ganadera, de bajos insumos, con una dieta básica a base de forraje o pastoreo. La productividad que ofrece el ovino de pelo en las áreas tropicales permite predecir un futuro alentador como fuente de proteína animal, donde otros productos cárnicos pueden ser menos competitivos. Estos animales han demostrado una capacidad de adaptación al medio, en condiciones climáticas adversas y donde la productividad de otras razas ovinas es cuestionada (Fuentes *et al.* 1989). El manejo del ovino en estas zonas es hasta ahora en lo fundamental, sumamente rudimentario y en condiciones mejoradas, con un adecuado control se ha logrado mejorar o maximizar los parámetros reproductivos. Es por ello que una de las alternativas para lograr un incremento en su productividad es accionar directamente sobre dichos parámetros.

Los corderos son más eficientes que los caprinos en la producción de carne, pues producen canales mayores y más magras, en los mismos períodos de ceba. En manos de pequeños productores son más eficientes que los bovinos donde la escasez de productos alimenticios no permite el mantenimiento de rebaños en grandes lotes. Probablemente la importancia zootécnica mayor de los corderos de pelo, esté dada por el elevado aprovechamiento que hacen de los pastos, por lo que se obtienen mayores producciones de carne por área, aún en condiciones de pastos mixtos, en cuyo caso pueden impedir el desarrollo de plantas indeseables (Combellas, 2002).

2.2.1 Ovino Pelibuey.

La raza Pelibuey de Cuba representa la base de la ganadería para los programas de mejora genética, reproducción y producción de carne y se considera oriundo de África. Está presente en el país desde la época de la conquista, siendo mencionado por algunos historiadores como un animal de buena prolificidad y adaptado a las condiciones tropicales. Los primeros que llegaron a Cuba eran animales que se cruzaron sin ningún tipo de control y selección, siendo manejados y alimentados inadecuadamente, dando origen a la oveja que se conoce como la raza

Pelibuey de Cuba, muy bien adaptada, pero poco productiva, por tener un desarrollo corporal limitado lo que; deriva bajo pesos en la adultez.(Berrio, 2004). Por otra parte, la mayoría de las razas criollas del Caribe son descendientes de la raza Churra (España) o Bordeleiro (Portugal). Parece probado que en las primeras etapas de la colonización americana fueron llevados ovinos de pelo a las Antillas (González Staganaro, 1997 y Wildeus, 1997). Debido a esas circunstancias, los animales actuales presentan una gran variedad de colores, en los que predomina el blanco, bermejo claro, bermejo oscuro, negro y mezclas, en los de tonalidad roja se consideran dominantes. Manifiestan una amplia estación de cría con picos en la primavera, lo que permite obtener abastos de machos para la ceba en distintos meses del año (Marshall *et al.* 2000). Los ovinos Pelibuey en su edad adulta son pequeños, longilíneos y de planos musculares delgados, cómo consecuencia de un menor desarrollo corporal, en relación con los ovinos de razas de carne y en cambio poseen un elevado porcentaje de hueso en la canal cuando se comparan con los ovinos de lana tipo cárnico como el Suffolk (Romanov *et al.* 1983 y Martínez *et al.* 1987).Se han publicado pocos trabajos que indiquen diferencias entre los tipos variedades de ovinos predominantes en Cuba. Sin embargo, según (Kadinsky *et al.* 1984), los animales blancos muestran al año de edad, mayor tamaño y peso, cuerpo más largo y mejor desarrollo de la grupa y el tórax, en comparación con los bermejos. Estos autores indican que los dos tipos casi se igualan en las características de los parámetros corporales a la edad adulta, aunque los bermejos tienen un cuerpo mas compacto, lo que indica una mejor capacidad de ceba.

2.3 Sistemas de producción de corderos

En la producción ovina inciden factores de diversa índole que en algunos casos no son controlables por el productor, particularmente, en condiciones extensivas. Entre ellos se encuentran recursos naturales como el clima, el suelo, la planta y el animal, aspectos tecnológicos como producción forrajera, nutrición, alimentación, reproducción, sanidad y transformación de los productos y otros de carácter político, social y económico, tipo de mercado, etc. (Combellas, 1997).

La gran variabilidad de los factores involucrados en la cría ovina da lugar a diferencias notables en los resultados de la explotación de esta especie, no solo entre distintos países, sino dentro de cada país o región y entre productores.

De acuerdo a lo señalado por (Spedding, 1999) un sistema es un grupo de componentes que interactúan para un fin común, reaccionando a estímulos externos e internos (retroalimentación). Se puede afirmar que un sistema de producción con ovinos es todo aquel circunscrito a la acción de determinado marco agroecológico compuesto por factores bióticos y abióticos, que persigue como fin primordial, en nuestras condiciones, la producción de carne para el consumo humano. Tal sistema está limitado por su potencial de producción, políticas tecnológicas incorrectas, autoconsumo o demanda de carne y su importancia económica, las que en conjunto puedan hacerlo competitivo en comparación con otros rubros de producción.

Los sistemas de producción ovina se clasifican de acuerdo con diversos criterios. Según el grado de intensidad hay sistemas extensivos, semintensivos e intensivos, y aún dentro de cada uno de ellos hay diferencias. También pueden clasificarse según su ubicación, señalándose sistemas de montaña, de colina o de tierras bajas, y según el tipo de producción, indicándose sistemas de producción de carne, de leche, de lana, mixtos, etc. La clasificación más utilizada para agrupar los sistemas de producción de todo el mundo se basa en criterios, que incluyen entre otros, la intensificación y aspectos sociales. Así tendremos, sistemas de trashumancia, sistemas nómadas, estancias y ranchos extensivos, sistemas extensivos en zonas marginales, sistemas intensivos, sistemas estratificados y sistemas mixtos (Combellas *et al.* 2001).

2.3.1 Principales elementos de organización de un sistema.

- Raza que se dispone.
- Base alimentaria.
- Manejo reproductivo.
- Instalaciones.
- Fuerza de trabajo.
- Sistema de comercialización.
- Controles económicos.

¿Qué es un sistema de producción ovina eficiente?

- Cuando el valor total de los insumos consumidos por una oveja para destetar su cría o crías deberá ser menor al valor total de los Kg. obtenidos al destete.
- Cuando el valor total de los insumos consumidos por un cordero en la ceba sea menor al valor de los kilogramos aumentados en el proceso de la ceba.

2.4 La alimentación en el comportamiento y rendimiento de los ovinos

Devendra (1990), comunica que, de los diversos factores que limitan la producción, la nutrición es el más importante. El escaso nivel de productividad que hoy evidencian los ovinos se debe sobre todo a una combinación de subalimentación, enfermedades y mal manejo.

Garré *et al.* (2002), establecen que los animales mal alimentados retardan su crecimiento y tienen un desarrollo incompleto, lo que repercute de manera negativa en los pesos vivos al final de cada etapa de la vida de los mismos. Sin el aseguramiento de una ración balanceada sería sumamente difícil obtener resultados aceptables en los pesos de los corderos, tanto al nacimiento como al predestete, destete, post destete y sacrificio.

Este argumento, presupone que para mejorar la productividad de los animales con la dieta básica de pasto en los países en desarrollo, deben elaborarse tecnologías que permitan optimizar la celulolisis en el rumen. (Elías 1983; Preston *et al.* 1987; Leng 1989 y 1991), señalaron los fundamentos y principios para el logro de este propósito.

La escasez de nutrientes en el rumen causa una baja eficiencia en el crecimiento

microbiano y, por lo tanto una baja relación proteína: energía. Varios autores, presentan resultados en el comportamiento de ovinos suplementados con proteína o energía y combinaciones de ambas, cuando consumieron forraje de baja calidad como dieta básica (Elías, 1983; Krysel *et al.* 1987; Van Eyes *et al.* 1987; Shain *et al.* 1987; Maweenyegah *et al.* 1997; Fonseca *et al.* 1999 y Capote *et al.* 1999).

Algunas de las causas que han frenado el desarrollo de la ovinocultura en zonas tropicales y subtropicales son: la baja eficiencia productiva a consecuencia de la pobre calidad genética de las razas explotadas y, el efecto que ejercen las condiciones ambientales adversas (altas temperaturas) en determinadas épocas del año, en el desempeño productivo, principalmente a través de una disminución en la cantidad y calidad del alimento disponible para los animales. La nutrición constituye uno de los factores de mayor influencia sobre los procesos productivos y reproductivos de machos y hembras en los animales domésticos (Martín *et al.* 1995), situación que se pone de manifiesto al disminuir el crecimiento del forraje y con esto su disponibilidad como alimento. La suplementación debe considerarse como el suministro de nutrientes que por diversas razones pueden llegar a ser deficitarios o inadecuados en la dieta básica para el nivel o tipo de producción deseada. Esta ha demostrado tener efecto con relación al peso de nacimiento de los corderos, mejoras en las características de la canal, y el crecimiento y calidad de la lana (Lawrence *et al.*, 1997).

Los ovinos responden adecuadamente cuando son alimentados con distintas fuentes de suplementos proteicos (Perera *et al.*, 1996 y Marshall *et al.*, 1998). La respuesta a la suplementación está muy ligada al incremento del consumo de nutrientes, lo que está directamente vinculado con la cantidad de hierba disponible, la digestibilidad de la hierba consumida y el tipo de suplemento empleado (García-Trujillo *et al.*, 1989).

2.4.1 Los pastos y forrajes en la dieta de los rumiantes.

Los sistemas de producción de rumiantes en estas áreas dependen en gran medida de los recursos forrajeros, dado que en la mayoría de ellos, al menos un 90 por ciento de los nutrientes requeridos por los animales es derivado de las pasturas. En efecto, algunos pueden atribuir en cierta medida la baja productividad de los sistemas ganaderos, a la degradación de las pasturas y la consecuente declinación en el potencial productivo de las mismas (Blanco, 1991). Este problema es bastante serio en América Tropical, ya que se estima que al menos el 50 % de las áreas de pastoreo están en estadios avanzados de degradación (Serrao *et al.* 1990). Según Haddad (2005) y Cingolani *et al.* (2005), los ovinos aprovechan los pastos y los forrajes de 1.5 a 2 veces más que los bovinos, consumen mayor cantidad de especies de pastos y forrajes, de las 600 especies existentes consumen 540, presentan una buena digestibilidad a dietas donde se incluyen forrajes de calidad con buena ganancia diaria y desarrollo corporal.

Los pastos más nutritivos para los ovinos son los inmaduros, bien pastados en el campo, ensilados o desecados. Las áreas ganaderas cubiertas por pastos naturales, tienen baja disponibilidad de alimentos y valor nutritivo, por lo que se impone usar sistemas que satisfagan los requerimientos nutricionales de los animales y protejan el suelo, esto se puede lograr usando el pastoreo rotacional o en parcela que es un sistema eficaz para aprovechar los pastos, proteger los suelos y controlar las parasitosis gastrointestinales (CENPALAB, 2001).

Para nuestra región y el país, el énfasis en la investigación con leguminosas estuvo dirigido a especies y variedades introducidas, y los mejores resultados en rumiantes se han alcanzado con leucaena y glicine (Paretas y Valdés, 1994).

El uso de la leucaena ha tenido un desarrollo exitoso en la crianza animal, lográndose incrementar la carga animal por hectárea, la producción de carne y ahorros en suplementos proteicos. Soto-Navarro *et al.* (2004), refieren que la suplementación con proteína verdadera en el rumen es fundamental para cubrir las necesidades de corderos en crecimiento, pues se favorece la síntesis de proteína microbiana, proporcionando además, cantidades de aminoácidos a nivel intestinal. En estas condiciones, la cantidad de proteína absorbida, con relación a la energía, se relaciona estrechamente con el nivel de producción alcanzado.

Oquendo (2001), puntualiza que en la actualidad existen leguminosas rastreras que poseen altos rendimientos de proteína/ha/año características que las hacen apropiadas para la aplicación de Pedestales, es decir, el cultivo de estas leguminosas rastreras en soportes, asociadas al pastoreo con gramíneas. Con el sistema de Pedestales se obtienen altos rendimientos de leche y carne por área, a partir de una alta disponibilidad sostenible y cíclica de masa verde (leguminosas + gramíneas) que permite soportar una alta carga de animales por área y una adecuada producción de leche por animal sin consumo de concentrados y sin el uso de forrajes. Se utiliza riego para evitar desbalances alimentarios en la época de seca. Debe aportársele a los animales minerales (macro y micro) deficitarios en los suelos. Los pedestales de leguminosas deben fertilizarse con fósforo y potasio (25.0 % del área).

En el sistema silvopastoril se aprecia una tendencia a que en las condiciones del trópico las plantas pratenses puedan desarrollarse favorablemente con alrededor de un 30.0 % de sombra, con lo que alcanza mayor concentración de clorofila y mejor aprovechamiento de los nutrientes del suelo (Pentón y Blanco, 1997). Además, Simón (1998) atribuye al sistema silvopastoril ventajas para los animales por una producción de biomasa de alto contenido proteico que oscila entre 14.0 – 30.0 %.

Acorde con los resultados de Aguilar *et al.* (1995), existen diferencias significativas en las características de las canales a favor de los corderos que su alimentación fue adquirida en banco de proteínas, sobre otros que se alimentaron en sistemas de pastoreo.

2.4.2 Características a tener en cuenta sobre la Cana de Azúcar y el King Grass CT 115 para su mejor aprovechamiento en la alimentación animal.

Cana de Azúcar (*Saccharum officinarum*)

La Caña de Azúcar, se ha convertido en el alimento por excelencia en los periodos críticos de sequía en el trópico por el volumen de biomasa que acumula cuando prácticamente el resto de la vegetación desaparece o disminuyen en volúmenes considerables, (Valle, 2004), es un cultivo muy difundido, y también muy mal utilizado pues la mayoría de los criadores no dominan al detalle sus contradicciones y antagonismos como alimento, cuando llega al rumen (Ruiz, 2000). La caña de azúcar no será eficiente en la alimentación de rumiantes si no se complementa su déficit de proteína, para ello se puede disponer de las siguientes alternativas existentes en el trópico, como es el caso de la utilización de subproductos como la pulpa de cítricos, restos de cosecha y reciclar detritos de explotaciones pecuarias como la gallinaza entre otros

En un material específicamente de nutrición se podrá obtener mayor información al efecto, no obstante daremos algunos consejos prácticos para una utilización más eficiente de dicho alimento y para ello es oportuno aclarar que:

- El rendimiento varía con la variedad, pero por lo general es máximo entre el octavo y décimo mes.
- El contenido de sacarosa se incrementa con la edad de la planta.
- La glucosa nutriente necesaria para el animal hospedero (microorganismos ruminales), comienza a declinar a partir del noveno mes de vida de la planta.
- La proteína alcanza sus mayores valores entre el cuarto y quinto, mes cuando aun la biomasa es escasa, y decrece hasta valores muy bajos, con el aumento de la edad de la planta.

(Marshall et al., 2004)

King Grass (Pennisetum Purpureun) CT 115.

El género Pennisetum fue muy evaluado durante la década de los 70 y la primera parte de los años 80, siendo posteriormente relegado, motivado a la introducción de otras especies de gramíneas, entre ellas se destacó las del género Cynodon y Brachiaria. El pasto king grass (Pennisetum purpureun) es el cultivar del género Pennisetum con mayor rendimiento anual de materia seca (40 y 53 t. MS/ ha/ año: 41-45% de hojas y 18-21% de materia seca) (Espinsa et al., 2001). El pasto Cuba CT-115 es uno de los mutantes del King grass obtenido por cultivo de tejidos (Martínez et al., 1994) con posibilidades de usarse en pastoreo directo, debido a su baja altura, aceptable rendimiento y composición química (Martínez et al., 1996). Martínez (1998) evaluó el CT-115 como banco de biomasa en pastoreo con vacas lecheras en el período seco, con solo 3 rotaciones anuales, dos de las cuales se efectúan en este período y una en la etapa lluviosa.

Sus caracteres deseables son:

- Un mayor # de hijos por plantón.
- Un mayor contenido de azucares (pruébelo).
- Tiene porte mas bajo al disminuir el entrenudos.
- Mejor relación hoja-tallo.
- Florece muy poco.
- Responde bien después del pastoreo

Entre los reportes que existen en nuestro país del comportamiento de la calidad del Clon CT-115, en período lluvioso, aparecen los de (Damaris Fuente et al., 2001), donde evidencian el tiempo de reposo y la calidad de las hojas del mismo, y plantean que períodos cortos de rotación en Cuba podrían mejorar la calidad nutritiva de este pasto.

Tiempo de reposo y calidad de hojas del CT-115

T. reposo	ms	pb	fb	cenizas	ca	p
45 (días)	24	15.46	31.74	10.48	0.87	0.31
60 (días)	24.3	10.83	34.42	10.76	0.86	0.18

2.4.3 La proteína como suplemento para ovinos.

La suplementación con proteínas tiene dos posibles efectos sobre el ecosistema ruminal, por un lado satisface los requerimientos de los microorganismos del rumen en nitrógeno, aminoácidos y cadenas carbonadas, determinando una eficiente fermentación del sustrato para la producción de energía y proteína microbiana, y en segundo lugar puede satisfacer los requerimientos de proteína al hospedero, bien sea por un aumento de la cantidad de proteína microbiana producida o por la que escapa a la degradación en el rumen (Sibanda *et al*, 1992). El volumen del suplemento depende de su concentración de nutrientes, la categoría y la tasa de ganancia esperada (Molina, Valdés y Elías, 1980).

Cuando la alimentación se efectúa sobre la base de pastos o forrajes de mediana a baja calidad (7-10 % PB en MS) generalmente el nutrimento limitante es la disponibilidad de proteína digestible, seguida de la energía digestible. La inclusión de suplemento proteico, y energético en la ración de animales estabulados, incrementó la población de bacteria celulolíticas ruminales, lo cual puede propiciar mayor digestibilidad de la materia seca (Galindo *et al*, 1993).

En nuestro país existen lineamientos y directivas que plantean la necesidad y conveniencia de utilizar durante la estación poco lluviosa productos nacionales y subproductos de la industria y la agricultura como suplementos para el ganado, los que están en correspondencia con lo planteado por Sangines (1997), quien expresa que la suplementación de rumiantes sobre la base de granos, resulta costosa para los sistemas de producción de carne, pues además de ser recursos escasos, compiten en su uso para la alimentación de los no rumiantes.

Los ovinos, por su naturaleza de animales poligástricos, responden adecuadamente cuando son alimentados con distintas fuentes de suplementos proteicos (Perera y Albuérnes, 1996 y Marshall *et al*, 1998b). La respuesta a la suplementación está muy ligada al incremento del consumo de nutrientes, lo que está directamente vinculado con la cantidad de hierba disponible, la digestibilidad de la hierba consumida y el tipo de suplemento empleado (García Trujillo y Pedroso, 1989).

Los rumiantes deben ser alimentados fundamentalmente con forrajes u otros alimentos que no compitan con la dieta humana (Ørskov, 1998), de forma tal que maximizen el uso del material fibroso ampliamente disponible en nuestro entorno productivo.

Esta estrategia presupone que para mejorar la productividad de los animales con dieta básica de forrajes en los países en desarrollo, deberán elaborarse tecnologías que permitan optimizar la celulolisis en los rumiantes. Preston y Leng (1987) y Leng (1989 y 1991) señalaron los fundamentos y principios para el logro de este propósito.

El concepto básico es que los rumiantes alimentados con forrajes de baja calidad, requieren de una suplementación con nutrientes altamente eficientes. Para optimizar la productividad estos suplementos deben:

- Corregir las deficiencias de nutrientes para los microorganismos del rumen.
- Incrementar la proporción de proteína (aminoácidos absorbidos) en relación con la energía disponible de la digestión, lo que se corresponde más cercanamente con los requerimientos de los animales.

La fermentación anaerobia en el rumen origina células microbianas que suministran proteína.

La escasez de nutrientes en el rumen causa una baja eficiencia en el crecimiento microbiano y, por ende, una baja relación P/E. Varios investigadores encontraron respuestas en el comportamiento de ovinos que se suplementaron con proteína o energía, o combinaciones de ambas, cuando consumieron forraje de baja calidad como dieta básica (Martín *et al*, 1981; Elías, 1983; Krysel *et al*, 1987; vanEyes *et al*, 1987; Shain *et al*, 1987 y Maweenyegah *et al*, 1997).

Por otro lado la digestibilidad de la materia seca, materia orgánica y la proteína cruda, se incrementa con la suplementación proteica a dietas de forrajes de baja calidad (Elías, 1983; Gaskins *et al*, 1987; Gómez-Alarcón *et al*, 1987 y Marshall *et al*, 1998b).

La suplementación con el tipo y nivel adecuado, no solamente sustituye nutricionalmente la parte del forraje de baja calidad sino, que además incrementa su utilización (Osuji, 1987). Todo esto prueba que se puede optimizar el comportamiento de los rumiantes en zonas tropicales cuando se manejan adecuadamente el rumen y el animal y, de este modo, transformar alimentos fibrosos en carne para la población.

2.4.3.1 Alimentos ricos en proteínas.

Las proteínas son como los ladrillos que componen y reparan los tejidos y órganos de los seres vivos. Pueden ser de origen animal o vegetal y tienen una composición diferente que determinan el comportamiento específico en el crecimiento, la reproducción, y la producción de leche y carne. Sin estas, el desarrollo orgánico no es posible. Los alimentos de origen animal ricos en proteínas son: Harina de carne, sangre, y pescado, la gallinaza, vísceras de animales, lombrices, y levaduras como la torula. En los vegetales están: La canavalia, matarraton, soya, leucaena, y los frijoles – Gandul, Kudzu.

2.5 Los ovinos de pelo y la producción de carne.

La raza Pelibuey de Cuba representa la base de la ganadería ovina en el país para los programas de mejora genética, reproducción y producción de carne.

Dentro de las alternativas que tiene el país para elevar el suministro de proteína de origen animal a la población, está el desarrollo de la cría ovina, pues en ella se reúnen un grupo de ventajas que la hacen ideal para estos propósitos en las actuales condiciones.

Shelton y Figueiredo (1990) plantearon:

1. En las proximidades del Ecuador, las ovejas de pelo se comportan, desde el punto de vista reproductivo como poliéstricas continuas, lo que unido a la duración de la gestación por lo general 150 días, les permite una producción potencial de corderos para carne mayores a uno por año.
2. Varios tipos de corderos de pelo, manifiestan la madurez sexual a edades tempranas, en menor tiempo que el período de cría; si este aspecto reproductivo se maneja adecuadamente, los corderos tienen potencialidades para la producción de carne mayores al resto de los rumiantes domésticos.
3. Los corderos son más eficientes que los caprinos en la producción de carne, pues producen canales mayores y más magras, en los mismos periodos de ceba.
4. La producción de carne de corderos es más eficiente que la de bovinos en manos de pequeños productores, donde la escasez de productos alimenticios no permite el mantenimiento de rebaños o animales individuales.

5. Los corderos de pelo utilizan un espectro más amplio de especies pratenses que los bovinos, semejándose en ello a los caprinos
6. Probablemente la importancia zootécnica mayor de los corderos de pelo, esté dada por el elevado aprovechamiento que hacen de los pastos, por lo que se obtienen mayores producciones de carne por área, aun en condiciones de pastos mixtos, donde no permiten el desarrollo de plantas indeseables.
7. Comparados con los bovinos producen más en relación con lo que consumen.

El conocimiento de las características anatómicas de esta especie, constituye un dato de inestimable valor en cualquiera de los programas de producción a que sea sometido, pues ello permite maximizar los rasgos beneficiosos ;e indican la vía de acción para minimizar los efectos indeseables.

La especie ovina, y en particular los ovinos de pelo, constituyen una fuente de producción de carne cuyo mayor impacto se localiza en la economía familiar (Rodríguez, 1990), práctica generalizada como alternativa de la mayoría de los productores pobres y campesinos individuales que pueblan extensas zonas tropicales del mundo.

En la producción de carne en zonas tropicales, las distintas variedades de ovinos descritas anteriormente, constituyen un recurso importante con gran potencialidad por explotar, dado por su adaptabilidad al medio, lo que ha permitido su cría en diversos tipos de sistemas, (Sangines *et al*, 1997).

En la República de Cuba se han venido desarrollando estudios de esta especie en los últimos años, que abarcan aspectos reproductivos, mejora genética y sistemas de explotación, dirigidos básicamente a la producción de carne. Resulta de interés destacar los trabajos de Borroto (1988), que obtuvo ganancias de 156 g/animal/día evaluar dos subproductos agrícolas de cítricos; Kadinsky y León (1984) en condiciones de estabulación con suministro medio de 0.5kg de concentrado y alto de 1 Kg /animal/día, obtuvieron ganancias de 115 y 180 g/animal/día, respectivamente; Marshall *et al*, (1986) reportaron ganancias de hasta 130 g/animal/día al evaluar una dieta sobre la base de heno y un suplemento que contenía gallinaza; como ilustran estos datos, existen potencialidades en el ovino Pelibuey para la producción de carne.

La baja rentabilidad parece ser uno de los principales factores que limitan la cría de ovejas de pelo en la zona tropical en explotaciones extensivas o semi-intensivas, mantenidos básicamente en pastos naturales, variables en su cantidad y calidad,

acorde con la influencia estacional y niveles de precipitación.

Los ingresos radican principalmente en la venta de corderos para el consumo; sin embargo, una baja productividad numérica de los corderos, como consecuencia de una pobre fertilidad y supervivencia de las crías, eleva los costos de producción y disminuyen los ingresos a los productores (González-Stagnaro, 1997).

Estas consideraciones, conjuntamente con la alta sensibilidad de los ovinos a la infestación parasitaria, son razones suficientes para evaluar la estabulación como alternativa para la producción de carne de cordero, sobre todo en las condiciones de Cuba, donde la mayoría de los destetes se producen en los meses de enero–marzo, lo cual coincide con el período poco lluvioso en el que se producen disminuciones en cantidad y calidad de los pastos. En estas condiciones los criadores deben buscar estrategias alimentarias y suplementos que permitan el desarrollo de la producción animal a niveles adecuados, desde el punto de vista económico y biológico.

2.5.1 Aspectos importantes para la producción de carne ovina.

2.5.1.1 Criterios de selección.

Durante muchos años el concepto de productividad ha estado asociado básicamente a la actividad industrial y su utilización se ha limitado en otras áreas que no se clasifican como tal; entendiéndola a ésta como los resultados logrados en base a los insumos y recursos empleados (Carballal, 2001); reflejando la mejor forma en que son utilizados los recursos para crear salidas a otros procesos o generar productos terminados.

Para producir animales cada vez más eficientes el camino más seguro es el mejoramiento genético. Es muy importante considerar los objetivos del sistema antes de pensar en características que se deseen mejorar, ya que las metas a corto, mediano y largo plazo, están acorde con las condiciones del mercado, la oferta y la demanda de los productos finales, del tamaño de la explotación, y lo que podría ser deseado para una máxima respuesta genética, podría resultar muy costoso y tener que ser modificado por consideraciones económicas (Smith y Knigh, 1998; Barrios, 2007).

Al diseñar e implementar un programa de mejora para rumiantes menores debe basarse en el balance inteligente de la aplicación de principios genéticos y la consideración de problemas prácticos, muchas soluciones a los problemas prácticos pueden ser encontrados en experiencias de otros programas y fundamentalmente pueden surgir de la participación activa de los propios productores participantes (Mueller, 2006).

Al mismo tiempo Vázquez *et al.* (2003), indican la necesidad de caracterizar las razas de pelo y sus cruces, a partir de los siguientes criterios o caracteres de importancia económica para la producción de carne: prolificidad de la hembra, peso al nacimiento, aumento de peso hasta el destete, ganancia pos-destete, conformación y gordura de los corderos, pesos al mercado y rasgos de la canal, de la que según refieren se tiene muy poca información.

No obstante debe considerarse lo expuesto por Marshall *et al.* (2002), que no se deben esperar grandes resultados con los animales importados, si no se observan adecuadamente las condiciones ambientales donde deberán desarrollarse y mucho menos eliminar las razas autóctonas y con determinada rusticidad, pues ello podría introducir afectaciones y pérdidas importantes en producto y capital de los criadores. Por ello, Kremer *et al.* (2000), aseguran se cree conveniente evaluar los posibles cruzamientos a utilizar en cada país, considerando los cambios genéticos que se producen con la permanente importación de carneros de diferentes países y de la introducción de razas que no existan en el país.

La mejora genética como criterio de selección a través de la inclusión de animales importados debe manejarse con extremo cuidado en los ovinos, si se tiene en cuenta que las condiciones ambientales son diferentes en el país y el resultado esperado entonces pudiera estar disminuido por la pérdida de la rusticidad de los animales locales; por lo que la inversión en razas importadas pudiera no expresarse de forma positiva por deficiencias de condiciones para la expresión genética de las mismas.

2.5.1.2 La carne como producto comercial.

El principal fin productivo de la actividad ovina, es su producción de carne para el consumo humano, ya que en varias regiones del mundo la carne de ovino constituye una proporción importante en la dieta cárnica (Morales y Martínez 2004).

La FAOSTAT (2008) reporta que en el comercio mundial, el 90 % de las exportaciones le corresponden a Australia y Nueva Zelanda, mientras que las mayores demandas (31%) están referidas a Gran Bretaña y Francia, con perspectivas de nuevos mercados en los países árabes y musulmanes, China, Corea y el resto de los países europeos.

Sobre la calidad de carne de cordero influyen varios factores como la raza (Fogarty *et al.*, 2000; Santos *et al.*, 2002), el peso al sacrificio (Purchas *et al.*, 2002) y el sexo (Dransfeld *et al.*, 1990); no obstante otros factores señalados por Texeira *et al.* (2005) y

Rébak *et al.* (2007) podrían influir en la calidad de carne como son: tiempo y distancia recorrida al matadero, stress de la pre-matanza, proporción de enfriamiento de la canal y el envejecimiento de las carnes. Por otro lado Arsenos *et al.*(2002) plantean que el pH, el color y la ternura, generalmente no son estadísticamente significativos. Se puede utilizar para describirse y compararse las carnes el análisis sensorial (Rodbotten *et al.*, 2004).

En general, la evaluación de las canales facilita un lenguaje común entre mercados y provee un instrumento para expresar y comparar precios, mejorando la comercialización de las carnes, pues hace eficiente la relación existente entre un productor y un consumidor exigente, (Lanza *et al.*, 2003; Hoffman *et al.*, 2003).

La producción de carne ovina tiene como fase final el sacrificio y como método de comercialización la canal, esta categoría reviste diferentes puntos de vista entre productor, comercializador y consumidor, de ahí, la importancia de su adecuada determinación para un justo entendimiento, determinación de utilidades y posibilidades de consumo, por parte de los factores involucrados en dicho proceso (Marshall 2002).

2.5.2 Características de la producción mundial de carne.

Los elementos de los ciclos productivos y la aplicación de nuevas tecnologías, han propiciado un importante auge en la Producción mundial de carne en las especies monogástricas, como se ilustra en los gráficos 1, 2 y 3. Tomados de Sansoucy (1995).

La producción de carne ha mantenido un ritmo ascendente en los últimos años, aproximándose a la cifra de 230 millones de toneladas.

Gráfico 1. Producción mundial de carne 1970.

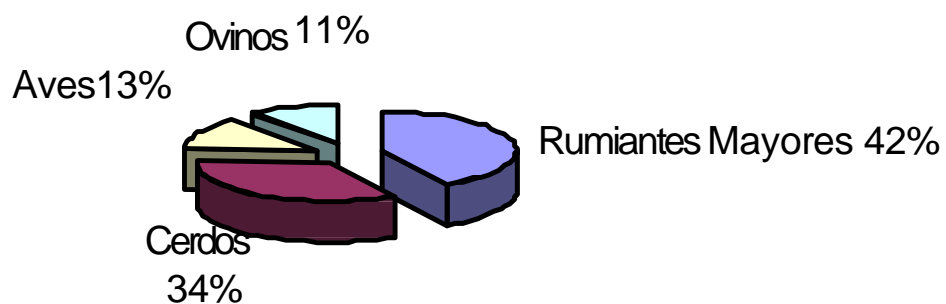


Gráfico 2. Producción mundial de carne 1990.

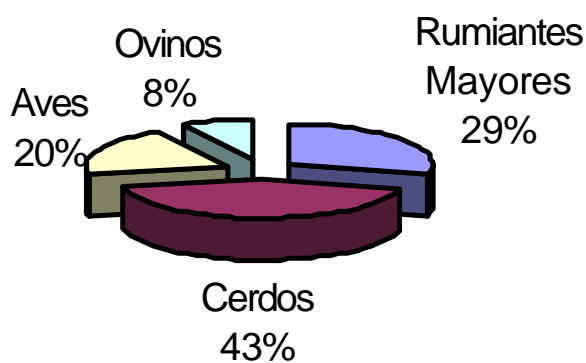
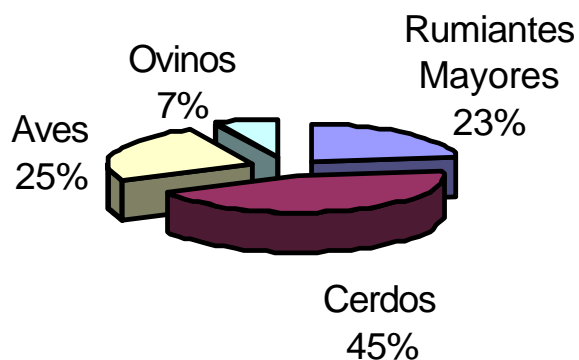


Gráfico 3. Producción mundial de carne 2010.



En este periodo la producción de carnes de cerdos, aves y bovinos supera ampliamente la producción conjunta de carnes de ovinos y caprinos que se mantiene aproximadamente en los 11 millones de toneladas lo que representa, como promedio el 5 % del total anual de carnes producidas, según FAO (2000).

2.6 Características e importancia de las canales de ovinos .

Las características cualitativas de la canal tienen una significación económica importante debido a que su aceptación y precio se determinan en función de la conformación y el estado de engrasamiento. Las canales mejor conformadas se estima que proporcionan un elevado porcentaje de cortes de mayor valor comercial, por lo que los mataderos y carniceros estarán dispuestos a pagar más por la canal a medida que se mejora su conformación (Horgan et al, 1995; Vergara et al, 1997 y Carballo et al, 1999).

El peso vivo es probablemente el criterio práctico más fiable en la predicción del rendimiento de una canal. Son numerosos los factores de variación que lo afectan. Entre ellos podemos destacar la raza, edad, sexo o el sistema de alimentación (Domenech, 1988; y Osorio et al, 1996).

La raza es un factor importante en cualquier sistema de explotación, ya que existe una gran variación entre el potencial de crecimiento, eficiencia de utilización de los alimentos y características de las canales, así como en la calidad de las carnes (Snowrder et al, 1994; Asenjo et al, 1999).

Según Combellas (1997), los ovinos tropicales son considerados por lo general como animales de baja productividad y calidad de sus canales, y se piensa que es indispensable su cruce con razas canadienses templadas para desarrollar una verdadera ganadería ovina que permita obtener la cantidad de carne necesaria de forma rentable y con buena calidad del producto final. Sin embargo, Lima et al, (1998) encontro diferencias significativas para el peso de la canal y la banda fría y caliente al evaluar la influencia del genotipo y los meses de nacimiento en corderos Pelibuey, Suffolk x Pelibuey y Corriedale x Pelibuey, respectivamente; siendo mayores en corderos Pelibuey y Suffolk x Pelibuey.

Varios estudios se han desarrollado para evaluar la influencia del sexo y su posible efecto sobre el rendimiento y calidad de la canal. Bores-Quintero y Rojas (1996) emplearon un suplemento a partir de gallinaza y cítricos no aptos para el consumo

humano y una mezcla de gallinaza / melaza de 4: 1 a razón de 1.7% y 1.3% de peso vivo, respectivamente. Los machos fueron más precoces, al alcanzar una ganancia de 160 g/animal/día contra 116.3 g/animal/día en las hembras, y presentar los primeros canales mayores en menor tiempo. Por otra parte, Avila (1995) encontró efectos significativos en edad y peso para el sacrificio sobre la composición regional, determinado por la precocidad que fue mayor en los machos. Este hecho debe manejarse con cuidado pues se producen cambios en la composición tisular, ya que el peso de los tres tejidos que forman la canal aumentan a medida que el peso del sacrificio es mayor, siendo la proporción de ellos distinta. Las proporciones de músculos y huesos disminuyen y la de grasa aumenta, y por razones económicas, de salud y de aceptación de los consumidores, la grasa excesiva en la canal no es una característica totalmente deseable (Webb et al, 1994). Las diferencias de sexo, de acuerdo a lo reportado por Osorio et al, (1997), son evidentes en animales adultos y menos marcadas en los jóvenes.

El sistema de alimentación es el factor que más ha sido evaluado en relación con el rendimiento y composición de la carne, pues en la mayoría de los ensayos de alimentación se programan estudios de canales. En la práctica están muy relacionados la edad, el peso al sacrificio y el plano nutritivo (Matray et al, 1994; Vipon y Friggen, 1996 y Ayangbile et al, 1998).

Lamentablemente y a pesar de la importancia que pueda tener el peso al sacrificio, existe muy poca información sobre el particular en los ovinos de pelo, lo cual no permite realizar una evaluación adecuada de este rasgo (Ramírez, 1993). Al respecto Combellas (1995) expresa que la falta de selección, pobre alimentación y el mal manejo en explotaciones extensivas en zonas marginales, en las que tradicionalmente se ubica la cría ovina, trae como consecuencia que los animales se sacrifiquen frecuentemente después del año de edad, con poco rendimiento y baja calidad de sus canales.

Es práctica común, en estos casos, que los animales sean vendidos vivos al consumidor o en las fincas, y cuando el sacrificio se realiza en mataderos, las canales no son clasificadas. En Cuba, el Ministerio de la Agricultura determinó que los corderos debían sacrificarse para el consumo con un año de edad y 30-32 kg de peso vivo, sin embargo, los resultados de Ramírez et al, (1990) en corderos Pelibuey sacrificados a los 13 meses, mostraron pesos vivos de 30.5 kg. En otros estudios, (Fuentes et al 1990) con animales de la misma raza, destetados, consumiendo pasto Bermuda (*Cynodon*

dactylon Pers) y un suplemento a razón de 250 g/animal/día o 500 g/animal/día, demostraron que la pubertad se presentó a los 265 días, con pesos de 34 y 31 kg para nacidos de parto simple y doble, respectivamente.

Trabajos recientes realizados en México por García et al, (1998) en ovinos Pelibuey, evidencian que son buenos productores de carne con canales más magras que las razas de lana, y las características de calidad de las carnes se encuentran dentro los rangos normales. Estos autores encontraron pesos de 10.46 kg, con un rendimiento en canal verdadera mayor a 53.83%, el tejido magro fue de 60% y los valores de la pierna, espaldilla y el lomo para la media canal fueron de 12,77 \pm 0.03, 8.95 \pm 0.04 y 10.48 \pm 0.43%, respectivamente; y el área del longissimus dorsi al nivel de las costillas 12^{ma} y 13^{era} fue de 17.17 \pm 2.41 cm².

Las exigencias comerciales de calidad de las canales ha aumentado de forma vertiginosa, de manera que en algunos mataderos industriales la medición del pH muscular se ha convertido en una práctica habitual, con vista a minimizar el efecto del manejo que puede afectar la calidad de la canal y reducir posibles pérdidas económicas (Berg et al., 1997) y (Palacio et al., 1999).

Uno de los aspectos importantes al evaluar la canal es su composición tisular. Cross et al, (1994) y Ollivan (1999) concluyeron que la disección de la carne es la forma más exacta de determinar su cantidad de músculos, grasa y hueso, e indican que el método es caro y enormemente laborioso, y sugieren formas de predicción indirecta.

A tales efectos, (Stanford et al., 1998) en una revisión de la literatura, enumera métodos de predicción apoyados en relaciones objetivas de los animales, tales como peso vivo, peso de la canal, rendimiento y otras mediciones, las cuales se relacionan con el empleo de rayos X, ultrasonidos, resonancia magnética nuclear, imágenes de vídeo, conductividad eléctrica e impedancia bioeléctrica.

Por su parte, Berg et al, (1994) mediante exploración electromagnética lograron predecir la composición de la canal en corderos; Messeck et al., (1997) utilizando métodos de exploración magnética, pudieron estimar el contenido magro de la pierna; Hamlin et al, (1995) empleó mediciones ultrasónicas para determinar el grosor de la grasa y el área del músculo longissimus dorsi; (Jones et al., 1996) indicaron que el espesor del tejido entre la 12^{ma} y 13^{ra} costilla, determinado por pruebas electrónicas, proporciona una adecuada contribución al rendimiento en carne magra en las canales de cordero.

La mayoría de estos estudios se han desarrollado utilizando razas de carne europeas e inglesas, por lo que resultaría de interés iniciar estudios en este sentido con los genotipos existentes en el país. En general, la evaluación de las canales facilita un lenguaje común entre mercados y provee un instrumento para expresar y comparar precios y, por lo tanto, mejora la comercialización de las carnes, pues hace eficiente la relación existente entre un productor y un consumidor exigente.

3. Materiales y métodos.

Este trabajo se realizó en la finca Diversificada "El Mango" perteneciente a la CCSF Jorge Alfonso del consejo popular Paraíso, en el municipio de Cienfuegos. Dicha finca está situada en Carretera Canta Rana, en áreas de demolición de caña de la CPA Románico Cordero en las coordenadas 554 648 262 657 hasta 558 010 262 652, y 557 966 262 266 hasta 557 639 262 266 en la hoja geográfica Palmira, escala 1: 10 000 del sistema de ubicación CUBANORTE. Presenta un relieve ondulado con pendientes que oscilan desde 4.1 a 8.0 % con superficies planas y se clasifica en Llanuras Onduladas. Posee una extensión de 1 caballería de tierra, sobre un suelo Pardo con Carbonatos típico con capacidad agrícola 2, aptos para la explotación agropecuarias y de frutales. Esta finca tiene como objetivo principal, el desarrollo y fomento de las distintas especies pecuarias, forrajeras y de frutales destinando casi toda su extensión a este propósito, exceptuando 15 cordeles cuadrados para autoconsumo agrícola.

3.1 Condiciones para la investigación, y manejo.

Para la investigación se contó con una nave de 6 metros de ancho, con 12 metros de largo; cercada a 1.20 metros de altura con malla; la misma poseía un área techada, a una altura de 4m, con techo de guano, de 6 x 6 metros de diámetro, y un área no techada de 6 x 6 metros como patio de la nave. Tenía 3 comederos de hierro con 5 metros de largo cada uno con 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, y una altura de 30 cm del piso; uno de estos se destinó para concentrado y dos restantes para forraje. El bebedero era de concreto y poseía 2 metros de largo, 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad. Existía un comedero adicional para el suministro de sal mineral de 1 metro de largo con 20 cm de ancho y 20 cm de profundidad. El piso de la nave era de rocoso, con una pequeña pendiente del 2% para evitar encharcamientos.

3.2 Los animales, características y procedencia.

Para la presenta investigación se utilizaron 30 animales de la raza Pelibuey, y dentro de esta, ejemplares de las distintas variedades que la componen, como es el caso del bermejo, el pinto, amarillo, blanco y patrón invertido. Estos ovinos proceden de las compras realizadas a los campesinos socios o no de la EGAME provincial, que salen como resultado de la ceba extensiva, o ceba en pastoreo. Estos tenían al inicio del experimento un peso promedio de 31.7 Kg. y una edad promedio de 10.7 meses, procediéndose a la identificación de los animales por presillas enumeradas.

3.3 Exploración clínica y saneamiento.

Se realizo análisis coprológico para evaluar la incidencia de parásitos, mediante la identificación de los tipos y su grado de infestación. La siguiente tabla muestra los resultados.

Tabla: Resultados de la coprología

Tipos	Escasos	Moderados	Abundantes	
Coccidias		XX		
Nemátodos	X			
Céstodos	X			

Cada X revela el grado de infestación del parásito en el animal.

X: 0-10 huevos por campo óptico (HXC) Escaso XX: 10-20 HXC Moderado
XXX:+20 HXC Abundante.

De acuerdo a los resultados obtenidos se procedió a desparasitarlos usando el ALBENDAZOL ORAL de 700mg, a razón de 7,5 mg /por Kg. de peso vivo. Al mismo tiempo se sanearon los cascos cortándolos y aplicándoles Sulfato de Cobre, para curar y evitar problemas podales. Terminado el saneamiento de los ejemplares se procedió a realizar una exploración externa generalizada con el

objetivo de poder detectar algún tipo de anomalía en su anatomía, que no les permitiera a los animales expresar su potencial para la producción de carne.

3.4 Aspectos del sistema de alimentación.

La alimentación de los animales se baso en una ración conformada por:

Alimento	% de inclusión
Pienso para la ceba ovina (18% de proteína)	80 %
Forraje (75% de king grass, y el 25% de caña)	20 %
Sal como suplemento mineral	Adlibitum
Agua	Adlibitum

La dieta diaria de los animales fue de forma permanente para que los mismos organizaran el tiempo de comida, rumia, y descanso.

3.4.1 Cantidad de alimento/ animal/ día.

<i>Días</i>	<i>Pienso</i>	<i>Cana</i>	<i>King grass</i>	<i>Total</i>
	<i>Kg.</i>	<i>Kg.</i>	<i>Kg.</i>	
<i>1</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>2</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>3</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>4</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>5</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>6</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>7</i>	_____	0,240	0,960	1,200
<i>8</i>	0,5	0,200	0,800	1,500
<i>9</i>	0,5	0,200	0,800	1,500
<i>10</i>	0,5	0,200	0,800	1,500
<i>11</i>	0,5	0,200	0,800	1,500
<i>12</i>	0,5	0,200	0,800	1,500
<i>13</i>	0,7	0,300	0,900	1,900
<i>14</i>	0,8	0,300	0,900	2,000
<i>15</i>	1,00	0,300	0,900	2,200

16	1,24	0,300	0,900	2,440
17	1,24	0,300	0,900	2,440
18	1,29	0,312	0,937	2,539
19	1,29	0,312	0,937	2,539
20	1,30	0,312	0,937	2,549
21	1,30	0,312	0,937	2,549
22	1,30	0,312	0,937	2,549
23	1,314	0,312	0,937	2,563
24	1,314	0,320	0,960	2,594
25	1,340	0,320	0,960	2,620
26	1,340	0,320	0,960	2,620
27	1,340	0,320	0,960	2,620
28	1,360	0,320	0,937	2,640
29	1,360	0,320	0,937	2,640
30	1,360	0,320	0,937	2,640
31	1,360	0,320	0,937	2,640
32	1,381	0,320	0,937	2,661
33	1,381	0,320	0,937	2,661
34	1,381	0,320	0,937	2,661
35	1,400	0,320	0,937	2,680
36	1,400	0,320	0,937	2,680
37	1,400	0,320	0,937	2,680
38	1,410	0,320	0,937	2,690
39	1,410	0,320	0,937	2,690
40	1,410	0,320	0,937	2,690
41	1,415	0,320	0,937	2,695
42	1,415	0,320	0,937	2,695
43	1,415	0,320	0,937	2,695
44	1,395	0,320	0,937	2,675
45	1,395	0,320	0,937	2,675
46	1,395	0,320	0,937	2,675

47	1,395	0,320	0,937	2,675
Total	48,446	13,73	43,88	106,065

Nota: Los primeros 7 días fueron de adaptación, solo a base de forraje.

3.4.2 Total de alimento consumido.

<i># de animales</i>	<i>Pienso Total</i>	<i>Caña total</i>	<i>King grass total</i>	<i>Total general</i>
30	1453,380	417,90	1316,40	3181,950

3.5 Métodos

Peso vivo: Se realizaron 5 pesajes de forma individual a todos los animales con una frecuencia entre 8 y 16 días, aspecto este influenciado por la posibilidad de contar con la pesa utilizada para el mismo.

Ganancia media diaria: Para su análisis se utilizaron los pesajes realizados a los animales durante todo el experimento.

Resultados al sacrificio: Se tomaron 5 animales (16% del total) a los que se les realizaron los pesajes de todos los cortes establecidos.

Breve evaluación económica: Se analizaron los gastos, los ingresos, las ganancias y la relación beneficio-costeo.

3.6 Diseño Experimental

Se utilizó un diseño observacional aplicándose métodos de la estadística descriptiva para organizar y analizar los resultados apoyándose en la confección de tablas y gráficos para su mejor interpretación. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico profesional SPSS 12.0 para Windows.

4. Resultados y discusión.

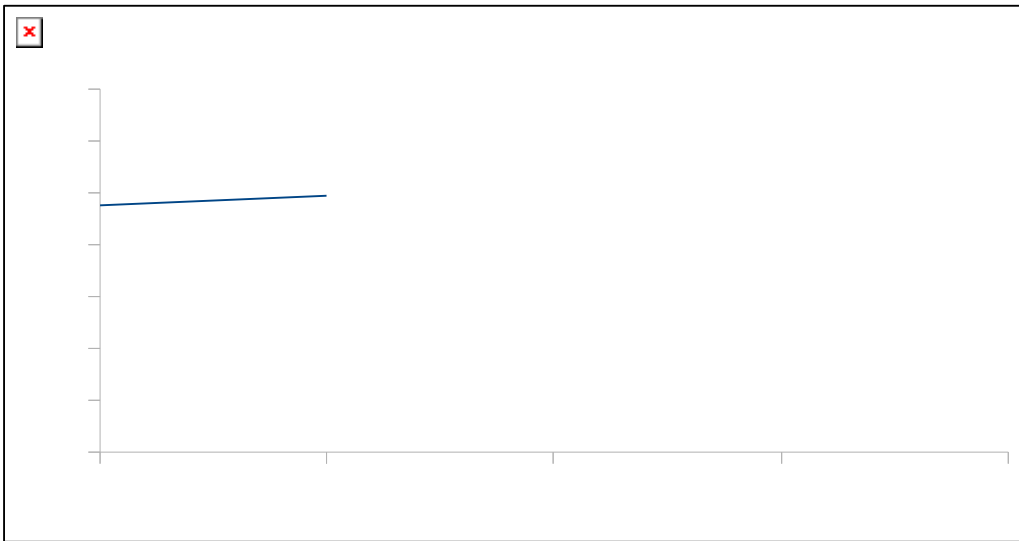
4.1 Evaluación del incremento de peso.

Para la evaluación del incremento del peso vivo, se tomaron los datos de los pesajes realizados a los animales y se compararon para determinar su comportamiento en los periodos observados. Los resultados se muestran en la Tabla 1 y en el Gráfico 1.

Tabla 1: Dinámica de los pesajes.

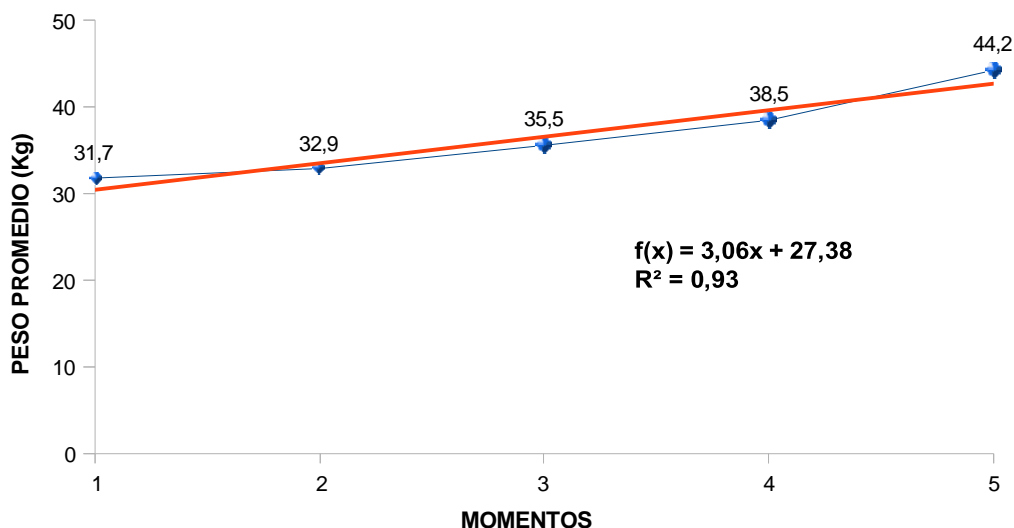
Presilla #	Peso Inicial	23/12	4/1	17/1	Peso Final	Kg.
207	34,0	35,7	36,7	40,0	45,0	11,0
0	33,0	33,6	32,5	35,6	42,0	9,0
40582	30,0	32,5	35,7	39,0	44,0	14,0
111	33,0	34,1	37,5	40,0	45,0	12,0
205	33,0	34,3	38,6	42,0	48,0	15,0
110	30,0	30,4	32,5	35,6	42,0	12,0
70	33,0	33,6	36,7	40,0	46,0	13,0
710	33,0	31,5	36,7	40,0	45,3	12,3
00-209	32,0	35,7	37,5	40,0	44,7	12,7
00-203	28,0	26,2	30,0	32,5	41,0	13,0
40545	33,0	32,5	35,7	39,0	44,2	11,2
20-206	29,0	33,6	32,5	35,6	42,0	13,0
204	33,0	36,7	36,7	40,0	46,0	13,0
208	30,0	30,4	38,0	36,7	42,0	12,0
712	33,0	31,5	36,7	40,0	46,0	13,0
200	33,0	39,0	36,7	40,0	46,0	13,0
18660	31,0	30,4	33,6	36,7	42,0	11,0
00-20	31,0	31,5	34,6	38,0	43,2	12,2
72-0	33,0	34,1	35,7	39,0	45,0	12,0
12	32,0	33,6	33,6	36,7	43,0	11,0
01-y	32,0	29,4	34,6	38,0	43,0	11,0
77	30,0	30,4	35,7	39,0	44,0	14,0
201	32,0	33,6	38,0	41,0	48,6	16,6
17	32,0	30,0	33,6	36,7	42,6	10,6
11	30,0	30,4	34,6	38,0	43,0	13,0
36557	30,0	33,6	35,7	39,0	44,0	14,0
70-204	32,0	36,7	35,7	39,0	45,0	13,0
202	32,0	35,7	35,7	39,0	44,0	12,0
36557	31,0	35,7	34,6	38,0	43,0	12,0
205	33,0	31,5	38,0	41,0	47,5	14,5
TOTAL	951,0	987,9	1064,4	1155,0	1327,0	376,0
Promedio	31,7	32,9	35,5	38,5	44,2	12,5
DS	1,2	2,2	1,6	1,6	1,5	1,1

Leyenda: DS: Desviación Estandar



En el Gráfico 2 se muestra el comportamiento de los pesos promedios durante las diferentes evaluaciones realizadas, observándose una tendencia de incremento sostenido caracterizada por una curva de regresión de tipo lineal y un coeficiente de determinación elevado, lográndose elevados pesos vivos (44,2 Kg) al final del periodo de ceba. Resultados semejantes, tanto para el comportamiento del peso grupal como para el del peso promedio, se lograron por Caballero et al., (2008), en investigaciones desarrolladas evaluando sistemas de ceba intensiva estabulada de ovinos alimentados con dieta integral del CENPALAB.

Gráfico 2: Comportamiento de los pesos promedios.



El incremento de peso se mostró de forma positiva en todo la crianza, donde se mostraron las potencialidades de los animales para la producción de carne, obteniendo mejor resultado en los dos últimos pesajes, cuando hubo un mayor aumento del peso; en la Tabla 2 se muestra como se comportó el incremento de peso en las distintas fases expresándolo en %.

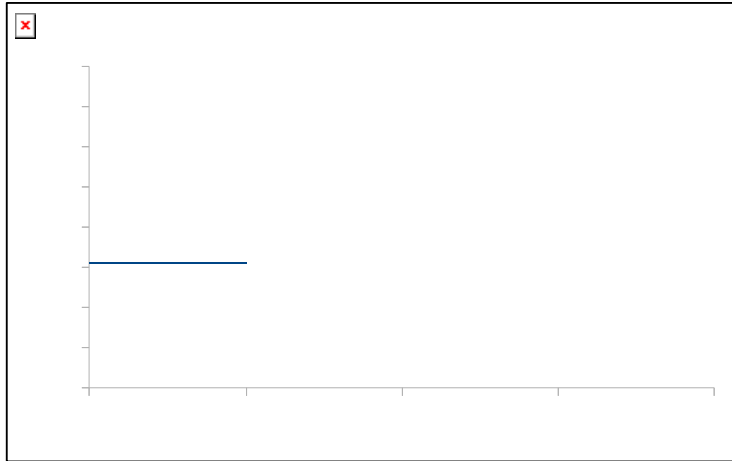
Tabla 2: Comportamiento del incremento de peso en las diferentes fases de la investigación.

Incremento	1ra. Fase	2da. Fase	3ra. Fase	4ta. fase	Total
Kg.	36,9	76,5	90,6	172	376
%	3,8	7,7	8,5	14,9	39,5

El peso, como criterio final del rendimiento y fin de la ceba, debe manejarse con cautela pues si bien los pesos de sacrificio a edades muy tempranas, no se corresponden en todas las razas con producciones altas de carne, tampoco resulta ventajoso sacrificar a pesos muy altos, toda vez que si bien esta práctica aumenta los rendimientos y las proporciones de carne, también es justo aclarar que eleva los costos de mantenimiento, baja la eficiencia y conversión alimenticia, eleva los tenores de grasa y hueso en la canal, incrementa la coloración de las carnes e influye en su blandura, aspectos estos que afectan la calidad de la canal, y las posibilidades de venta del producto (Marshall et al., 2002).

4.2 Ganancia media diaria.

Para esta parte del trabajo se decidió dividir todo el periodo de la explotación en cuatro, tomándose como primer periodo desde el inicio el día 16 de diciembre hasta el pesaje del día 23 del propio mes (8 días), como segundo desde el 24 de diciembre hasta el 4 de enero (12 días), el tercero desde el 5 de enero hasta el 17 del propio mes y como cuarto o último periodo desde el 18 de enero hasta el 2 de febrero (16 días).



Como puede observarse en el Gráfico 3 las ganancias presentan una tendencia lineal y progresiva a medida que avanzan los periodos del experimento hasta llegar a valores extremadamente positivos en la última etapa, como es el logro de 358 gramos de ganancia media diaria por ovino. Se considera que esto ocurre dado que en los animales, a medida que pasa el tiempo, ocurre una transformación de los microorganismos ruminales donde prevalecen los encargados de la degradación eficiente de los nutrientes presentes en la ración alimentaria.

Es importante destacar que al realizar el análisis del comportamiento de este indicador a lo largo de todo el experimento, se logró una ganancia media diaria por ovino de 255 gramos.

Resulta de interés destacar los trabajos de Borroto (1988), donde obtuvo ganancias de 156 g/animal/día al evaluar dos subproductos agrícolas de cítricos; Kadinsky y León (1984) en condiciones de estabulación con suministro medio de 0.5 kg de concentrado y alto de 1 Kg /animal/día, obtuvieron ganancias de 115 y 180 g/animal/día, respectivamente; Marshall *et al*, (1986) reportaron ganancias de hasta 130 g/animal/día al evaluar una dieta sobre la base de heno y un suplemento que contenía gallinaza; como ilustran estos datos, existen potencialidades en el ovino Pelibuey para la producción de carne, aunque estos resultados están muy por debajo de los obtenidos en el presente trabajo.

4.3 Resultados al sacrificio.

En la Tabla 3 se presenta las características de los distintos cortes realizados durante el faenado del 16 % del total de ovinos al finalizar la presente investigación, donde puede observarse que los resultados del rendimiento de la canal son inferiores a los rangos entre 45 y 60% planteado por Texeira et al., (2005). Además, otros autores plantean que los rendimientos en el ovino Pelibuey deben estar por encima del 45 % (Lima et al., 1998 y Marshall et al., 2000, 2002 y 2004).

Tabla 3: Resultados al sacrificio.

Indicadores	Media	Desviación Estandar	Mínimo	Máximo
Peso Bruto (Kg)	45,54	0,98	44,7	482,99
Peso compra (Kg)	41,94	0,88	41,4	44,1
Peso losa (Kg)	39	0,8	37	40
Peso canal (Kg)	17,86	1,09	16,75	19,3
Peso muslo (Kg)	5,73	0,14	5,55	5,95
Peso lomo (Kg)	4,8	0,24	4,45	5,25
Peso paleta (Kg)	3,88	0,38	3,45	4,35
Peso costilla (Kg)	3,16	0,45	2,6	4
Peso vísceras comestibles (Kg)	1,75	0,02	1,72	1,78
Peso vísceras no comestibles (Kg)	8,14	0,09	8,00	8,3
Peso carne del muslo (Kg)	4,4	0,18	4,2	4,65
Peso carne de la paleta (Kg)	2,99	0,31	2,60	3,4
Rendimiento de la canal (%)	42,57	1,96	40,45	46,62

4.4 Breve evaluación económica.

Tabla 4. Balance económico perteneciente al sistema evaluado

PARTIDAS	VALORES (MN)
Subtotal de alimentos	799.50
Subtotal de salario	500.00
Medicamentos	2,04
Compra de ovinos	12363.00
Gastos directos	13664.54
Gastos indirectos	683.23
Total de gastos	14347,77
Producción total de carne ovina (Kg)	1326.00
Precio del Kg de carne ovina	13
Valor de la venta de carne ovina	17238.00
Ganancia económica	2890,23
Relación Beneficio-Costo	01/01/20
Ganancia por ovino	96,34

En la Tabla 4 se aprecia que de los gastos totales solamente la partida alimentos representa el 55,7 %, aspecto dado por tratarse de un sistema intensivo donde los concentrados juegan un papel imprescindible dentro de la ración diaria. Estos valores coinciden con informes realizados por Varela (1999), quien plantea que los gastos de alimentación en la mayoría de los sistemas ganaderos deben representar alrededor del 50% de los gastos totales, pero se encuentran por debajo del criterio de otros autores cuando plantean que los gastos de alimentación representan el 80% de los gastos totales en las instalaciones pecuarias (Galina *et al*, 1990; Solís *et al*, 1995), ya que los suplementos son los

elementos más costosos de las dietas (Preston y Leng, 1989; García *et al*, 1998, Marshall 1998) debidos a que estos están formados por nutrientes costosos, tales como proteínas, grasas y carbohidratos.

Como puede observarse en la Tabla del Balance Económico, las evaluaciones realizadas en el sistema de ceba ovina estabulada en la presente investigación culminan el período experimental con resultados positivos en la breve valoración económica realizada al efecto, aspecto que pretende únicamente proponer cuán eficiente puede ser los sistemas de producción intensivos cuando son manejados adecuadamente y logran resultados productivos consistentes.

CONCLUSIONES

- El peso grupal y el peso promedio evidenciaron un comportamiento con tendencia lineal mostrando al final del experimento 1327 y 44,2 Kg, respectivamente.
- Las ganancias de peso diario por ovino obtenidas fueron de 255 gramos durante todo el ensayo con un pico en la etapa final de 324 gramos.
- La evaluación económica realizada evidenció un sistema productivo con ganancias en el periodo ejecutado.

RECOMENDACIONES

- Dado los resultados positivos que se percibieron en este trabajo y las experiencias que hoy existen en el país, se considera oportuno reiterar la necesidad de extender esta tecnología intensiva de ceba ovina en los lugares donde existan las condiciones elementales.
- Profundizar la calidad de los evaluaciones donde incluyan períodos de observación más prolongado y estudio de otros indicadores de salud.

7 Bibliografía.

- Aguilar. J.; La Fuente, B.; Mitchell, O.; Sánchez, J.1995. Caracterización productiva de canales ovinas con diferentes sistemas de alimentación. Taller de la Sociedad Cubana de Ovinocultores. Revista ACPA, 1998. Vol 3, nº 3, p. 6 –7.
- Anónimo. 1994. Plan Nacional de acción para la alimentación. República de Cuba
- Arsenos, G.; Banos, G.; Fortomaris, P.; Katsaounis, N.; Stamataris, C.; Tsaras, L. 2002. Eating quality of lamb meat: Effect of breed, sex, degree of maturity and nutritional management. *Meat Science*, 60, (4): 379–387.
- Asenjo, B., Ciria, J., Gomara, A., Bernman, M. J. y Horcada, A. 1999. Parámetros productivos y de la canal de la raza autóctona Soriana Serrana. ITEA. Vol. Extra (20)1: 38-40.
 - Avila, V.S. 1995. Crecimiento e influencia del sexo por los componentes del peso vivo en ovinos. Tesis Master Universidad Federal de Pelotas. Pelotas, Brasil. Pp.206.
 - Ayangbile, O.A.; Fontenot, J.P.; Graham, P.P.; Kirk, D.J.; Allen, V.G. 1998. Nutrient utilization by sheep and performance and carcass characteristics of steers fed crab waste-straw silage. *J. Anim.Sci.* 3:686-696.
 - Barrios, C.2007.La ovinocultura una alternativa promisoriosa para el sector agropecuario en Colombia. XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco-Perú. Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 15 (1). 123p.
 - Berrio, I. 2004. Desarrollo de las especies ovino caprino en nuestro país (Conferencia). Ministerio de la Agricultura: La Habana. p.5
 - Berg, E. P; Forres, J. C. Thomas, D. L; Nusbaum, N; Kauffman, R: G; Electromagnetic scanning to predict lamb carcass composition. 1994 . . *J. Anim.Sci.* 72: 1728-1736
 - Berg, E.P.; Neary, M.K.; Forrest, J.C.; Thomas, D.L.; Kauttman, R.G. 1997. Evaluation of electronic technology to assess lamb carcass composition. *J. Anim.Sci.* 75: 2433-2444.
 - Blanco, F. 1991. La persistencia y el deterioro de los pastizales. Pastos y Forrajes. Cuba 13: 87 - 105.
 - Bores-Quintero, R.; Rojas-Rodríguez, O. 1996. Estrategia de suplementación en ovinos de crecimiento pastoreando en una huerta de naranja. Reunión Nacional de Investigaciones Pecuarias. Cuernavaca, Morelos, México 2-4 Dic.

- Borroto, Angela. 1988. Potencial forrajero de dos subproductos agrícolas de cítricos para la producción de carne ovina. Tesis Cdr. cs ISACA. Ciego de Avila. Cuba.
- Bradford, G.E and Fitzhugh, H.A. 1999. Hair sheep. A general description "Hair sheep of Western Africa and the Americas ". A genetics resource for the tropics. Ed. H.A. Fitzhugh G.E. Bradford. Winroch International study. Pub. Westview Press, 3 - 22.
- Caballero, C. y Del Sol, Y., 2008. Evaluación de la ganancia de peso vivo en Ovinos en desarrollo estabulados permanentemente en el Bioterio de la FCMC. Jornada Científica Veterinaria. Cienfuegos.)
- Cingolani, A. M.; Posse, G.; Collantes, M. B. 2005. Plant functional traits, herbivore selectivity and response to sheep grazing in Patagonian steppe grasslands. *Journal of Applied Ecology* 0021-8901.42 (1). :50-59.
- CENPALAB, 2001. Sistemas productivos de leche. Seminario Ganadero de la Empresa "Camilo Cienfuegos", Pinar del Río. 16 de febrero del 2001. *Rev. prod. anim.* Vol. 13 (2) :35.
- Devendra, C. 1990. Potencial de la producción caprina y ovina en la región de la AEAN *Revista Mundial de Zootecnia.* (33): 36 - 37.
- Capote, J. M., Fonseca, N., Miranda, O.1999. Alternativas para incrementar la viabilidad de los corderos en condiciones tropicales. Proceedings Congress on veterinary Sciences. Page 51.
- Carballal, E. (2001): Conceptos Modernos de Productividad. Disponible en: <http://www.geocities.com/Eureka/Office/4595/cmproductiv.html>
- Combellas, Josefina. 1997. Calidad de la carne en ovejas West-African y sus cruces. *Ovis* 48:75-82
- Combella, Josefina.; Arvelo, R. C. 2001. Características de crecimiento y composición corporal de corderos Dorset Horn x West African, Facultad de Agronomía UCV Maracay, Fundación Polar. Editorial Arte. Caracas. Venezuela.p.37. Del Toro, Maidelys Iser. 2005. Los ovinos. Una producción de bajos insumos, *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*; Vol. VI, N° 9.Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html>.
- Combellas, Josefina, Rios, A. y Rojas, J. 2001. Efectos de la suplementación con follaje de leguminosa sobre la ganancia de peso de corderos recibiendo una dieta basal de pastos de corte. *Rev. Fac. Agronomía. (Luz)* 16:211-216.
- Combellas, Josefina. 2002. Sistemas de producción. Producción de ovinos en

- Venezuela. Sección de ovinos. Facultad de Agronomía, UCV. Pag. 28-33.
- Cross; H, R, Gilliland; D,A, Durland; P R, Seideman; S. 1994 . Objective measurement of carcass, and meat quality . *Meat Sci* 36: 191-202
 - Domenech, V. 1988. Contribución al estudio del crecimiento y composición de las canales de corderos raza Segureña en la comarca de Huescar. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. España.
 - Dransfeld, E.; Nute, G. R.; Hogg, B. W.; Walters, B. R. 1990. Carcass and eating quality of ram, castrated ram and ewe lambs. *Animal Production*, 50:291–299.
 - Elías, A. 1983. Composición y constitución de la fibra de los forrajes. Digestión de pastos y forrajes. En: los pastos en Cuba. EDICA pp. 115.
 - Espinsa, F.; Argenti, P.; Gil, J.L.; León, L. y Perdomo, E. 2001. Evaluación del pasto King grass (*Pennisetum purpureum* cv. King grass) en asociación con leguminosas forrajeras). *Zootecnia Trop.*, 19 (1) : 59-71.
 - FAO.1993.Anuario de producción. Roma. vol. 40, nº 504.pp. 30-45.
 - FAO.2008.Anuario de la FAO. Producción de carne, existencia y distribución de ovinos en el mundo. Disponible en:
http://www.fao.org/docrep/x3770t/x3770t01.htm#P2_0
 - Figueredo , Lisbey.; Del Toro, Maidelys Iser. 2005. Los ovinos. Una producción de bajos insumos, *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*; Vol. VI, Nº 9.Disponible en:
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html>.
 - Fogarty, N. M.; Hopkins, D. L.; Vande Ven, R. 2000. Lamb production from diverse genotypes. 2. Carcass characteristics. *Animal Science*, 70: 147–156.
 - Fonseca, N.1999. Efecto de la suplementación con *Leucaenaleucocephala* sobre el potencial productivo de la oveja Pelibuey. Tesis presentada en opción al título de Master en nutrición de rumiantes. Universidad de Granma. 75p.
 - Fuente, Damaris; Carrasco, Estela; Garcías-López, R.; Martínez, O.R. y Enríquez, Ana Valeria, 2001. Uso intensivo del pastoreo del King grass CT-115 (*Pennisetum purpureum*) para la producción de leche en el período lluvioso. VIII Encuentro de Técnicos Medios. Nov 1-3, ICA.
 - Fuentes, J.L., Chemineau, P. 1989. Fertilité de brebis Pelibuey et Suffolk en climat tropical. *Annales. Zootechnic*. 38: 5 - 9.
 - Fuentes; J, L; Verdura; T, Y Peron; N. 1990 . Efecto del tipo de parto, edad al destete y mes de nacimiento,sobre la aparición de la pubertad en corderos Pelibuey. *Rev .Cub Reprod . Anim*. 16:56.
 - Galindo , Juana Stuart , R; Fundora, O; Regalado, Esperanza ; Piedra, Regla; delgado, Denia; Perez Marta .1993. Efecto de la suplementacion en la poblacion microbiana ruminal de toros que consumen residuos de centros de limpieza de caña . *Rev. Cubana Cinc. Agric*. 27:171
 - García-Trujillo, R., Pedroso, D. 1989. Alimentos para rumiantes. Tablas de valor nutritivos. EDICA, La Habana, Cuba.

- García, J.A; Nuñez, F.A; Rodríguez, F.A; Prieto, C.A; Molina, Nora. 1998. Calidad de la canal de borregos Pelibuey castrados. *Tec. Pec. Mex.* 3: 225-234.
- Garré, A., León, E. 2002. *Manual de Agricultura*. Editorial Salvat, Barcelona. España.
- González-Stagnaro, C.1997. Comportamiento maternal y supervivencia de los corderos en ovejas West-African tropicales. *Ovis*. 48. P.44
- Haddad, S.G.2005. Effect of dietary forage: concentrate ratio on growth performance and carcass characteristics of growing Baladi kids. *Small Ruminant Research .Animal Sciences* .57 (1): 43-49.
- Hamlin, F. E; Green, R D; Cundiff, L. V; Miller, M. F; 1995. Real- time ultrasound measurements of fat thickness and longissimus muscle area I. Description of age and weight effect , . *J. Anim.Sci.* 73:1713-1724
- Hoffman, L. C.; Muller, M.; Cloete, S.; Schmidt, D. 2003. Comparison of six crossbred lamb types. Sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. *Meat Science*, 65(4): 1265–1274.
- Horgan; C, W. Murphy, S,V. Y Simn, G. 1995 . Automatic Assessment of Sheep carcasses by image analysis. *J anim Sci* 60:197-202.
- Jones, S. D; Robertson,W, M; Price, M. A; Coupland, T: 1996. The prediction of saleable meat yeald in lamb carcass. *Can. J. Anim. Sci.* 76:49-53.
- Kadinsky, E. y León, E. 1984. Investigación sobre cualidades económicas y particularidades biológicas de la oveja criolla de la República de Cuba (mimeo) Mem. Reunión Nacional Ovino. Cuba.
- Kremer, R; Barbato, G.; Castro, L.; Rosés, L.; Rista, L. 2000. Efecto del sexo, raza y peso de carcasa sobre cortes comerciales de traseros ovinos. XVII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y II Congreso Internacional de Ganadería de Doble Propósito. Habana. Cuba.
- Krysel, L.J., Branine, M.L., Galhehn, C., Estell, R.E., Koeffler, W.C. 1987. Influence of cottonseed meal supplementation on voluntary intake, ruminal and cecal fermentation digest kinetics and serum insulin and growth hormone in mature ewes fed prairie hay *J. Anim. Sci* 53:479.
- Lanza,M.; Bella, M.; Priolo, A.; Fasone, V. 2003. Peas (*Pisum sativum* L.) as an alternative protein source in lamb diets. Growth performances and carcass and meat quality . *Small Ruminant Research*, Vol 47(1): 63-68.
- Lawrence, T. L. J. y Foulter, V. R. 1997. Compensatory growth. In : Growth of

- farm animals. (CAB INT Ed) Oxon, UK. p. 219-246.
- Leng, R. A. 1989. Factors affecting the utilization of poor-quality forage by ruminants particularly under tropical conditions. *Nutrition Research Reviews* 3 (In press).
 - Leng, R. A. 1991. Factors affecting the utilization of poor-quality forage by ruminants particularly under tropical conditions. *Nutrition Research Reviews* 3 (In press).
 - Lima, Teresa; Perón, N.; Albuérne, R. 1998. Algunas características de la canal en Corderos Pelibuey, Suffolk x Pelibuey y Corriedale x Pelibuey. *Rev. Cub. Reprod. Anim.* 24:41-56.
 - Martín, M. 2002. Tendencias futuras en la producción de piensos compuestos en Europa. XVIII Curso de Especialización. FEDNA. Barcelona. España. Disponible en: http://216.239.41.104/search?q=cache:vYrUAZCNBAJ:www.etsia.upm.es/fedna/publicaciones/ingles/ingles.htm+calidad+produccion+piensos+para+alimentacion+animal&hl=es&lr=lang_es&ie=UTF8
 - Martín, G. B. y Walkden -Brown, W. S. 1995. Nutritional Influences on Reproduction in Mature Male Sheep and Goats. *Journal of Reproduction and Fertility* 49 (Suppl): 437-448.
 - Martínez, R.; Herrera, R.S.; Cruz, R.; Tuero, R. y García, M. 1994. Producción de biomasa con hierba elefante (*Pennisetum purpureum*) y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) para la ganadería tropical. I. Rendimientos. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 28 : 229.
 - Martínez, R.O.; Herrera, R.S.; Cruz, R. y Torres, V. 1996. Cultivo de tejido y fitotecnia de las mutaciones en pastos tropicales. *Pennisetum purpureum*: otro ejemplo para la obtención de nuevos clones. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 30 : 1.
 - Martínez, R.O. 1998. Banco de biomasa para la sostenibilidad de la ganadería tropical. *Mejora de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. Ed. Asro. Data S.A. Maracaibo, Venezuela. p. 250.
 - Marshall, W.; Delgado, A.; Reyes R.; Dorta, C.; Uña F. 1986. Efecto del nivel de suplementación con gallinaza y características de la canal en corderos alimentados con heno durante la seca. *Revista Producción Animal* 2:3-10.
 - Marshall, W., Reyes, R., Uña, F., Corchado Alba., Delgado, A. 1998. Ceba ovina sobre la base de heno, miel-urea y suplementación con gallinaza.

Digestibilidad y balance de nitrógeno. Rev. Prod. Anim. Vol.10. pp: 33-37.

- Marshall, W. 2000a. Contribución al estudio de la ceiba ovina estabulada sobre la base de heno y suplemento proteico con harina de soya y gallinaza. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias.
- Marshall, W., Delgado, A., Corchado, Alba y Molina, A. 2000. Comportamiento productivo y características de la canal de corderos Pelibuey alimentados con heno y suplementados con gallinaza y harina de soya. I Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, Mayo 3, 4 y 5, La Habana pp 520-527.
- Marshall, W.; Collantes, Magaly Alba.; Corchado, J.; Bertot.; Uña, F.; Torres, Verena.; Zarduy, Lucía. 2002. Predicción de la canal, composición tisular y rasgos regionales en corderos Pelibuey Suplementados con gallinaza, III Estimación del peso de la paleta, *Rev. prod. anim.* Universidad de Camagüey, Cuba, 14 (2): 5-9.
- Marshall, W. 2004. Criterios técnico-económicos más recomendables para el sacrificio de ovinos y caprinos en el trópico. En: **CURSO-TALLER IBEROAMERICANO.**
- Martínez, A. A., Bores-Quintero, Q. R., Castellanos, R. A. 1987. Zoometría y predicción de la composición corporal de la oveja Pelibuey. *Tec. Pec. Mex.* 25:72.
- Mason, I. L. 1980. Ovinos prolíficos tropicales. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, Roma, p33.
- Matray, M.; Sagot, L.; Van Quackebeke, E.; Van Quackebeke, D. 1994. Effect of the composition of fattening diet on the quality of lamb carcasses. *Leres Recontes Autor Des Recherches sur les ruminants*, París.
- Maweenyegah, P.D., Warlu, L., Harumoto, T., Fujihara, T. 1997. Effect of ammonia treatment of protein supplementation on rumination behavior in sheep given barley straw. *Animal Science* 64: 441-445.
- Meseck, N. L.; Gwarney, B. L.; Calkins, C. R.; Miller, P. S.; 1997. Influence of sample orientation on production of fresh ham lean content by electromagnetic scanning. *J. Anim.Sci.* 75:3169-3173
- Molina, A; Valdes, G; Elias, A. 1980 Efectos de la inclusion de un suplemento proteico para ganado alimentado con forraje verde *Rev Cubana Cienc. Agric.* 14:247
- Morales, M. M.; Martínez, D. J. 2004. Comercialización del ganado ovino en México. Memorias del 2^{do} curso, Producción de Ovinos en zonas tropicales; Villa Hermosa, Tabasco, Mex. p 128.
- Mueller, J. 2006. Programas de Mejoramiento Genético de Pequeños Rumiantes. Conferencia presentada en la "V Semana da Caprinocultura e da Ovinocultura Brasileira". 16-20 de octubre de 2006, Campo Grande, Brasil. Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro. PA 491. pp 1-14.
- Oquendo, G. 2001. Fomento y explotación de pastos y forrajes. Sociedad Cubana de Pastos SOCUP, ACPA. ACPA. 2, p34.

- Ørskov, E. R. 1998. Feed evaluation with emphasis on fibrous roughage and fluctuating supply of nutrients. A review. *Small ruminant research*. 28:11-18.
- Ørskov, E. R. 1999. Nutrición de Rumiantes. Curso de Postgrado. Universidad
- Osorio, M.T. 1996b. Estudio comparativo de la calidad de la canal en las razas : Aragonesa, Ojinegra de Teruel y Roja Biblitana. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza. pp:299.
- Osorio, J.C., Maria, G.A.; Pimentel, M. y Jardim, P. 1997a.Efecto de la época de sacrificio sobre la producción de carne de corderos de raza Corriedale en Brazil. ITEA.Volumen extra No18: 703-705.
- Osuji, P.O. 1987 Optimizing forage utilization by supplementation in: J.E. Moore, K. H. Quesenberryand M. W. Michand(Ed) Forage livestock research need for the caribbean basin pp 89-102 .Caribbean Basin Advisory Group, Inst of food and Agricultural Sciences Univ of Florida Gainesville.
- Palacio; J, Santolaria, P, Garcia-Berenguer, S, Rodes; D, Arena, C.Gascon, M, Angel , J, A . Lles, J, C. Lobera , B.Bayo, ly Till, F. 1999. Factores de stress previos al sacrificio y su repercusión sobre el pH final de las canales en ganado vacuno . ITEA Vol Extra 20 1:14-16.Olivan; M, Osorio, K, Garcia, M J, Noval, G. 1999 Efecto del metodo de muestreo sobre la estimaci'on de la canal . ITEA .Vol EXTRA !:29-31.
- Paretas, J.; Valdés, L.R. .1994. Leguminosas nativas. *Revista ACPA*.13(1): 23 – 27.

De Camagüey.

- Pentón. G.; Blanco. F. 1997. Influencia de la sombra de los árboles en la composición química y el rendimiento de los pastos. *Pastos y Forrajes* 20(2), 12 p.
- Perera, A., Albuerne R. 1996. Ceba de corderos con forrajes King grass y miel – urea. Efecto de diferentes suplementos. *Rev. Cub. Rep. .Anim.* 22: 39-43.
- Ponce, Isela, Fonseca, N. Acosta, P. J., Sanchez, Teresa y Carbonell, M, M. 2000. Comportamiento productivo del ovino alimentado con pasto de bermuda cruzada I (Cynodon Dactylon). I Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, Mayo 3, 4 y 5, La habana, pp:498-503.
- Preston, T.R; Leng, R.A. 1987. El control del consumo alimenticio en los rumiantes. En: Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles en el trópico. Pp.148-165.

- Purchas, R. W.; Silva Sobrinho, A. G.; Garrick, D. J.; Lowe, K. I. 2002. Effects of age at slaughter and sire genotype on fatness, muscularity, and the quality of meat from ram lambs born to Romney ewes. *New Zealand of Agricultural Research*, 45: 77–86.
- Ramírez, A; Guerra, B; Garcés Niurka; González, G. 1990. Estimación de parámetros genéticos en rasgos de crecimiento pre-destete de corderos pelibuey. Datos sin publicar. Comunicación personal.
- Ramírez, A. 1993. Estudio de rasgos de crecimiento y reproductivos para la selección del ovino pelibuey. Tesis en opción al Grado de Dr. En Ciencias Veterinarias. ISCAH. Habana.
- Ramírez, A. 2000. Panorama actual de la ovinocultura cubana en: Conferencias. I Congreso Internacional sobre el mejoramiento animal. Mayo 3, 4 y 5 La Habana.
- Rébak, G.; Capellari, A.; Revidatti, M.A.; Robson, C. Rochinotti, D.; Sánchez, S.; Arias Usandivara, F. 2007. Rendimientos de faena de corderos pesados de diferentes biotipos en el sur de Corrientes, Argentina *Rev. vet.* 18(1): 33–36.
- Rodbotten, M.; Kubbeod, E.; Lea, P.; Ueland, O. 2004. A sensory map of the meat universe. Sensory profile of meat from 15 species. *Meat Science*, 68(1):137–144.
- Rodríguez, O. L. 1990. La producción de ovinos de pelo en los sistemas de pequeña finca de América Latina y el Caribe. Situación y perspectivas. INIFAP. Mexico. Mimeo.
- Rojas, R. O.; Bores, Q. R.; Murguía, Olmedo. María.; Ortega. R. L. 2001. Producción de ovinos de pelo en el trópico. Mococho Yuc INIFAP, SAGARPA, Mex. p 81- 103.
- Romanov, J. L., Hernández, J., Castellanos., R. A. 1983. Repercusión del valor nutritivo de la dieta sobre el crecimiento del borrego Pelibuey. *Tec. Pec. Mex.* 45:67.
- Ruiz, R 2000. Aplicación de los principios nutricionales para elevar el consumo voluntario en rumiantes. Alimentación y salud animal en el trópico. Resúmenes del taller Cuba-Venezuela. Congreso Internacional sobre el mejoramiento animal 3-5 de mayo la Habana Cuba
- Sangines, J.R.; Castellanos, F. 1997. Alimentación de Ovejas Tropicales.
- Santos Silva, J.; Mendes, I. A.; Bessa, R. J. B. 2002. The effect of genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs. 1. Growth, carcass composition and meat quality. *Livestock Production Science*. 76: 17–25.
- Serrao, O.E.A. and Toledo, J.M. 1990. The search for sustainability in Amazonian pastures. IN: A.B. Anderson, Ed. Alternatives to Deforestation;

- Esteps Toward Sustainable Use of Amazonian Rain Forest. New York, USA, Columbia Univ. Press. Pp 195 - 214.
- Shain, D. H., Radloff, H.D., Judkins, P. 1987. Influence of natural and non-protein nitrogen on particulate passage rates and animal J. Anim. Sci (Supp. 1)65:469.
 - Shelton, M.; Figueiredo E. 1990. Hair sheep production in tropical and sub-tropical regions. University of California, Davis, 167 p
 - Sibanda, S; Nolovo, L; Smith, T; Grant, L 1992. Effect of source of supplementary protein on the performance of weaner sters grazing yield during dry season. Zimbabwe .J. Agric Res 30: 33-43
 - Snowden, G. D., Glimp, H. A., Field, R. A. 1994. Carcass characteristics and optimal slaughter weights in poor breeds of sheep. J. Anim. Sci. 72: 932-937.
 - Smith, J.F.; Knigth, T.W. 1998. Reproductive management of sheep. Cap. 7. In: Fielden, E.D. and J.F. Smith. (Eds.). Reproductive management of grazing ruminants in New Zealand. New Zealand Society of *Animal Production* (Inc.). Occasional Publication N° 12:113-144.
 - Soto-Navarro, S.A; Goetsch, A.L; Sahlu, T; Puchala, R. 2004. Effect of level and source of supplemental protein in a concentrate-based diet on growth performance of Boer X Spanish wether goats.Small. Ruminant. Res., 51:101-106
 - Spedding, I. 1999. Resultados de la aplicación de metodologías de extensión agraria. ITEA. Prod. Animal. Vol. 95. No. 2.
 - Stanfor; K, Jones, S ,M , D . Price, M, A. 1998. Methods of predicting lambs carcass composition ; a review. Small Ruminant Research . 29 :241-254
 - Texeira, Da R G; Cassol, P C.; Souza, Da S. JH e Silva, O; 2005. Crecimiento alométrico de osso, músculo e gordura en cortes de carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate; *Ciencia Rural* Vol. 35 (4):33-38.
 - Thimonier, J; Chemineau, P. 1989. Seasonality of reproduction of female farm animal under tropical enviroment cattle sheep and goat 40th annual meeting the European association for animal production. Dublin Ireland p. 230-237.
 - Thimonier, J. y Chemineau, P. 1999. Seasonality of reproduction of female farm animal under tropical enviroment cattle sheep and goat 40th annual meeting the European association for animal production. Dublin Ireland p. 230-237

- Valle, A.2004.Caña de Azúcar en la alimentacion animal.En: IV Congreso Nacional de Ovino Caprino.14 al 17 de Julio. . Coro. Estado Falcón. Venezuela.
- Van Eyes, J, E., Pulungan, H. Ranghutti, and Johnson, W. L. 1987. Cassava meal as supplement to Napier grass diets for growing sheep and goats. Anim. Sci. Technol. 18:197.
 - Van Eyes, J, E., Pulungan, H. Ranghutti, and Johnson, W. L. 1987. Cassava meal as supplement to Napier grass diets for growing sheep and goats. Anim. Sci. Technol. 18:197.
- Varela, H. 1999. Producción rentable de leche. En: Memorias V Congreso Internacional “Producción de leche en áreas tropicales”. David-Chiriquí/Chitré-Herrera, Panamá. p. 62.)
- . - Vázquez, A.; Chávez, F.; Martínez, B.; Loya, H.; Cienfuegos, Eugenia Guadalupe; Martínez, G. y González, R. 2003. Efecto del tipo de energía en la dieta sobre el comportamiento productivo de corderas de razas de pelo; Memorias XII Congreso Nacional de Producción ovina AMTEO, p 65.
- Vergara; H, Fernández, C, Garcia,A, y Gallego, L. 1997 . Estudio comparativo de la calidad de la canal en corderos de raza Manchega, en funcion del peso a sacrificio
- Vipond, J. E.; Friggen, N.C. 1996. Manipulatin lamb growth to regulate the supple of lamb to market. Stocarsvo. 50:117-126.
- Web, E.C; Casey, N.H; Vanniekert, W.A. 1994. Fatty acid in the subcutaneous adipose tissue of intensively feds a mutton merino and dorper wethers. Meat Sci. 38:123-131
-