

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



RAZA OVINA PELIBUEY O TABASCO

POR

ELOY VALLEJO GARCÍA

MONOGRAFÍA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA MÉXICO

NOVIEMBRE 2005

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



RAZA OVINA PELIBUEY O TABASCO

POR:

ELOY VALLEJO GARCÍA

MONOGRAFIA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TITULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobado por el comité de monografía:

M.C. Jorge Iturbide Ramírez

M.C. Sergio Ignacio Barraza Araiza

ASESOR PRINCIPAL

COLABORADOR

M.C. Ernesto Martínez Aranda

COLABORADOR

Torreón, Coahuila México

Noviembre 2005

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

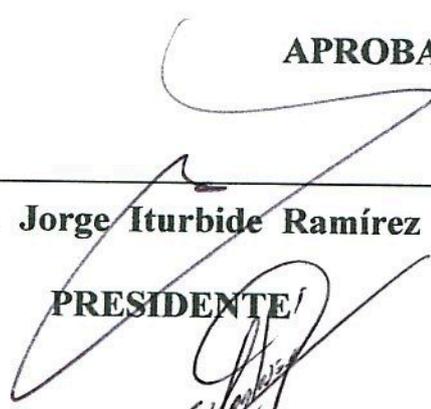
RAZA OVINA PELIBUEY O TABASCO

MONOGRAFÍA

**QUE SOMETE A LA CONSIDERACION DEL H. JURADO CALIFICADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR EL JURADO:


M.C. Jorge Iturbide Ramírez

PRESIDENTE


M.C. Sergio Ignacio Barraza Araiza

VOCAL

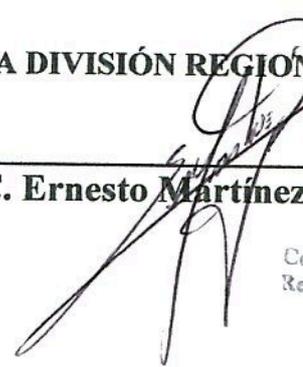

M.C. Ernesto Martínez Aranda

VOCAL


M.V.Z. Ma. Hortensia Cepeda Elizalde

VOCAL SUPLENTE

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL


M. C. Ernesto Martínez Aranda


Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

UAAAN - UU

Noviembre, 2005

Torreón, Coahuila, México,

DEDICATORIAS

Cuando nací mis padres era unos seres que a veces aparecían para aplaudir mis últimos logros. Cuando me iba haciendo mayor, eran una figura que me enseñaban la diferencia entre el mal y el bien. Durante mi adolescencia eran la autoridad que me ponían límites a mis deseos. Ahora que soy adulto, son los mejores consejeros y amigos que tengo.

A Mis Padres

Con mucho cariño a mis padres que son lo más maravilloso de la tierra. Les dedico el presente trabajo como muestra de enorme satisfacción, Sus esfuerzos están dando frutos y realmente me siento orgulloso de ello, a ellos les dedico mis grandes logros, porque gracias a su cariño, confianza y comprensión pude concluir con una etapa importante de mi vida.

A Mis Hermanos

Con mucho cariño y respeto a mis hermanos que con su amor, cariño y apoyo me ayudaron a salir adelante espero y esto les sirva como medio de motivación para que ellos también puedan salir adelante y concluir con sus metas ¡Los amo!

“No tenemos la capacidad de predecir nuestro futuro, pero si de diseñarlo así, que tu eres el arquitecto de tu propio destino”

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Con todo mi respeto y dedicación le doy las gracias por permitirme llegar a estas alturas de mi vida, por estar conmigo en los momentos más difíciles y de soledad, por su compañía y por darme las fuerzas para salir adelante. A él le estaré eternamente agradecido. Gracias por esta vida tan maravillosa que tengo y por darme la bendición y el apoyo de mi familia que es lo más lindo que me has dado en esta vida ¡Gracias señor!

A Mis Padres

E. Vicente Vallejo Quiroz

Y

M. Alejandrina García Arenales

Al reflejo de lo que somos con todo cariño e infinito agradecimiento porque con su amor, sacrificio y sobre todo esfuerzo me educaron, gracias por su ejemplo de humildad, nobleza y fortaleza para realizar las cosas, he aquí un fruto de sus esfuerzos y preocupaciones como eterno agradecimiento con el cual he logrado terminar mi carrera profesional que es para mí la mejor herencia ¡Que dios los bendiga!

A Mis Hermanos

Yetzabelt, Jacob, Yoquebet y Jeczan Raciél Vallejo García

Con admiración y respeto, por demostrar fuerza y coraje ante todos los obstáculos de la vida, además de su capacidad de apoyo, cariño y comprensión. A ellos que han estado conmigo en todo momento siempre les estaré agradecido, espero y les sea de ejemplo y medio de motivación para lograr todas sus metas. ¡Gracias Los Quiero Mucho!

A Mi Familia

A todos ellos que nunca me dejaron solo y que con su apoyo moral y con sus consejos me supieron guiar por un buen camino en el que ahora me encuentro y me siento orgulloso espero no defraudarlos siempre les estaré agradecido ¡Gracias de todo corazón!

A Mis Amigos

A Nicandro Bautista, Miguel Jiménez, Juan Serrano, Neftalí, Cristo, Luis Martín, ellos que estuvieron conmigo durante esta larga travesía, por su apoyo, por su cariño y comprensión a ellos que son el complemento de mi vida diaria, mi segunda familia, de todo corazón mil gracias. ¡Los Quiero Suerte!

A Mi "Alma Terra Mater"

Por permitirme ser parte de su historia, cobijarme en estos 5 años de mi estancia en la ciudad de Torreón y realizar en su seno el más grande anhelo de mis sueños.

A Mi Asesor

M.C. Jorge Iturbide Ramírez

Por su apoyo y asesoría durante el trayecto de la elaboración de mi monografía para culminar con la etapa más importante de mi vida profesional. De ante mano mil gracias por todo ¡Suerte!

INDICE

Introducción.....	1
Objetivo.....	4
Historia del desarrollo ovino.....	5
Origen del Ovino Pelibuey.....	9
Estándar adoptado por la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO).....	12
Reproducción.....	16
Peso al nacer.....	16
Crecimiento.....	16
Pubertad.....	17
Variaciones estacionales en la presentación del estro y fertilidad.....	18
Prolificidad.....	19
Duración del ciclo estral y estro.....	20
Primer estro posparto e intervalo entre parto y parto.....	21
Duración de la gestación.....	21
Inducción y sincronía de celos en ovejas Pelibuey.....	22
Empadre.....	24
Inseminación artificial en ovinos Pelibuey.....	27
Ovulación múltiple y transplante de embriones.....	31
Adaptabilidad y rusticidad del ovino Pelibuey.....	36
Nutrición.....	37

Alimentación post-destete.....	37
Desarrollo funcional del aparato digestivo.....	39
Crecimiento gástrico.....	40
Conversión alimenticia.....	40
Requerimientos nutricionales.....	41
Utilización de los recursos genéticos y cruzas en ovinos Pelibuey.....	48
Cruza de ovinos Pelibuey y Dorper	50
Características de la canal.....	53
Situación actual de la Ovinocultura en México.....	55
Inventarió nacional.....	58
Producción de carne de ovino en México.....	60
Importación de Carne de Ovino a México.....	62

Conclusiones

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1:

Edad y peso a la pubertad del ovino Pelibuey..... 17

Cuadro 2:

Duración del ciclo estral y del estro en ovejas Pelibuey..... 20

Cuadro 3:

Fertilidad de ovejas con diferentes estrategias de inseminación cervical..... 29

Cuadro 4:

Diluyentes que se pueden utilizar para la conservación de semen ovino..... 30

Cuadro 5:

Clasificación Internacional de embriones (Manual de la Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones..... 33

Cuadro 6:

Concentración de nutrientes en dietas para ovinos (Expresados en base a materia seca)..... 43

Cuadro 7:

Tipo de suplementación según la época del año..... 44

Cuadro 8:

Requerimientos de macro minerales de ovinos (Porcentaje de la dieta en base a materia seca).....44

Cuadro 9:

Requerimientos de micro minerales de ovinos (ppm, mg/kg de la dieta en base a materia seca)..... 45

Cuadro 10:

Producción de carne anual en México..... 58

Cuadro 11:

Estimación de la disponibilidad Per capita de carne de ovino en México y Consumo Nacional Aparente..... 60

Cuadro 12:

Importación Mexicana de Carne de Ovino fresca, refrigerada y congelada en México..... 62

INTRODUCCIÓN

Tras un largo periodo de letargo que abarcó todo el siglo, ha resurgido en los últimos años el interés por el ovino en México. Por ello, el afán de técnicos y productores en conocer los orígenes y expansión de la especie; de la maravilla de sus productos, de los distintos genotipos, sean salvajes o domésticos, de las razas y sus variedades.

El ovino Tabasco, también llamado Pelibuey forma parte del grupo de ovinos de pelo que existen en México, sin embargo con base en sus características fenotípicas y productivas se ha separado como una raza, a la cual la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO) reconoce oficialmente como Pelibuey, con tres variedades: canelo, blanco y pinto, el objetivo principal de la asociación es mejorar la raza con el fin de obtener una buena producción carnica e incrementar su valor económico.

Se dice que los esclavos negros trajeron a Cuba los primeros carneros y ovejas, después los españoles trasladaron a la isla las razas Churra y Merino. La mezcla de estos animales de Europa y África dio lugar al llamado Pelibuey de Cuba, un animal resistente con carne menos grasosa y menos abundante en músculo.

El desarrollo de la raza tabasco o Pelibuey, tuvo su mejoría ancestral en el Norte de África, de donde salieron para España y Portugal luego llegaron a Cuba e ingresa a México, por la península de Yucatán donde se encuentra ampliamente difundido en el suroeste de este país principalmente en los estados de Tabasco, Veracruz y Yucatán.

El ovino Pelibuey es un animal rustico, fértil, prolífico, de buena fecundidad y alta capacidad materna, adaptado a las condiciones tropicales y subtropicales que tiene un alto potencial para la producción de carne. Sin embargo actualmente se encuentran también en áreas templadas. Los ovinos Pelibuey machos se reconocen por su alta precocidad sexual y su alto rendimiento en el empadre.

Es un animal de talla media, de conformación cárnica, libre de fibras de lana, cuenta con una capa de pelo espeso y corto de color canelo con variaciones de café claro hasta el alazán tostado, así como de color blanco o pinto (canelo con blanco).

Es tan eficiente como la mayoría de los ovinos de pelo, y mejor que otras razas en cuanto a conversión alimenticia se refiere, pero para obtenerla se tiene que vigilar de cerca los aportes de nutrientes consumidos por estas.

Aunque no existen muchos estudios en lo que a calidad de carne se refiere, se puede decir que el ovino Pelibuey ofrece una carne en canal que es generalmente magra, suave y de buen sabor.

Los sistemas de explotación de ovinos de pelo no están bien tecnificadas y varían desde los sistemas rústicos de traspatio y libre pastoreo, sin ningún manejo, hasta los sistemas comerciales, de tipo intensivo, donde se practica el pastoreo diurno con confinamiento nocturno y más todavía el pastoreo continuo de praderas con pastos introducidos. Ciertamente, una de las más serias desventajas de los sistemas actuales de producción de ovinos de Pelo, al menos, en el Noreste de México es la falta de programas específicos de manejo sanitario, nutricional, reproductivo, entre otros. además del desconocimiento total en algunos casos, del nivel de producción y de los efectos de estación sobre éste.

En los últimos años, el interés sobre la raza de pelo ha crecido significativamente debido principalmente a la prolificidad y a la gran capacidad de adaptación de razas como la Pelibuey, así como por su capacidad de crecimiento, reflejado en las razas recientemente introducidas a México como la Dorper, Black Belly, Katahdin, Saint Croix, etc. Así mismo, el enorme potencial de México para la producción ovina reflejado en sus áreas templadas, semiáridas y tropicales en un elemento mas que apoya la necesidad de establecer programas que impulsen y fortalezcan la producción ovina. Particularmente es menester de este escrito hacer referencia a las zonas tropicales en donde se originó y se ha desarrollado principalmente el ovino Pelibuey y en general los ovinos de pelo.

En relación con lo mencionado anteriormente, Skerman y Rivero (1992) reconocen que las zonas tropicales y subtropicales de México abarcan más del 50% del territorio nacional distribuida principalmente en zonas de climas tropicales húmedos y secos.

Sin embargo es un animal totalmente adaptado a nuestro medio, con gran rusticidad y capaz de sobrevivir en condiciones que sería muy difíciles para los animales de razas puras, por lo que debe considerarse como potencial no explotado en forma adecuada.

OBJETIVO

Dar a conocer a Médicos Veterinarios y Zootecnistas, estudiantes y a todas aquellas personas relacionadas en el ámbito agropecuario, las características propias de la raza ovina Tabasco o Pelibuey la cual tiene mucho auge en nuestro país, pero no se conoce detalladamente su explotación.

Promover este tipo de carne en el mercado nacional ya que existe una gran demanda de este tipo de carne de excelente textura, sabor sin menospreciar su riqueza nutritiva, lo cual puede ser una alternativa para mujeres embarazadas y niños con problemas de salud que requieren del consumo de este alimento que no abunda en los mercados agropecuarios de oferta y demanda.

HISTORIA DEL DESARROLLO OVINO

Tras un largo periodo de letargo que abarcó todo el siglo ha resurgido en los últimos años el interés por el ovino en México. Por ello, el afán de técnicos y productores, en conocer los orígenes y expansión de la especie; de la maravilla de sus productos, de los distintos genotipos, sean salvajes o domésticos, de las razas y sus variedades.

Si una especie animal ha brindado beneficios y satisfactores a la humanidad desde etapas muy tempranas y a lo largo de su historia es el ovino doméstico (*Ovis aries*).

El hombre al correr de los siglos ha reconocido el valor y utilidad de esta especie y a través del tiempo, las ovejas han ocupado un lugar preponderante en la tradición y cultura de muchos pueblos, el reconocimiento de las bondades y beneficios que han aportado a la humanidad los ovinos se han manifestado de distintas maneras a través de los siglos y las distintas culturas (Pagés, 2003; Lucas y Arbiza, 2002; Lucas y Arbiza, 2001).

Después del perro, los ovinos y los caprinos vienen acompañando al hombre hace cerca de 9 mil o 10 mil años, aunque algunos autores le dan mas tiempo y ubican la domesticación hace mas de 15 mil años, mucho antes de que fuera sedentario y agricultor.

Por eso la historia de las ovejas está muy ligada a la del hombre. En principio a los grupos nómadas, que como ya se dijo, obtenían vestido y alimento; pero también el hombre aprovechó desde un inicio varias aptitudes etológicas innatas de la especie, como la gran adaptación del ovino al consumo de alimentos no utilizables por otras especies, al hecho de poseer pezuñas hendidas, lo que les permite desplazarse en lugares muy agrestes y principalmente, a su instinto gregario, que facilita el movimiento y control de grupos grandes de animales (Delgado *et al.*, 1998; Delgado *et al.*, 2000).

Como se observa, la especialización en la producción, ya fuera de carne, lana, leche o pieles, hizo que el hombre definiera sus objetivos para la selección de sus ovinos. Se fue transformando el tipo de animales según las necesidades, ya sea mejorándose la calidad de la lana, o dándose preferencia a los vellones de color blanco, no modulados y sin peleche.

La difusión de las ovejas a nuevos lugares, sobre todo en Europa, configuraron grupos definidos muy importantes, entre ellos destaca la raza Merino de España por la finura de su lana, sin lugar a dudas, la raza más famosa e importante en la historia de la ovinocultura (Lucas y Arbiza, 2001).

La invasión de Napoleón a España suscitó una salida masiva de ovinos a otros sitios extendiéndose los Merinos por todo el mundo.

En la actualidad los ovinos se les encuentra en muchos países del mundo, aunque destacan aquellos que están en las regiones de los climas templados (arriba de los 30° de latitud), con vastas regiones pastorales, bajas densidades de población humana y precipitaciones pluviales entre los 250 y 1 200 mm.

Los principales productos ovinos se han regionalizado por distintas razones: culturales o por la facilidad y economía para producirlos. Por ejemplo, la producción de leche utilizada en la confección de quesos extraordinarios reconocidos en el mundo como el roquefort francés, el pecario romano, el feta griego o el manchego español, son todos producidos en la zona del Mediterráneo.

La lana de alta calidad para vestimenta se produce principalmente en países del hemisferio sur, como Uruguay, Argentina o el Sur de Brasil, Australia, Sudáfrica, Nueva Zelanda en otras regiones. Mientras, las lanas gruesas para tapetes se generan principalmente en países del sudoeste asiático y Asia (Pagés, 2003; Lucas y Arbiza, 2002; Lucas y Arbiza, 2001).

En cuanto a la carne (corderos gordos) es producida principalmente en Nueva Zelanda y Australia, pero existen otros con gran tradición de cría como Gran Bretaña

haciendo hasta el fin de su existencia (Pagés, 2003; Lucas y Arbiza, 2002; Lucas y Arbiza, 2001).

ORIGEN DEL OVINO PELIBUEY

En algunas crónicas de la época colonial se hace referencia a la introducción de ganado ovino al continente americano a principios del siglo XVI. Se dice que en 1521 el virrey Gregorio López fue uno de los primeros en traer ovinos a México. También se menciona que los primeros ovinos fueron embarcados en los puertos de Sevilla y Cádiz o en los distintos puertos de las islas Canarias, lugar en el que se abastecían los conquistadores y colonizadores; estos animales no viajaban como recursos genéticos, sino como alimento para la tripulación de las naves, algunos de esos ovinos llegaron a las islas del Caribe, donde tuvieron tiempo de adaptarse y reproducirse antes de llegar a la Nueva España o a la América del sur (Lucas *et al.*, 2003; Delgado *et al.*, 2000; Delgado *et al.*, 1998).

En las primeras etapas de la colonización americana fueron llevados ovinos de pelo canarios a las Antillas, también se ha apuntado a éste como principal punto de difusión de los ovinos de pelo por el Caribe y el continente. Cabe suponer que las primeras ovejas llegadas a estos territorios vírgenes se multiplicaron prodigiosamente y por tanto, pronto pudieron aportar recursos para su difusión, sin depender de costosos y difíciles aportes desde el otro lado del Atlántico. Ya que también se han demostrados aportes posteriores de animales africanos, y además, los procesos de deriva genética y la selección tanto natural como artificial, desarrollada durante casi quinientos años ha hecho que los Pelibuey actuales no coincidan con los que salieron de Canarias en 1493.

Después los españoles trasladaron a la isla la raza churra, Merino y West-African. La mezcla de estos animales de Europa y África dio lugar al llamado Pelibuey de Cuba, un animal resistente, con carne menos grasienta, pero también menos abundante en piezas. El ovino Pelibuey viene de unos esclavos negros que trajeron los primeros carneros y ovejas.

El ganado que llegó formó un mosaico genérico como "borrego criollo", con características heterogéneas pero con definida influencia en la raza merino. Estos ovinos se difundieron en gran parte del centro y norte del país, siendo las prácticas

pastoriles de los colonos españoles, como la trashumancia y las asociaciones de pastoreo.

Prosperaron rápidamente hacia el norte del país principalmente en los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila, Guanajuato, y demás estados de la zona norte de México.

El régimen feudal que imperó en México hasta principios del siglo XVII. Favoreció el desarrollo de grandes rebaños manteniendo la producción en forma extensiva. Llevando a nuestro país a finales de siglo XVIII a ser el segundo exportador de lana en el mundo. A partir de la revolución con su consecuente reforma Agraria, el fraccionamiento de la superficie de pastoreo, aunado a la atomización de los rebaños, la carencia de infraestructura básica, la competencia con otras actividades agropecuarias, el empobrecimiento de las tierras debido al sobre pastoreo y el bajo nivel de cultura del campesino ha dado origen a un atraso y estancamiento de la ovinocultura, pues el 95% del rebaño nacional se considera criollo, producto de las cruces que ha tenido el ganado descendiente de los primeros ovinos traídos a México (Lucas *et al.*, 2003; Delgado *et al.*, 2000; Delgado *et al.*, 1998).

Las ovejas Pelibuey fueron introducidas de Cuba a la península de Yucatán en México probablemente en los años 30 o antes. Debido a su capacidad de vivir en el ambiente tropical húmedo gradualmente fueron extendiéndose hacia el oeste en Tabasco, Veracruz, Campeche, Quintana Roo y Chiapas, Su nombre se modificó de Pelibuey. Ahora se han retitulado Tabasco.

Aunque desde hace muchos años que el ovino se explota en Cuba, poco se conoce de sus características productivas. Sin embargo, durante los últimos años se manifiesta en el país un gran interés por el desarrollo de estos animales, principalmente por las posibilidades que existen de aprovechar algunos recursos naturales que en otras especies no resultaría beneficioso explotar, y por la adaptación que manifiesta esta raza a las condiciones tropicales (Lucas, *et al.*, 2003,; Delgado *et al.*, 2000; Delgado *et al.*, 1998).

El borrego Pelibuey, también llamado Tabasco forma parte del grupo de ovinos de pelo que existen en México, sin embargo con base en sus características fenotípicas y productivas se ha separado como una raza, Actualmente los ovinos de pelo representan el 23 por ciento del inventario nacional.

Taxonomía del Ovino Pelibuey

Reino:	Animal
Phylum:	Cordado Vertebrado
Clase:	Mamíferos
Orden:	Artiodáctilos
Suborden:	Rumiantes
Familia:	Ovidos
Nombre científico (Género y especie)	<i>Ovis aries</i>
Raza:	Pelibuey

ESTANDAR ADOPTADO POR LA ASOCIACION MEXICANA DE CRIADORES DE OVINOS (AMCO)

El borrego Pelibuey, también llamado tabasco forma parte del grupo de los ovinos de pelo que existen en México sin embargo con base en sus características genotípicas productivas se ha separado como una raza, a la cual la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO) reconoce oficialmente como Pelibuey, con tres variedades: Canelo, Blanco y Pinto.

El borrego Pelibuey o Tabasco es una raza ovina de grandes virtudes en cuanto a rusticidad, productividad y facilidad de manejo cuyas características es no tener lana, sino pelo. Por lo que en ocasiones se pensó que era un tipo de cabra o una causa de borrego y cabra (AMCO, 2001; Flores, 2001; AMCO, 1999).

Cabeza.

Mesocefala, frente ancha y redondeada acorneas con dos depresiones atrás de los arcos orbitales, órbitas ardientes, cara de medida longitud y anchura, con grandes glándulas sebáceas abajo del ángulo comisural interno del ojo, perfil rectilínea semi convexo o convexo. Con pelo corto y fino, piel fina y adherente. Orejas cortas lanceoladas, cubiertas de pelo corto fino y suave, las lleva en forma horizontal. Ojos grandes poco prominentes de color café a verde. Boca pequeña y labios fuertes, siendo superior hendido de la parte media. Las mucosas ocular, nasal y vocal pueden ser de color rosado o pigmentada.

Cuello.

Es corto, fuerte redondeado, el ancho presenta en la mayoría de los casos pelo largo desde la protuberancia occipital hasta la región de la cruz e inferiormente desde la región faríngea hasta la entrada del pecho. Éste pelo no se encuentra en la membrana, en la que el cuello es más fino, largo y delgado. En ocasiones presenta

pedúnculos epitelial es en la zona faríngea, hay que evitar animales con cuellos excesivamente largos o cortos (AMCO, 2001; Flores, 2001; AMCO, 1999).

Cuerpo.

Es cilíndrico con la cruz prominente, línea dorsal recta o ensillada, grupa recta o ligeramente caída, cola delgada, de inserción baja y de una longitud aproximada de 20 centímetros generalmente con la porción terminal de color blanco. Costillas arqueadas, anchas y con amplia capacidad, abdomen voluminoso y caderas fuertes y redondeadas. La piel ligeramente adherida, se encuentra cubiertas de pelo y la capa inferior corta de lana, que algunas veces se hace aparente.

Extremidades.

De tamaño medio, delgadas y finas, bien aprobadas, cubiertas de piel adherida con pelo corto, con buena masa muscular Presentan glándulas sebáceas voluminosas en el espacio interdigital, la cual es típica en los ovinos, evitando corvejones metidos (AMCO, 2001; Flores, 2001; AMCO, 1999).

Pezuñas.

De color claro o pigmentadas.

Color.

Se aceptan los siguientes colores del manto:

Canelo.- Tonalidad café en cualquier intensidad, desde el café claro hasta el alazán tostado; en este color se acepta únicamente la punta de la cola blanca y una mancha blanca (lucero) en la coronilla; cualquier otra mancha blanca en otra parte del cuerpo

no es aceptable. En cuanto a manchas negras únicamente se permite un lunar negro cuyo diámetro no debe ser superior a los 2.5 cm.

Blanco.- Animales totalmente blancos; se permiten pecas negras únicamente en las patas debajo de la rodilla o corvejón, en las orejas y en el hocico; no se permiten animales entrepelados.

Pinto.- Cualquier proporción de manchas cafés en base blanca o viceversa, no se aceptan manchas negras o pintas del tipo Black Belly.

El negro es raro.- Los mismos autores describen el patrón negro del vientre como "golondrino". También mencionan el cuerpo negro con el vientre café (es decir cara invertida del corvejón) (AMCO, 2001; Flores, 2001; AMCO, 1999).



Figura 1. Ovino Pelibuey hembra, AMCO.



Figura 2. Ovino Pelibuey Macho, AMCO

Defectos indeseables

- Anormalidades en testículos.
- Anormalidades en dientes o mandíbula.
- Animales descolados.
- Cualquier presencia de lana.
- Presencia de cuernos o tocones.
- Malos aplomos.
- Grupa caída.
- Animales descarnados
- Conformación de grado inferior
- Animales estrechos y faltos de profundidad (AMCO, 1999).

REPRODUCCIÓN

La raza Tabasco o Pelibuey ha mostrado una excelente eficiencia reproductiva en comparación con otras razas; las ovejas presenta estro o celo durante la mayor parte del año, sin embargo otras razas se cubren en épocas restringidas o estacionales. Es fácil sincronizar a la mayor parte de las hembras al cubrirse teniendo como base el sistema de explotación que realiza o desea realizar.

PESO AL NACER

El peso al nacer constituye un aspecto importante en la viabilidad de los corderos durante los primeros días de nacidos. Por lo general, el peso al nacer de los corderos Pelibuey se encuentra comprendido entre 2.1 y 3 hasta 4 Kg. Dependiendo del tiempo del parto, aunque el sexo de la cría y el número de partos de la madre influye significativamente.

En un análisis se encontró que los corderos de partos simples fueron aproximadamente 22% mas pesados que los partos dobles y 40% en relación con los partos triples. El numero de partos en las ovejas también influyo en el peso al nacer de los corderos. El peso mas bajo se manifiesta en las ovejas de primer parto, representan el 15% menos que las de segundo parto (Pulgarón *et al*, 2002; Perón *et al.*, 2001; González *et al*, 2001 c).

CRECIMIENTO

Dentro de una raza, el nivel alimentario determina en primer término a la velocidad de crecimiento de los animales.

A los 90 días de edad, el peso vivo para los corderos varia entre los 14.6 y 13.4 kilogramos para los machos y entre 12 y 13.8 Kg. Para las hembras de partos simples y dobles, respectivamente (Pulgarón *et al.*, 2003; Perón *et al*, 2001).

PUBERTAD

Bajo condiciones normales de alimentación, la cordera Pelibuey alcanza la pubertad alrededor de los 7 meses de edad, aunque dependiendo de los sistemas de explotación la pubertad se prolonga hasta los 10 meses.

En un trabajo realizado en la Estación Experimental Ovino-Caprina con corderas Pelibuey, se encontró que el tipo de parto (simple o doble) y el mes de nacimiento de los corderitos influyeron significativamente en la edad a la pubertad (Pulgarón *et al.*, 2003; Perón *et al.*, 2001).

Las corderas que nacieron en junio y julio alcanzaron la pubertad a edades y peso más altos que aquellas que nacieron en marzo-abril y noviembre-diciembre, entre las cuales no se encontraron diferencias notables.

Cuadro 1. Edad y peso a la pubertad de corderas Pelibuey (Perón *et al.*, 2001).

Número de observaciones	Pubertad		Referencia
	Edad (días y ES)	Peso (kg)	
29	300 ± 11	22,8 ± 0,5	Castillo <i>et al.</i> , 1977 ^a
18	245 ± 14	22,0 ± 0,5	González <i>et al.</i> , 1978
118	289 ± 5		Centro de Investigación, 1983
69 ^a	248 ± 4	30,4 ± 0,5	Fuentes <i>et al.</i> , 1983 ^b
93 ^b	257 ± 3	27,8 ± 0,5	

^a Partos simples.

^b Partos dobles (Perón *et al.*, 2001).

Los resultados de las experiencias realizadas en México evidencian un efecto de la época de nacimiento en la edad a la pubertad, que coincide con el hecho de que las corderas que nacieron a principios de año alcanzaron la pubertad a edades más temprana. (Perón *et al.*, 2001)

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA PRESENTACIÓN DEL ESTRO Y FERTILIDAD

La fertilidad de las ovejas es una de las características importantes para cualquier productor pecuario.

Los efectos climáticos en la presentación del estro de la oveja Pelibuey no están bien definidos. Los resultados obtenidos con hembras de esta raza bajo condiciones adecuadas de alimentación evidencian pocas variaciones estacionales para este rasgo. No obstante, Valencia (1985) encontró grandes variaciones para la presentación del estro entre enero-abril y el resto de los meses en ovejas alimentadas uniformemente durante todo el año (Perón *et al.*, 2001; González *et al.*, 2001).

Una forma de mejorar la fertilidad es reducir el intervalo entre parto–concepción. La introducción del semental al rebaño de ovejas en anestro estacional. Después de un periodo de aislamiento, a menudo resulta una ovulación y estro en una considerable proporción de hembras, así como en una reducción del intervalo parto–primer estro posparto en ovejas de clima templado (Sarmiento *et al.*, 1998).

Tanto en Cuba como en México se encontraron variaciones estacionales en el porcentaje de gestación y prolificidad, aunque estos efectos no se manifestaron en la misma época del año. En Cuba, los resultados de (Fuentes *et al.*, 1984) indican un mejor comportamiento en el porcentaje de gestación y prolificidad en los meses de junio y julio. En México, Valencia (1985) encontró que el porcentaje de gestación fue más alto en los meses de enero-abril y el de prolificidad entre septiembre-diciembre (Sánchez., 2000).

González et al., 2001, menciona que previos resultados dados por otros autores indican que en ovejas Pelibuey si presentan estacionalidad en su comportamiento reproductivo y no se comportan como varios autores lo aseguraban anteriormente dichos autores aseguraban que las ovejas de Pelo se reproducían uniformemente durante todo el año. Sin embargo en este estudio se encontró que los porcentajes de estro fueron más bajos durante la época de mayo-junio en ovejas Pelibuey (71 %). Los días a estro variaron de 9.6 (sep-oct) a 16.9 (marzo-abril), para las cuatro épocas de monta. Las ovejas Pelibuey (10.2 días) tardaron menos días para mostrar estro durante septiembre-octubre y por el contrario, las ovejas tardaron mas días en mostrar estro durante julio-agosto (18.1 días).

Estos resultados nos indican que encontraron baja actividad sexual de enero a abril (17 %) y alta durante el resto del año (De 95 a 100 %). Estos resultados coinciden con los publicados con Valencia y González (1983); en conjunto, éstos resultados indican que las ovejas de Pelo muestran actividad estral a lo largo del año, con tendencias a disminuir dicha actividad de enero a abril. Por otro lado, Perón (1988) menciona que la actividad reproductiva en las ovejas Pelibuey de Cuba es constante durante el año (González *et al.*, 2001 a; Higuera *et al.*, 2001; Ramón, 2000).

PROLIFICIDAD

En ovejas no sometidas a tratamientos hormonales la prolificidad varía entre 1,17 y 1,48 crías por parto. La gama de variación de los resultados es bastante grande y probablemente refleja las variaciones existentes en los regímenes alimentarios de las ovejas.

En un rebaño de ovejas bajo un programa de tres partos en dos años y sometidas a tratamientos hormonales con esponjas vaginales (fluorogestona), implantes y subcutáneos (norgestomet) y un grupo de control, encontraron un incremento significativo en el porcentaje de prolificidad para las ovejas tratadas con

esponjas (1,66) en relación con el grupo con implantes (1,50) o el de control (1,48). Por otra parte, el período más favorable fue julio con una prolificidad de 1,69 crías por parto, mientras que marzo y octubre no difirieron entre sí (1,49 y 1,47 respectivamente). (Perón *et al.*, 2001).

DURACIÓN DEL CICLO ESTRAL Y DEL ESTRO

Hay pocos resultados sobre la duración del ciclo estral y del estro en esta raza. No obstante, en ovejas del primer parto las variaciones para la duración del ciclo estral entre las que parieron simples y dobles son insignificantes. En relación con la duración del estro las ovejas lactantes manifiestan una duración menor en comparación con las ovejas vacías o vírgenes (González *et al.*, 2001 a; Perón *et al.*, 2001; Chemineau, 2001).

Cuadro 2. Duración del ciclo estral y del estro en ovejas Pelibuey (Perón *et al.*, 2001).

Medidas	Número de observaciones	Ciclo estral (días y ES)	Estro (h y ES)	Referencia
Partos simples	26	17,0 ± 1,8		Fuentes <i>et al.</i> , 1983 ^b
Partos dobles	27	16,5 ± 1,1		
Primalas	18		29,7 ± 2,2	Castillo <i>et al.</i> , 1977 ^b
Vacías	14		31,2 ± 1,8	
Lactantes	25		25,8 ± 1,3	

PRIMER ESTRO POSPARTO E INTERVALO ENTRE PARTOS

Por lo general, el primer estro posparto se presenta entre los 40 y 55 días después del parto. No hay indicios de que el tipo de parto influya marcadamente en este rasgo productivo.

En un estudio reciente Sarmiento et al (1998) mencionan que el intervalo global de parto a primer estro posparto en ovejas Pelibuey mantenidas en el trópico subhúmedo es similar a lo reportado en otras regiones tropicales; sin embargo, el grupo de ovejas que estuvo en contacto con macho, presentó un menor intervalo que el grupo aisladas de él. El efecto macho sobre el reinicio de la actividad reproductiva postpartal opera varias semanas antes de la aparición de primer estro posparto. Esto se deduce por el hecho de que la actividad ovárica detectada como fases lúteas empezó varias semanas antes de la aparición del primer estro posparto.

Las ovejas que se mantuvieron separadas del macho tuvieron un periodo de presentaciones de primer estro posparto de 67.8 ± 15.6 días comparado con 98 ± 11.0 días para las ovejas con macho todo el tiempo. También se encontró que las ovejas con macho todo el tiempo, presentaron mayor número de estros. El intervalo entre partos se encuentra entre los 200 y 300 días, dependiendo de la alimentación de las ovejas (Sarmiento *et al.*, 1998).

DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

El periodo de gestación (PG) esta determinado por factores genéticos, maternos, fetales y ambientales. (Carrillo *et al.*, 2001).

En general, la media de la duración de la gestación puede variar de 148 a 149 días. No obstante, hay ovejas que llegan a parir a los 141 días y otras prolongan la gestación hasta los 160 días. No hay indicios, según los resultados de algunos

autores mencionan que el mes del parto, número de partos de las ovejas, tipo de parto y sexo de las crías tengan efectos significativos en la duración de la gestación.

Sin embargo varios autores mencionan que el promedio de desviación estándar para PG fue de 149.7 ± 2.05 días. Se dedujo que las fuentes principales de variación que determinaron el periodo de Gestación en las ovejas Pelibuey bajo condiciones tropicales fueron: el mes de parto, raza del semental, genotipo de la cría, peso individual y peso total de las crías al nacer y peso de la oveja al parto. (Carrillo *et al.*, 2001; Perón *et al.*, 2001; González *et al.*, 2001 b; Ramón, 2000).

INDUCCIÓN Y SINCRONÍA DE CELOS EN OVEJAS PELIBUEY

La inducción del celo y la ovulación en las ovejas, consiste en aplicar tratamientos de tal manera que puedan ciclar durante la temporada de anestro estacional. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el uso de un progestágeno, acetato de fluorogestona (FGA) y gonadotropina sérica de yegua preñada (PMSG) en la inducción del estro con ovulación en ovejas anéstricas estacionales.

Por lo general para la inducción y sincronización de celos se hace con esponjas vaginales con FGA y la administración de 460 UI de PMSG por vía I.M. El 95,8% correspondieron a celos inducidos. Este método puede utilizarse en la optimización de la inducción y sincronización de celos en los rebaños que se encuentran en anestro estacional. Sin embargo, el aumento de partos múltiples puede ser peligroso, ya que puede predisponer a muertes perinatales en ovejas.

La inducción del celo y la ovulación se pueden lograr en las ovejas, de tal manera que pueden ciclar durante la época de anestro estacional. Los métodos farmacológicos para la inducción del estro se usan de la forma siguiente: los progestágenos se aplican en diferentes periodos, seguido de la administración de estrógenos y hormona folículo estimulante (FSH) en forma de gonadotropina sérica de yegua gestante (PMSG), la cual actualmente es denominada eCG (Equine

Chorionic Gonadotrophin) que ejerce una actividad de FSH y también de LH o bien utilizando hormona liberadora de gonadotropinas, GnRH (Ramón, 2000; Córdova *et al.*, 1999).

En general, los progestágenos son poco efectivos en animales anéstricos, no obstante, su eficiencia se incrementa al utilizarse en combinación con otras hormonas como las gonadotropinas extrahipofisarias: la gonadotropina coriónica humana (HCG) y la PMSG.

El acetato de fluorogestona (FGA) pertenece al grupo de los progestágenos sintéticos, se administra en esponjas o dispositivos intravaginales. Cuando se administran diariamente a ovejas anéstricas durante 12 a 14 días, al suspender el tratamiento, el estro aparece a los 2 a 3 días después debido al aumento en la liberación de gonadotropinas hipofisarias, lo cual estimula el crecimiento folicular y la ovulación (Ramón, 2000).

El tratamiento combinado de progestágenos y gonadotropinas ha sido empleado para la inducción del celo y la ovulación en animales anéstricos en dosis de 30 mg de FGA y de 400 a 550 UI de PMSG, dependiendo de la condición corporal del animal; obteniéndose el 97% de estros dentro de las primeras 48 horas, una fertilidad del 73% y una prolificidad relativa del 1.9 % (Córdova *et al.*, 1999).

Las esponjas permanecieron colocadas 14 días, el día de retiro se administró 460 UI de PMSG en 2,5 ml por vía I.M.

La metodología empleada en este trabajo se puede decir que es adecuada para optimizar la inducción y sincronización de celos en los rebaños que se encuentran en anestro estacional. Sin embargo, el incremento de partos múltiples puede ser peligroso, ya que puede predisponer a muertes perinatales (Córdova *et al.*, 1999).

EMPADRE

Así a medida que se intensifica el manejo, el empadre deberá hacerse más intensivo. Cuando se pretende obtener la máxima fertilidad, se deben manejar una serie de factores tales como empadrear en la mejor época del año y aplicar una sobrealimentación durante la época de cubriciones. Estas prácticas nos obligan a implementar empadres controlados y sistemas de manejo intensivo (Flores, 2001; Sánchez., 2000; González et al., 2001 a; Higuera *et al.*, 2000).

Existen diversos tipos de empadre que van desde el continuo hasta el de monta controlada:

Empadre Continuo: bajo este sistema los sementales permanecen todo el año con el rebaño de hembras, por lo que la época en que éstas son servidas queda condicionada a la actividad sexual de cada una. En este tipo de empadre, casi no se lleva ningún control, por lo que es difícil determinar la eficiencia reproductiva.

Empadre Estacional con Monta Continua: es el que se realiza en una época definida del año, durante la cual permanecen varios sementales junto con el rebaño de hembras.

Empadre Semicontrolado: es un sistema similar al anterior, solo que en este caso se divide el rebaño en pequeños grupos y se les asigna a cada uno un semental, con lo que se lleva un mejor control del rebaño.

Empadre Estacional con Monta Controlada: Generalmente se realizan en una determinada época del año, son de corta duración, y se tiene que detectar a las hembras en celo, dándoles monta en forma individual con un semental previamente asignado. La duración de este empadre podrá variar según el tipo de explotación y manejo general del rebaño (Flores, 2001; Sánchez., 2000; González et al., 2001 a; Higuera *et al.*, 2000).

Algunos autores mencionan algunas características de suma importancia que debemos de tomar en cuenta antes de realizar un empadre.

a) Seis semanas antes de la época de empadre.

- A cada semental se le revisarán sus testículos palpándolos y se les medirá la circunferencia escrotal. Los sementales maduros con una circunferencia menor a los 34 cm. son cuestionables. Los testículos deberán tener como mínimo 30 cm.
- Condición: los sementales deberán comer además de su dieta normal 0.89 Kg/día.
- Época de reproducción mantienen aislados a los machos de la vista y sonidos de las bodegas hasta el primer día del empadre (González *et al.*, a 2001; Flores, 2001; Gonzáles *et al.*, 2001 c; Manco *et al.*, 2000).

b) Dos semanas antes de la época de empadre

- Suplementar a cada una de las borregas con 0.89 Kg. MS/día. Dos semanas antes y después del empadre, ya que esta práctica mejora de un 10 a 15% las pariciones.
- Mantener a los sementales por tres o cinco días en un corral para acostumbrar los y prevenir lesiones por peleas.

c) En la época de montas.

- Llevar un registro de las ovejas montadas, que permitirá un manejo apropiado de los partos.

- Rotar a los sementales y suplementar. Para hacer esta práctica con cuatro sementales debe mantener uno con las borregas durante 24 horas, y reemplazarlo. Esto dará al sementales un mes de trabajo por tres de descanso; cuando repose ahí que mantenerlo alejado de las borregas en un sitio fresco y suplementarlo con 0.89 kg MS/día.
- Proporcionarles un suplemento mineral especial para borregos al libre acceso durante todo el año (González *et al.*, 2001 a; Flores, 2000; Gonzáles *et al.*, 2001 c; Manco *et al.*, 2000).

Se concluye que las ovejas Pelibuey responden rápido a la introducción del macho y alcanza tasas reproductivas altas durante varias épocas del año, lo que permite utilizarlas en programas de producción intensiva de corderos, como raza materna, casi en cualquier época del año (González *et al.*, 2001, Manco *et al.*, 2000).

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN OVINOS PELIBUEY

La inseminación artificial se refiere al conjunto de operaciones y técnicas aplicadas por el hombre con el fin de conseguir la fecundación de la hembra sin la intervención directa del macho.

En la inseminación artificial ovina hay que tener en cuenta multitud de factores que interfieren en la fertilidad obtenida. Así se consideran por un lado los factores dependientes de la hembra como es el propio manejo, la especial configuración del cuello uterino, la necesidad del empleo previo a la inseminación de las técnicas de inducción y sincronización del estro. El otro grupo de factores que limitan la eficacia de la inseminación artificial ovina hace referencia al macho a través de su producción seminal y que incluye nuevamente el manejo y selección de los animales, la gran diversidad de características seminales dentro de individuos e inclusive entre eyaculados del mismo animal y también los procesos de dilución-conservación tanto de semen fresco como congelado (Ramón, 2001)

Las **Ventajas** en el uso de la inseminación artificial son:

- Mejora genética de la población al difundir material seminal de machos mejorantes para un carácter de producción determinado, siendo esto en un tiempo más rápido que con la monta natural.
- Reducción o eliminación de sementales en la explotación gracias a la existencia de bancos de semen, lo que se traduce en un ahorro en el mantenimiento de los animales.
- Aumento de la eficacia reproductiva por la identificación y eliminación de machos subfértiles, además de incrementar el número de ovejas inseminadas por semental.

- Conservación prolongada y fácil transporte de semen, ya que es posible preservar semen de animales valiosos para utilizarlos en el futuro, también es posible la introducción de material seminal de animales procedentes de otras regiones o países con el objeto de mejorar la raza del rebaño.
- Permite la programación de cubriciones y partos de lotes de animales, al realizar la inseminación con sincronización previa de celos.
- Permite el uso de otras tecnologías como la transferencia de embriones, ya que la inseminación intrauterina mejora los resultados de fertilización.
- Posibilidad de predeterminar el sexo de las crías, ya que existen técnicas para separar los cromosomas X e Y que portan los espermatozoides.
- Desde el punto de vista sanitario, se reduce el riesgo de diseminación de enfermedades de transmisión sexual.
- Beneficios económicos a mediano y largo plazo derivados de las ventajas anteriores (Ramón, 2001).

Las Desventajas son:

- Consanguinidad si la intensidad de la selección es muy alta, en especial en los rebaños pequeños.
- Posibilidad de diseminar defectos hereditarios o enfermedades de forma más rápida que la monta natural.
- Fertilidad reducida cuando no se emplean apropiadamente los métodos de control del estro y por inadecuado uso del semen.

- Requiere de personal capacitado, equipo y fármacos (Ramón, 2001; Ramón, 2000).

Existen dos técnicas de Inseminación artificial en ovinos

Inseminación artificial cervical

La técnica de inseminación cervical consiste en la deposición de semen en la entrada del cérvix, la cual se localiza con la ayuda de un espejulo y una fuente de luz.

Técnica de inseminación: Una vez inmovilizada la oveja en el potro, se limpia la vulva e introduce el espejulo en la vagina con las valvas cerradas y paralelo a los labios de la vulva sin forzar demasiado. Una vez introducido se gira 90° y se abre la vulva, proyectándose la luz en la vagina. Se procede a localizar el cérvix e inseminar introduciendo la vaina de plástico lo más profundamente posible depositando la dosis seminal, retirando lentamente el espejulo.

Lo más común es utilizar semen fresco con concentraciones relativamente elevadas de espermatozoides. En el cuadro 2 se resume la fertilidad obtenida usando inseminación cervical con diferentes dosis de espermatozoides y diluyentes para semen fresco.

Cuadro 3. Fertilidad de ovejas con diferentes estrategias de inseminación cervical (Ramón, 2001).

Diluyente	Dosis (10^6 ml^{-1})	Fertilidad (%)	Fuente
Yema de huevo	80	43.0	Anel, 1992
Leche descremada	300	57.9	Cruz, 1992
Leche pasteurizada	300	68.6	Cordova, 1989
Leche descremada	400	71.0	Colas, 1975

La inseminación cervical con semen congelado generalmente resulta en bajos niveles de fertilidad (10-30%), los cuales han sido asociados con una reducción en el transporte espermático a través del cérvix y a una reducida viabilidad de los espermatozoides en el útero (Ramón, 2001; Ramón, 2000).

Inseminación Artificial Transcervical

Debido a los bajos porcentajes de fertilidad obtenidos por la vía cervical, diversos autores han descrito técnicas en donde por medio de una pipeta especial de inseminación y un fórceps se intenta atravesar el tortuoso cérvix de la oveja para llegar al útero y depositar el semen. La técnica es laboriosa y no se llegan a penetrar la totalidad de los animales. HALBERT *et al.* (1990) reportan una penetración del cérvix en el 82% de los casos y RANGEL (1997) logró penetrar 87% de ovejas criollas. La fertilidad obtenida fluctúa entre 51 y 68% (Ramón, 2001; Ramón, 2000).

Cuadro 4. Diluyentes que se pueden utilizar para la conservación de semen ovino (Ramón, 2001).

Diluyente	Dosis (10^6 ml ⁻¹)	Tipo de semen	Fertilidad (%)	Fuente
TRIS-citrato	200	Congelado	58.7	López, 1992
Leche descremada	80	Congelado	52.8	Fernández, 1992
TRIS-citrato	80	Congelado	65.0	Anel <i>et al.</i> , 1992
Leche pasteurizada	100	Congelado	51.8	Cruz, 1992
Leche descremada	30	Fresco	82.9	Tervit <i>et al.</i> , 1984
Leche descremada	100	Fresco	80.0	Rangel, 1997

OVULACION MULTIPLE Y TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

La superovulación puede ser afectada por diversos factores, entre los que se encuentran el tipo y la dosis de gonadotropina empleada. Diversos estudios indican que al utilizar hormona folículo estimulante (FSH) se obtiene mejor respuesta a la súperovulación que cuando se utiliza la gonadotropina sérica de yegua preñada.

Por otro lado, la sobrevivencia del embrión después de su transferencia depende de factores relacionados con la receptora del mismo embrión, como puede ser nutrición y elementos de confort (alojamiento, agua.). Sin embargo, un aspecto esencial para una óptima fertilidad es la sincronía entre el estro de la donadora y el de la receptora. Diversos informes indican que la mayor sobrevivencia embrionaria se obtiene cuando se transfiere embriones en receptoras que presentan estros no más de 12 horas antes o 12 horas después que la donadora, otros estudios muestran que en ovejas se puede tolerar un día a tres días de asincronía, sin que se afecte la sobrevivencia embrionaria (Aké-López *et al.*, 2002; Ramón, 2001; Martínez *et al.*, 2001; Rubianes, 2000; Mejía *et al.*, 1998).

En condiciones tropicales, cada día hay mayor interés en utilizar la MOET como herramienta para mejorar la calidad genética de los hatos ovinos; sin embargo, las altas temperaturas, características del trópico, pueden provocar alteraciones en el ambiente uterino y embrión alterando la asincronía materno-embionaria, esa situación puede provocar la muerte del embrión después de su transferencia, así mismo, la utilización de la FSH en combinación con la LH puede ser buena alternativa para mejorar la respuesta a la superovulación en las ovejas Pelibuey.

En un estudio hecho por Aké-López, *et al.*; (2002) en donde trató a catorce ovejas se inyectaron con 500 UI de hormona folículo estimulante y 500 UI de hormona luteinizante (Grupo FSH + LH) y diez ovejas con 25 mg de hormona folículo estimulante (Grupo FSH), en ambos casos por vía intramuscular. Las inyecciones se aplicaron cada doce horas (en la mañana y en la tarde) durante cuatro días, en dosis

decrecientes. El esquema de aplicación para el grupo FSH + LH fue 200–200, 150–150, 100–100 y 50-50 UI, para el grupo FSH fue de 5-4, 4-3, 3-2 y 2-2 mg. Al tercer día del tratamiento superovulatorio se aplicó a las donadoras 7.5 mg de prostaglandina (FG2) en la mañana y 25 por la tarde. El servicio se efectuó con monta natural a las 12 y 24 horas del inicio del estro, los machos Pelibuey y fueron evaluados previamente en cuanto a su calidad seminal (Aké-López *et al.*, 2003; Martínez *et al.*, 2001; Ramón, 2000; Rubianes, 2000).

La alta concentración de LH quizás genere mayor estímulo en los ovarios, lo que ocasiona mayor desarrollo folicular, al haber mayor número de folículos existe la posibilidad de más producción de estrógenos, lo que puede crear un desbalance entre los estrógenos y la progesterona que podría afectar el transporte de los gametos (óvulos y espermatozoides), de los embriones, así como la calidad embrionaria.

Diversos trabajos han demostrado que las altas temperaturas, características de los trópicos, pueden afectar la sincronía materno-embrionaria, a través de la alteración del ambiente uterino o del embrión, lo que conduce a un inadecuado reconocimiento materno de la gestación, que afecta la tasa de sobrevivencia del embrión y la fertilidad (Aké-López *et al.*, 2003).

En lo que respecta a la recuperación de los embriones, actualmente en pequeños rumiantes la recuperación de embriones se realiza por métodos quirúrgicos y no quirúrgicos. De entre los primeros, se puede realizar la recuperación de los embriones a través del oviducto, o a nivel del cuerno uterino, que es la técnica de mayor uso y desarrollo actual.

La obtención de embriones mediante cirugía está limitada por las adherencias postoperatorias que se producen, las cuales reducen el número de intervenciones que se pueden practicar a una misma oveja y disminuyen la tasa de recuperación por problemas de tipo mecánico. Entre los métodos no quirúrgicos el más usual es el que

se realiza por endoscopia. Con este método, se evitan los problemas de adherencias pero la tasa de recuperación es inferior a la que se logra mediante la perfusión quirúrgica (aké-López *et al.*, 2003; Martínez *et al.*, 2001; Ramón, 2001; Mejía *et al.*, 1998).

En el siguiente cuadro se muestra la calificación morfológica de los embriones.

Cuadro 5. Clasificación Internacional de embriones (Manual de la Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones, 1990 (Ramón, 2001)).

Grado	Características
Grado 1 (Excelente)	Embrión ideal, esférico, simétrico, con células de tamaño, color y textura uniforme.
Grado 2 (Bueno)	Embrión con imperfecciones mínimas tales como algunas células excluidas de la masa embrionaria principal, forma levemente asimétrica y algo de picnosis.
Grado 3 (Regular)	Embriones que presentan grupos de células excluidas, o una parte del embrión muerto. Vacuolización.
Grado 4 (Retrasado y Degenerado)	Embriones que presentan degeneración severa de blastómeros o lisis celular.
Grado 5	No fertilizado

Las ventajas del esquema MOET son:

- Puede ser utilizado para la importación y exportación de razas puras.
- Ciertos esquemas reproductivos explotan mejor las ventajas del MOET (formación de núcleos de cría).

- Es recomendado para selección dentro de hatos de cría de raza pura.
- Permite mayor intensidad de selección, pues hay más individuos entre donde seleccionar.
- Permite mayor precisión, pues hay más registros en más parientes.
- Reduce el intervalo de generación, pues hay más reemplazos disponibles (Ramón, 2001, Ramón, 2000).

Las desventajas son:

- Como ya se mencionó la desventaja principal es la consanguinidad. Esta es de particular importancia en el esquema MOET. Al ser el rebaño núcleo relativamente pequeño, el proceso de selección en esquema MOET tiende a seleccionar animales de reemplazo de un número pequeño de familias donde los valores genéticos de los miembros tienden a estar altamente correlacionados. Esto significa que donde un miembro de una familia de hermanos completos es seleccionado, hay una alta probabilidad que todos sus hermanos o hermanas sean también seleccionados y por lo tanto conduzcan a elevar la tasa de consanguinidad.
- Si la contribución de reemplazos a la siguiente generación está desproporcionada (más de un miembro por familia) la tasa de consanguinidad aumentaría, por lo tanto, debe considerarse cualquier esfuerzo por disminuir la consanguinidad.
- Cuando se establece un rebaño núcleo, los animales fundadores deben provenir de la base genética más amplia posible (independientemente del estrato del cual se tomen), una vez que la fase de selección inicia los machos de reemplazo deben provenir uno de cada familia. Se ha sugerido que los

aumentos de consanguinidad pueden disminuirse alterando la estructura familiar dentro del núcleo, aumentando el número de familias de hermanos completos, pero de menor tamaño, del mismo número de padres. Lo anterior se propiciaría con la preferencia por los apareamientos factoriales.

- Actualmente, el esquema MOET es demasiado caro para recomendarse en rebaños comerciales de ovinos si se practica de manera aislada (Ramón, 2001; Ramón, 2000).

U.A.A.M.I.V. S.C.

ADAPTABILIDAD Y RUSTICIDAD DEL OVINO PELIBUEY

El ovino de pelo es un animal sumamente rústico y fértil, adaptado a las condiciones del trópico que tiene un potencial importante para la producción de carne. Los sistemas de explotación de ovinos de pelo no están bien tecnificadas y varían desde los sistemas rústicos de traspatio y libre pastoreo, sin ningún manejo, hasta los sistemas comerciales, de tipo intensivo, donde se practica el pastoreo diurno con confinamiento nocturno y más todavía el pastoreo continuo de praderas con pastos introducidos (González *et al.*, 2001 b).

Los principales factores limitantes del ambiente son: la temperatura, las precipitaciones pluviales, la humedad relativa y magnitud de las radiaciones solares.

Un examen de las condiciones climáticas de las regiones que sostienen las elevadas poblaciones ovinas del planeta, nos indican que estas son:

Las temperaturas promedio, anuales que soportan es de 2° y 25° C y preferentemente, con promedio mínimas de entre 4 y 10° C y promedio de máximas de 20° - 30° C.

Precipitaciones muy variables comprendidas entre 55 y 70% con temperaturas más elevadas y entre 65 y 90% de humedad con un límite mas bajo.

Las humedades que se generan durante la época de intensa lluvias y temperaturas que las acompañan no constituyen obstáculo para la cría ovina, aunque estas son mas elevadas durante la estación seca, están dentro de lo perfectamente soportable para la especie. (Perón *et al.*, 2001; González *et al.*, 2001 b; Flores, 2001).

NUTRICIÓN

La nutrición desempeña un papel importante en la productividad total, salud y bienestar de las ovejas. Los costos de la alimentación abarcan aproximadamente dos tercios del costo de la producción total en la mayoría de las granjas de ovinos por lo cual es importante que los productores consideren la importancia de la nutrición en una explotación ovina. Los requerimientos nutricionales en las ovejas varían de acuerdo a la edad, peso corporal y etapa de producción (Steven, 1997).

Las cinco categorías principales de los requerimientos nutricionales por los ovinos son: 1) agua; 2) energía; 3) proteína; 4) vitaminas; y 5) minerales.

ALIMENTACIÓN POST-DESTETE

Es importante señalar que a una mayor velocidad de crecimiento (ganancia de peso) mejor índice de conversión alimenticia lo cual tiene gran repercusión económica para el productor, debe quedar claro que el cordero al nacer se comporta como un animal no rumiante y que depende primordialmente de la leche materna, por lo tanto debe recordarse que el calostro desde el punto de vista alimenticio, aporta a un alto contenido de sólidos totales debido a la concentración de grasas y proteínas y un contenido reducido de lactosa.

La caseína se mantiene constante a partir de la primera semana de lactancia y constituye aproximadamente el 75 % de la proteína de la leche, representando el 28% de los sólidos totales. La producción de leche varía por diversos factores como son: raza, nivel de alimentación, número de corderos al parto etapa de la lactancia entre otros.

Los corderos, como la mayoría de los mamíferos en la etapa de crecimiento, dependen fundamentalmente de la leche de la madre. En ovinos de la raza Pelibuey, el crecimiento de los corderos puede estar limitado por la cantidad de leche disponible sobre todo en partos dobles y después de la tercera semana de lactación, etapa en que la producción de leche empieza a descender, siendo la reducción más

severa al finalizar el segundo mes después del parto. Por otro lado, la disminución en la producción de leche coincide con el crecimiento más acelerado de los corderos hasta los primeros 41 días de edad, situación que podría repercutir negativamente si no se proporciona alimento complementario al cordero para que exprese su máximo potencial de crecimiento, sobre todo en borregos de partos múltiples, los cuales se ven seriamente afectados, teniendo pesos al destete de 11.4 kg a los 90 días, en comparación con los de partos simples cuyo promedio es de 16.1 kg. Además de que está asociado al desarrollo del tracto digestivo, lo cual se puede observar con los tamaños relativos de los pre-estómagos (Duarte y Pelcastre, 2000; Steven, 1997; Torres y Borquez, 1996).

Sin embargo la influencia de la dieta sobre el desarrollo funcional del tracto digestivo, dependerá de los niveles de leche consumida por el neonato con respecto a los requerimientos de desarrollo, capacidad de consumo de alimento verdaderamente digestible, lo cual se observa con rumiantes nacidos y mantenidos en ambientes naturales es decir con acceso a la vegetación, manifiestan un crecimiento rápido de los pre-estómagos tanto en talla como en función. Por lo tanto algunos autores sugieren que el desarrollo de los animales jóvenes pastoreando puede ser dividido en tres fases:

- 0 – 3 Semanas de edad, fase de no rumiante.
- 3 – 8 Semanas de edad, fase de transición.
- 8 Semanas de edad y hacia delante, rumiantes adultos.

En tanto entre la tercera y cuarta semana de edad el rumen-retículo aumenta considerablemente en relación al abomaso. Mientras que alrededor de la sexta y octava semana el cordero presenta una capacidad similar a la de un animal adulto para digerir forraje aunque la capacidad de consumo es limitada (Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

DESARROLLO FUNCIONAL DE APARATO DIGESTIVO DE OVINOS

El diseño de la estructura funcional del aparato digestivo de los corderos debe evolucionar adecuadamente para llevar a cabo la digestión de alimento consumido por el rumiante y transformar los carbohidratos estructurales contenidos en la pared celular del forraje lo cual es efectuado principalmente por bacterias y protozoarios que habitan dicha cámara de fermentación.

Los ruminantes son llamados así por que remastican el bolo alimenticio estos animales presentan un estómago que consiste de pre-estómagos no glandulares y un compartimiento estomacal secretor (abomaso). Los pre-estómagos consisten en tres compartimientos (retículo, rumen, y el omaso) y sirven como cámara de fermentación para la acción fermentativa microbiana de las ingesta principalmente por hidrólisis y oxidación anaeróbica.

La fermentación y producción de los ácidos grasos volátiles que los ruminantes absorben y utilizan como sustratos metabólicos primarios que son completamente diferentes a los productos finales de la digestión (glucosa) en monogástricos. El abomaso asemeja el estómago de animales no ruminantes y esta considerablemente relacionado con la hidrólisis de proteínas por la pepsina en un medio ácido (Morales, 2001; Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

Este desarrollo tiene lugar en estadios muy tempranos del crecimiento embriológico y progresa en formación, desarrollo y funcionalidad cuando el animal tiene una edad adulta, hasta que los pre-estómagos (rúmen, retículo y omaso) tienen la capacidad de crecimiento y desarrollo metabólico rápido, ya que los ruminantes se mantienen como animales de estómago simple, hasta se desarrollen o funcionen los pre-estómagos del aparato digestivo (Morales, 2001; Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

CRECIMIENTO GÁSTRICO

RUMEN

El rumen en recién nacido es pequeño y flácido con una paliación rudimentaria, lo cual le confiere una textura similar a una lija fina con una paliación escamosa y alargada en los corderos.

RETÍCULO

Es un saco poco elástico, con un tercio del tamaño del rumen, es una estructura de superficie poligonal (pliegues reticulares) con papilas rudimentarias sobre el piso y pared de los pliegues.

OMASO

Es una estructura pequeña en forma de bulbo situada sobre el abomaso.

ABOMASO

Al nacimiento es una estructura desarrollada y altamente funcional con pliegues característicos como los de un animal adulto en la región fúndica.

Teniendo acceso al forraje el rumiante recién nacido puede iniciarse su actividad de consumo de vegetales a la primera semana o segunda semana de vida iniciando el desarrollo de los pre-estómagos, esto se ha demostrado con pequeñas cantidades de forraje en el rumen – retículo de corderos a las dos semanas de vida (Morales, 2001; Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

CONVERSIÓN ALIMENTICIA

La morfología del aparato digestivo de los animales se ha adaptado a diferentes condiciones ambientales del ecosistema, por lo que presentan modificaciones en su órgano de acuerdo a sus hábitos alimenticios y condiciones climáticas particulares.

Basta mencionar un ejemplo: Los animales herbívoros de cualquier familia zoológica evolucionaron desarrollando una cámara de fermentación de celulosa la cual se puede encontrar tanto a nivel postgástrico (ciego y colon) o bien pregástrico (rumen y retículo) (Morales, 2001).

Sin embargo a pesar de que los ovinos y otros rumiantes evolucionaron filológicamente para consumir y digerir alimentos ricos en fibra (contenidos celulares de vegetales dicotilodios) y aprovechar el escaso aporte de nutrientes contenidos en dichos alimentos lignocelulósicos, la calidad de forraje, su estimulación es importante para garantizar un adecuado desarrollo funcional del aparato digestivo y en particular del rumen-retículo.

Por lo tanto para lograr dicho objetivo es importante considerar que la entidad llamada rumen-retículo en edad funcional de los ovinos debe caracterizarse por una simbiosis entre el rumen y los microorganismos y no solamente considerar los requerimientos nutricionales y los nutrientes contenidos en los ingredientes para elaborar los programas de alimentación, sino también los factores que influyen sobre el desarrollo del aparato digestivo (Morales, 2001; Gutiérrez, 2000; Steven, 1997).

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Dentro de las explotaciones de ovinos en México nos encontramos con una gran diversidad de sistemas de producción. Estos van desde los sistemas de producción basándose en el pastoreo con o sin suplementación donde no se lleva ningún control, hasta las explotaciones más tecnificadas en las cuales los borregos son engordados bajo sistemas de semi-estabulados o estabulados. Esto da como resultado una gran variación, tanto en la producción como en la productividad y calidad de la carne.

La mayoría de los suelos y de las gramíneas cultivadas en las regiones tropicales de América Latina, donde pastorean los rumiantes, presentan deficiencias de nutrientes y minerales. En el estado de Yucatán se ha demostrado que existe un

déficit de nutrientes y minerales en las grandes extensiones de pastos. Estos desbalances producen alteraciones en el metabolismo animal y reducen la productividad. No obstante lo anterior, el aporte de suplemento nutricional a rumiantes en pastoreo, para corregir esta situación, no es una práctica difundida en la zona (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Steven, 1997; Torres y Borquez, 1996).

Los requerimientos nutricionales de los ovinos son presentados por el NRC (1985), donde se proporciona información de las necesidades de nutrientes en la dieta para estados específicos de producción, diferentes niveles de productividad así como para prevenir deficiencias.

Es bien conocida la estrecha interrelación que existe entre la nutrición y la reproducción. Los procesos reproductivos en la hembra (presentación de la pubertad, reinicio de la actividad ovárica posparto, etc.) son determinados por múltiples factores que pueden tener origen genético y ambiental; los de origen ambiental explican el 80% de la variación del comportamiento animal, y de éste, el 50% es determinado por el aporte adecuado de nutrientes.

En condiciones en donde no existe gran variación en la cantidad y calidad del alimento, los problemas reproductivos son mínimos, pero en las condiciones de clima tropical, en donde existe una marcada época de lluvias y otra de seca, la disponibilidad y calidad del alimento es variable, lo que trae como consecuencia alteraciones en la eficiencia reproductiva, que se manifiesta como retraso en la actividad reproductiva y fallas en la concepción (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Torres y Borquez, 1996).

La variación en el tamaño de los ovinos afecta la utilización y las necesidades de nutrientes. La competencia entre ovinos de diferentes tamaños, edades y razas puede afectar significativamente el consumo individual, ya que los borregos más agresivos tienen un consumo excesivo, mientras que los ovinos menos agresivos presentan un consumo inadecuado.

El consumo de materia seca es un aspecto importante a considerar en la formulación de raciones. Consecuentemente alimentos excesivamente altos en fibra o agua pueden restringir el consumo de nutrientes. Esto es un problema durante la última fase de la gestación de cuates o triates en corderos con destetes precoces y borregos en engorda con máxima ganancia (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Torres y Borquez, 1996).

En el siguiente cuadro se presentan los requerimientos de borregas de 50 Kg. de peso vivo para mantenimiento, gestación y lactancia y para borregos en crecimiento.

Cuadro 6. Concentración de nutrientes en dietas para ovinos (Expresados en base a materia seca) (Cabrera *et al.*, 2001)

	Peso vivo (Kg.)	Consumo de materia seca (Kg.)	Energía Metabolizable (Mcal/kg)	Proteína cruda (%)	Calcio (%)	Fósforo (%)	Vit. A (UI/g)
Mantenimiento	50	1.0	2.0	9.5	0.2	0.18	2.35
Gestación	50	1.7	2.35	11.5	0.4	0.20	2.50
Lactación	50	2.4	2.33	16.2	0.4	0.30	2.08
Crecimiento	10	0.6	2.9	26.2	0.8	0.38	0.94
Crecimiento	30	1.4	2.7	15.1	0.5	0.24	1.08

Una buena alternativa en la alimentación de los ovinos es el uso de praderas irrigadas ya que el pasto reúne los requerimientos durante la mayor parte del año, sin embargo, a medida que el pasto madura el contenido de proteína cruda disminuye y se incrementa el nivel de fibra y por lo tanto se reduce la digestibilidad.

La suplementación de los ovinos en pastoreo es una buena alternativa, cuando el pasto no reúne los requerimientos de las borregas, lo cual se puede presentar cuando el pasto es de baja calidad (sequía, heladas) o cuando los requerimientos de los ovinos son altos como es en las primeras etapas del

crecimiento, último mes de gestación y durante la lactancia. La composición del suplemento depende de la calidad del pasto (época del año) (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Gutiérrez, 2000; Steven, 1997; Torres y Borquez, 1996).

Cuadro 7. Tipo de suplementación según la época del año (Torres y Borquez, 1996).

Época	Calidad del pasto	Tipo de suplementación
Primavera	Pasto verde (alto en proteína cruda)	Energía y minerales
Verano	Pasto seco y escaso (Sequía)	Proteína cruda, energía y minerales
Invierno	Pasto seco y abundante	Proteína cruda y minerales

Otro aspecto importante es la suplementación mineral ya que los pastos y los ingredientes utilizados para formular los suplementos o las dietas de los ovinos no contienen las cantidades suficientes de minerales para llenar los requerimientos y es necesario el uso de fuentes que aporten estos nutrientes.

El cuerpo de los ovinos contiene muchos minerales, sin embargo 15 son esenciales, de estos, siete son macro minerales y los otros ocho son los microminerales. Los requerimientos de minerales se presentan en los Cuadros siguientes.

Cuadro 8. Requerimientos de macro minerales de ovinos (Porcentaje de la dieta en base a materia seca) (Brian, 1997).

Nutrientes	Requerimientos
Sodio	0.09 – 0.18
Cloro	-----

Calcio	0.20 – 0.82
Fósforo	0.16 – 0.38
Magnesio	0.12 – 0.18
Sodio	0.50 – 0.80
Potasio	0.14 – 0.26

Requerimientos de micro minerales de ovinos (ppm, mg/kg de materia seca) (Brian, 1999).

Elemento	Requerimientos	Nivel máximo tolerable
Calcio	0.10 – 0.80	50
Fósforo	30 – 50	500
Magnesio	7 – 11	25
Sodio	0.5	10
Potasio	0.1 – 0.2	10
Cobalto	20 – 40	1000
Cromo	20 – 30	750
Cupreo	0.1 – 0.2	2
Yodo		60 – 150

Los ovinos pueden presentar depósitos de minerales en el tracto urinario y cálculos urinarios por un alto nivel de fósforo bajo condiciones de corral. Sin embargo existe un efecto de raza y de sexo (Morales, 2001; Morales, 1999; Brian, 1997).

Con respecto al empleo en la alimentación animal de algunos desperdicios de las actividades agroindustriales y pecuarias, no sólo ha

explotaciones animales, sino que también representa la posibilidad de abatir de manera importante los problemas actuales de contaminación ambiental. Esto último, particularmente aplicable al empleo de subproductos de origen animal en la alimentación de rumiantes y de algunos de los cuales se conoce ampliamente su potencial nutricional, tal es el caso de las excretas de aves (pollinaza), excretas de cerdo (cerdaza), harinas de plumas, harinas de sangre, de hueso de carne y los sebos. Entre otros, obteniendo excelentes resultados nutricionales. (Cota y Flores 2002; Domínguez y Flores, 2000; Padilla *et al.*, 2000).

La pollinaza puede usarse de diferentes maneras para alimentación de ganado, tanto a libre consumo como en mezclas con diferentes subproductos, en dietas integrales se puede usar en niveles de 1 a 35% de la ración, en concentrados secos del 1 al 100%, con melaza del 20 al 80%, y en ensilaje del 5 al 20%. Es importante recalcar que se debe balancear bien la energía, dependiendo del tipo de forraje en pastoreo o de otros suplementos utilizados en la dieta, con el fin de que haya una buena utilización de los nutrientes de la pollinaza.

También, se puede utilizar mezclada con otras materias primas que complementen la dieta total, como semolina, subproductos de trigo, etc. Sin olvidarse de una fuente fibrosa como la caña de azúcar, heno, king grass, pasto, etc., con estas dietas se han logrado ganancias diarias de peso de hasta 0.850 kg/animal.

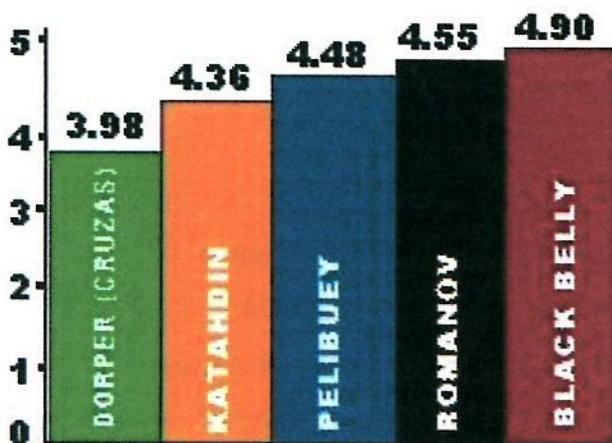
Un atractivo más para inclinarse por la explotación de ovinos para producir carne es la alta eficiencia que este ganado posee (solo requiere entre 4.5 y 5.5 kg. de alimento/ cada Kg. de carne producido), lo que lo convierte en una especie económicamente rentable (Domínguez y Flores, 2002; Morales, 2001; Brian, 1997; Padilla *et al.*, 2000).

Un punto muy importante en el cual debe tomarse muy en cuenta es que debido a que los ovinos de la raza Pelibuey se encuentran distribuidos principalmente en regiones tropicales y subtropicales, cuando pastorean en estas

regiones son susceptibles a parásitos gastrointestinales, lo que reduce los índices productivos y aumenta la mortalidad (Díaz *et al.*, 1999).

Conversión alimenticia promedio comparativa en prueba de comportamiento bajo normal en ovinos de pelo.

KILOS DE ALIMENTO NECESARIOS PARA PRODUCIR UN KILO DE CARNE



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO 1999

Figura 3. Conversión alimenticia en ovinos de pelo

La utilización de desparasitantes con una efectividad mayor de 95 % contra la carga parasitaria permite controlar la población parásita y su efecto nocivo en la productividad del hospedero, aunque existen casos de resistencia natural en parásitos gastroentéricos a productos desparasitantes. Sin embargo, el uso frecuente de estos productos incrementa los costos de producción y el manejo, por lo que los productores se resisten a usarlos. Esto hace necesario buscar otras medidas de control, de las cuales las más prometedoras son el desarrollo de vacunas antiparasitarias y aumentar la resistencia genética del huésped (Díaz *et al.*, 1999).

UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS Y CRUZAS EN OVINOS PELIBUEY

Para México, el éxito de las empresas ganaderas no pueden estar basadas únicamente en una política productivista, en la cual, el objetivo es maximizar la producción con el uso indiscriminado de la tecnología moderna. La situación actual de deterioro ambiental y opción de los recursos genéticos animales obliga al desarrollo de políticas más actuales que favorezcan la conservación del medio y la biodiversidad como única garantía de salvación para la especie humana. En este sentido, los recursos genéticos ovinos no son la excepción, por lo contrario, también la política productivista ha estado atentando contra aquellos recursos ovinos que no encajan en el sistema de producción intensivo de nuestro país y del mundo (Ramírez y González, 2001).

Las áreas tropicales son las más apropiadas para el ovino de pelo, sin embargo, la práctica ha rebasado esta observándose rebaños de cría y engorda en zonas templadas de la meseta central de México y en la zona norte del país, demostrando su capacidad de adaptación a diferentes climas y sistemas de manejo (Ramírez y González, 2002; González *et al.*, 2001 b).

Algunos productores tienen un plan para seleccionar a sus reemplazos, seleccionan sus animales con base a las características genotípicas como color del pelaje y la conformación. En el CEIEGT, el programa de mejoramiento genético esta orientado a seleccionar animales con mayor tasa de ganancia de peso, dando preferencia aquellos que proceden de partos gemelares, con productores que demandan animales con colores firmes, esta es una característica estética, pero no necesariamente económica, pues no se ha observado ningún efecto del color sobre algunas de las características productivas en ovinos Tabasco (Galley *et al.*, 2001).

Por otra parte Galley (2001), realizó cruzas entre borregos Tabasco y Merino, también intentó la crusa con cabras la raza Sannen con el objeto de estudiar los cambios en los híbridos y pensando la posibilidad de una mejor adaptación.

Los híbridos obtenidos de la cruza Tabasco con Merino presentan lana de mala calidad sobre el cuerpo, dejando la cara y extremidades sin lana. No pudiéndose realizar la crusa con cabras.

Herencia de color. Los resultados obtenidos de las cruza realizadas para determinar patrón hereditario del color en el borrego Tabasco, indican que el color café es dominante, siendo el blanco recesivo.

Herencia de presencia de cuernos. El borrego Tabasco no presenta cuernos, sin embargo, en machos es común encontrar pequeñas yemas sobre el cráneo.

Estudio cromosómico. Se realizaron estudios en la médula ósea con el objeto de determinar el número de cromosomas del borrego Tabasco, encontraron 54 cromosomas (Ramírez y González, 2002; González *et al.*, 2001 b).

CRUZA DE OVINO PELIBUEY Y DORPER

Algunos productores de Ovino Criollo, en donde predominan los animales de pelo corto con gran influencia de razas como Pelibuey (Tabasco, Santa Cruz, Black Belly), está procurando utilizar sementales de mejor calidad o de otras razas, con características y comportamiento similares al Pelibuey, rechazan el uso de razas europeas, por que se ha comprobado que, aunque aumenta el peso corporal de su descendencia, se pierde la prolificidad y capacidad de empadrear se en cualquier época del año (Gómez, 2000).

También se estima que la raza Dorper abre una nueva perspectiva a la ovinocultura mejorando sustancialmente los parámetros reproductivos de las razas tradicionales de pelo como Pelibuey, Black Belly y Santa Cruz, sin menoscabo de sus cualidades reproductivas.

Los Borregos Dorper son fértiles con una estación reproductiva larga. Las ovejas poseen una gran habilidad materna, misma que confiere a sus crías. Son rústicos y muy adaptables. Son pastoreadores, no selectivos y muestran excelente adaptación a condiciones extensivas o intensivas. Los corderos Dorper tienen un rápido crecimiento, rindiendo canales de alta calidad, alcanzando pesos de 40 Kg. Alrededor de los 100 días dependiendo el tipo de manejo. Se reporta resistencia a los parásitos internos y externos. No trasquilan y poseen un ligero vellón en el lomo (Galley *et al.*, 2001; Gómez, 2000).

La capacidad de producción es muy semejante a la del Ovino Pelibuey, en un hato bien manejado, la ventaja de utilizar la raza Dorper cruzándola con la Pelibuey es, que aparte de no perder las características mencionadas, tiene mayor desarrollo e incrementos de peso, por las características inherentes de la raza y por la presentación del vigor híbrido (Gómez, 2000).

El objetivo básico es el mejoramiento del hato ovino nacional desarrollando corderos de alto desempeño incrementando su productividad (Ganancias diarias de peso) y conformación (calidad de la canal) sin detrimento en las cualidades reproductivas de su descendencia (precocidad, fertilidad, prolificidad), sin introducir problemas al parto (distocia) ni requerimientos de trasquila y descole (Galley *et al.*, 2001).

El productor de borrego para abasto podrá manejarse perfectamente bien con un programa genético de cruzas en rotación, utilizando alternativamente la raza Dorper y la Pelibuey, con posibilidades de llegar a manejar un 3/8 – 5/8, para aprovechar las ventajas de los dos lados (Gómez, 2000).

Se recabó información sobre el comportamiento reproductivo de las hembras híbridas de Dorper y Pelibuey (1/2, 3/4, 7/8). Las estimaciones se hacen evaluando:

1. Aparición del celo (precocidad) en los grupos de hembras primaras.
2. Estacionalidad de las hembras (frecuencia mensual de aparición de celo).
3. Fertilidad de los grupos en empadre, considerando el porcentaje de hembras fecundadas (pariciones) en relación a las hembras expuestas a los sementales, durante un periodo de 36 días.
4. Prolificidad, se estima en cada parto el tamaño de camada: (sencillo, doble, triple) (Galley *et al.*, 2001).

Peso al nacimiento de Dorper x Pelibuey y Pelibuey x Pelibuey

Machos	Dorper x Pelibuey		Pelibuey x Pelibuey	
	Numero	Kilogramos	Numero	Kilogramos
Sencillo	27	5.3	15	4.1
Doble	58	3.3	34	3.7
Triple	8	3.0	5	2.8

Hembras

Sencillo	19	4.0	6	4.0
Doble	43	3.3	43	3.5
Triple	10	2.5	7	2.5

Pesos ajustados a los 100 días de corderos Dorper x Pelibuey y Pelibuey x Pelibuey

Dorper x Pelibuey		Pelibuey x Pelibuey	
Número	Kilogramos	Número	Kilogramos
143	24.4	84	19.3

- La aparición del celo en hembras primíparas, (1/2, 3/4, 7/8) = 8 – 10 meses.
- La Fertilidad de grupos en empadre = 85%.
- La prolificidad (1/2, 3/4, 7/8) = 1.5 – 1.8 crías por parto (Galley, *et al.*, 2001).

CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL

El consumo tradicional de esta carne por los mexicanos, ha sido en forma de barbacoa. (95% de la producción de carne de ovino se consume de esta manera) y una porción muy pequeña se consume en un forma distinta.

En cuanto a su clasificación, la carne de ovino se puede dividir dependiendo de la edad del animal:

- El cordero lechal o lechazo; es el animal joven alimentado solo con leche materna, es la carne de ovino mas apreciada tierna, de sabor suave, de color blanquecino y tiene muy poca grasa. Se consume generalmente asada.
- El ternasco es el cordero que además de leche se alimenta de pienso compuesto. Se sacrifica a una edad no superior a los cuatro meses. La carne tiene ya un color más rojo y es más tierna. Tiene mayor olor y sabor.
- El cordero pascual tiene una edad de sacrificio que ronda entre los 4 a 6 meses. también se le conoce como cordero de pasto. Su carne es de sabor más pronunciado.
- La oveja y el cordero corresponde al ovino que se sacrifica a partir del primer año de vida. Aunque no se consume con mucha frecuencia.

Se realizó un análisis completo de las características de la canal en animales sacrificados a los 30, 35, 40, 45 y 50 Kg. de peso vivo, alimentados a base de forraje y un suplemento de pienso en estabulación. Se manifestó una relación entre el peso vivo al ayuno y el rendimiento de la canal, el cual se incrementó entre 4,5 y 5,0 por ciento para los pesos entre 30 y 40 Kg., registrándose un aumento menor para los pesos comprendidos entre 40 y 50 Kg.

El porcentaje de hueso disminuyó progresivamente en la misma medida que aumentó el peso de sacrificio. Se registraron resultados opuestos en el porcentaje de

grasa de la canal, aunque el incremento fue mucho mayor en los animales sacrificados a los 50 Kg. que entre aquellos que presentaron entre 30 y 45 Kg.

El porcentaje de carne de la canal siguió un comportamiento similar al de hueso e inverso al porcentaje de grasa, aunque se mantuvo con ligeros cambios para los pesos de 30 y 40 Kg., y disminuyó mayormente para los animales sacrificados a los 45 y 50 Kg. (Perón *et al.*, 2001; Flores, 2001).



Figura 4. Presentación del canal troceado. Arteaga j. 2002

SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVINOCULTURA EN MÉXICO

La riqueza ganadera de un país no se mide de manera objetiva por el número de razas del ganado que tiene. Sin embargo, el número de razas es el indicador de que en este país existen las condiciones propicias mínimas en cuanto a sus componentes, principalmente climáticos y alimenticios para que poblaciones de animales de origen genético muy diverso habitan en armonía con el ambiente donde viven y produzcan satisfactores suficientes en calidad y cantidad para la población.

El ovino de pelo es un animal sumamente rústico y fértil, adaptado a las condiciones del trópico que tiene un potencial importante para la producción de carne. Los sistemas de explotación de ovinos de pelo no están bien tecnificados y varían desde los sistemas rústicos de traspatio y libre pastoreo, sin ningún manejo, hasta los sistemas comerciales, de tipo intensivo, donde se practica el pastoreo diurno con confinamiento nocturno y más todavía el pastoreo continuo de praderas con pastos introducidos.

Ciertamente, una de las más serias desventajas de los sistemas actuales de producción de ovinos de pelo, al menos en el noroeste de México, es la falta de programas específicos de manejo sanitario, nutricional, reproductivo, entre otros; además del desconocimiento total, en algunos casos, del nivel de producción y de los efectos de estación sobre éste (González, 2002).

La Ovinocultura mexicana en los últimos años ha mostrado una dinámica interesante que ha motivado a muchos productores a participar en ella, por lo anterior es importante conocer el entorno nacional y mundial de las inversiones y explotaciones, buscando reducir el impacto del mercado globalizado y obtener resultados favorables evitando fracasos que son comunes cuando se invierte sin tener conocimiento de la problemática que enfrentará.

En lo que se refiere a los ovinos, México se caracteriza por gran tradición lanera y de carne, a pesar de que su inventario nacional señala que la producción de carne esta por debajo del consumo nacional. Por esta razón, las importaciones de animales en pie y canales congeladas han sido necesarias, con la consecuente fuga natural de divisas.

En México se consume gran cantidad de carne de borrego en forma de barbacoa, pero debido a la escasa población de ovinos para satisfacer esta demanda, más del 50% de la carne consumida es importada de otros países como de Nueva Zelanda, Australia, Chile, Uruguay y Estados Unidos. Sin embargo, la carne de importación, por el prolongado tiempo de congelación pierde sus cualidades de palatabilidad en el consumo nacional (López. *et al.*, 1999).

Según el Instituto nacional de Estadística, geografía e informática (INEGI) la población de ovinos en los últimos 21 años, se redujo en un 28% en el rebaño nacional a pesar de que estados que están en la región tropical, tales como Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Chiapas en los cuales predominan los ovinos de pelo, mostraron un incremento del 56% en sus poblaciones en el mismo periodo.

Hoy en día por su importancia económica en la producción ovina, México ocupa el último lugar en la industria pecuaria nacional y en el producto interno bruto solamente representa el 1 al 2 %. Sin embargo, se le conoce como una actividad importante en el subsector ganadero (SAGARPA, 2001 b).

Las razas más comunes que tradicionalmente se han criado en las regiones del trópico son la Tabasco y el panza negra o Black belly, en la actualidad se han introducido sementales de la raza Dorper, Kathadin y Santa Cruz.

Se estima que ahora existen cerca de 100.000 cabezas de ovinos Pelibuey. (El resto de 4,5 millones de ovejas en México es criollo o sus cruzas con Rambouillet,

hay también algunos puros de la raza Suffolk, Hampshire, Dorset, y Corriedale)
(AMCO, 2001).

INVENTARIO NACIONAL

La población ovina del país se calcula en 9, 068,435 cabezas, sin embargo, para el mismo año el Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (INEGI) en un inventario muestra que el 55 % de la producción ovina se encuentra en la zona centro del país, el 23 % de la zona centro norte, el 16 % en los estados del sureste y 4 % restante en otras regiones.

Cuadro 10. Producción de Carne Anual En México.

Año	Número de cabezas	Producción de Carne
1990	5846	24,695
1991	5677	26,262
1992	5702	27,872
1993	6366	29,672
1994	6495	30,274
1995	6195	29,897
1996	6186	29,443
1997	nd	30,161
1998	nd	30,389
1999	Nd	30,785
2000	nd	33,390
2001	nd	36,221

Fuente: Coordinación General de Ganadería (SAGARPA, 2001 c; López *et al.*, 1999).

Es necesario señalar que esta gran diferencia (61%), es un indicador de la poca confiabilidad de las cifras oficiales; sin embargo, pueden reflejar la tendencia global del subsector. En la última década el inventario nacional ha decrecido aproximadamente en un 23%, observándose a partir de 1986 un franco

estancamiento. Se debe a que aproximadamente el 80% del rebaño nacional se encuentra en posesión de productores de escasos recursos, explotado con un nivel tecnológico sumamente bajo y con todo género de limitantes. El 95% del inventario nacional está formado por ganado criollo y tan solo un 5% por algunas razas especializadas (SAGARPA, 2001 c; González, 2002).

PRODUCCIÓN DE CARNE DE OVINO EN MÉXICO

Durante el período de 1985 al 2002 la producción de carne de ovino ha tenido un incremento aproximado del 18.6%, como resultado de un mayor peso al sacrificio y mayores rendimientos. Para el año 1985 el peso promedio de las canales de los animales sacrificados era de 15.5 kg mientras que para 2002 su incremento fue de 21.0 kg.

La producción de carne para 2001 según SAGARPA fue de 36,221 toneladas y se estima fue consumida en un 95% o más en forma de barbacoa y constituyó en un 59% al consumo natural aparente en ese mismo año. El consumo nacional aparente para el 2001 fue de 94,776.6 toneladas dando una disponibilidad per cápita de 630 g, lo cual se debe principalmente a una mayor oferta proveniente de las importaciones y una mayor demanda como resultado de crecimiento demográfico nacional y de la diversificación de los hábitos de consumo (SAGARPA 2001, a; SAGARPA, 2001 b; SAGARPA, 2001 d).

Cuadro 11. Estimación de la disponibilidad Per cápita de carne de ovino en México y Consumo Nacional Aparente

Año	Producción carne (Ton)	CNA	Consumo per cápita (Kg)
1990	24,695	47,211.1	0.580
1991	26,262	60,285.5	0.723
1992	27,872	65,836.3	0.775
1993	28,672	67,957.8	0.774
1994	30,274	72,279.4	0.810
1995	29,887	50,849.4	0.560
1996	29,443	49,800.0	0.530
1997	30,161	58,727.2	0.620
1998	30,466	64,795.6	0.670

1999	30,785	72, 527.2	0.750
2000	33,390	86,901.7	0.460
2001	36,221	94,776.6	1.000

1/ Cifras Preliminares.

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria (CEA), con Información de las Delegaciones, (SAGARPA, 2001 a; SAGARPA, 2001 b; SAGARPA, 2001 d).

IMPORTACIÓN DE CARNE DE OVINO A MÉXICO

Con el fin de satisfacer la demanda de carne de ovino se ha tenido que recurrir a las importaciones. En el año de 1988, la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) libera el permiso previo, la importación de ovinos y sus productores se ha elevado en forma por demás exagerada pasando de 9.576 toneladas en 1968 a 41,264.1 toneladas en 1994 y teniendo un decremento de a 20,169.1 toneladas en 1996.

Cuadro 12. Importación Mexicana de Carne de Ovino fresca, refrigerada y congelada en México.

Año	Cabezas (Miles)	Carne (Ton)	Total (Ton)
1989	353.7	8,402.4	16,537.5
1990	451.5	12,129.3	22,516.0
1991	904.6	13,231.5	34,037.3
1992	898.1	17,307.1	37,963.4
1993	804.4	20,783.1	39,284.9
1994	759.7	23,791.0	42,024.1
1995	247.1	15,182.5	21,115.8
1996	284.9	13,616.4	20,454.1
1997	295.3	21,546.1	28,663.0
1998	310.1	26,945.1	34,400.8
1999		33,799.1	41,814.1
2000		44,399.0	53,556.0
2001		48,874.5	58,826.7

Fuente: Coordinación General de Ganadería, SHCO, (SAGARPA, 2002).

La participación de la producción nacional en el consumo de carne de ovinos ha tendido a decrecer y aumentar por consiguiente de los productos importados, en

CONCLUSIONES

Como podemos ver en esta breve reseña el consumo de carne de ovino es alto y el país no tiene la capacidad de abastecer al mercado al 100% es por eso que se recurre como opción a la importación de carne cubriendo así las necesidades del consumidor.

Con este presente trabajo pretendo dar a conocer las características generales de los ovinos de la raza Pelibuey, ya que por las facilidades de explotación que esta representa se puede utilizar como una opción para los productores criadores de borregos. Porque cumple con muchos requisitos apropiados para los ganaderos obteniendo así, excelentes resultados tanto productivos como gran aceptación en el mercado.

Por lo tanto hemos demostrado que los ovinos de la raza Pelibuey son una excelente opción para su explotación, por las grandes ventajas que esta raza brinda al productor como lo es su rusticidad, excelente fertilidad, prolífico, además de su alta capacidad materna y su facilidad de adaptación a cualquier tipo de región sin menospreciar su excelente producción carnica y buen sabor.

BIBLIOGRAFIA

- Aké-López, J. R., Heredia, A. M., Alfaro, G.M., Centurión, C. F., y Rojas, R. O., 2002, Effect of Hormone in the Superovulatory Response and Synchrony of Estrus on Pregnancy Rate in Pelibuey Ewes, *Vet, Mex*, 34 (3), Disponible: http://www.ejournal.unam.mx/vet_mex/vol34-03/RVM34301.pdf. Acceso Feb. 13, 2004.
- Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO), 2001, Standar del Ovino Pelibuey, Ovinos de Pelo, Disponible: http://mx.geocities.com/amco_org/pelibuey.htm. Acceso Feb. 05, 2004.
- Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos, (AMCO), 1999, El Pelibuey: una raza en expansión, *Revista del Borrego*, No 1, pp 30 – 33, Disponible: <http://www.borrego.com.mx/archivo/n1/f01pelibu.php>. Acceso Dic. 21, 2003.
- Brian B., 1997, Mineral Nutrition in Sheep, *Agriculture and Rural Representative /OMAF, Ministry Agriculture and Food*, Disponible: <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/livestock/sheep/facts/minernut.htm>. Acceso Nov. 13, 2003.
- Cabrera E. T, Castellanos. A. F, Ruelas, R. C. y Montes P. R. 2001, Efecto de la suplementación fosforada sobre el comportamiento posparto de borregas Pelibuey en el trópico, *Campo Experimental El Consuelo*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. SAGARPA. Chetumal, Q. Roo. México. Volumen 13, Numero 5. Disponible: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd13/5/cabr135.htm> Acceso Oct. 25, 2003.
- Carrillo, L., Segura, C. J. Y Sarmiento, F.L., 2001, Algunos Factores que Determinan el Período de Gestación en Ovejas de Pelo, *Rev. Biomed*, Numero 8, Disponible: <http://www.imbiomed.com.mx/Uay/Yuv08n1/espanol/Wyu71-03.html> Acceso Dic. 14, 2004.
- Chemineau, P. 2000, Medio Ambiente y Reproducción Animal, *Institut national de la recherche agronomique (INRA), Laboratoire de neuroendocrinologie sexuelle* Disponible: <http://www.fao.org/docrep/v1650t/v1650T04.htm>. Acceso Ene. 13, 2003.
- Córdova I. A., Ruiz G. L1, Saltijeral J. O1, J.F. Pérez G. T., Y Degefa D. 1999, Induction and Synchronization of Heat in Creole Ewes Seasonal Anestrus With Impregnated Vaginal Sponge Impregnated in FGA And Injectable PMSG, *Arch. Zootec*. Numero

48, pp 437-440. Disponible: <http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/articulos/1999/184/pdf/9cordova.pdf> Acceso Feb. 12, 2004.

Cota E. D. and Flores A. L., 2002, Efecto de la Suplementación con Subproductos no Convencionales de Origen Animal Sobre la Ganancia de Peso en Borregos Pelibuey. Memorias del VII Congreso Nacional de Producción Ovina pp 81-84. AMTEO, UNAM 15-17 Julio, Toluca, Edo. de Mex. Disponible: <http://www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/41-50.htm#PP46>. Acceso Ene. 22, 2004.

De Dios, A. J., 2003, Situación de la Producción Comercio y Consumo de la Carne de Ovino en México. Retos y Perspectivas. Memorias AMCO.

Delgado, J. V., Fresno, M. R., Camacho, M. E., y Rodero, B. E. C. 1998, Origin and Influences of Canarian Sheep, *Arch. Zootec. Volumen 47* pp 511 - 516. Disponible: <http://www.uco.es/organiza/departamentos/genetica/serga/delgado.pdf>. Acceso Oct. 28, 2003.

Delgado, J. V., Perezgrovas, R., Camacho, M. E., Fresno, M. y Barba, C., 2000, The Wool-Less Canary Sheep and their relationship with the present breeds in America, *AGRI, Resources Information, No. 28*, pp 28: 27-34. Disponible: <http://www.uco.es/grupos/cyted/a.pdf>. Acceso Nov, 22, 2003

Díaz, R. P., Torres, H. G., Osorio A. M. M., Pérez H. P., Pulido A. Á. R., Becerril P. C. M. y Herrera H. J. G., 1999, Resistance to Gastrointestinal Parasites in Florida, Pelibuey and Crossbred Sheep in the Mexican Tropics. *Volumen 34, Numero 1* pp 13 - 20. Disponible: http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2000/en_e-feb/art2.pdf Acceso Feb, 14 2004

Dominguez C. E., y Flores A. L., 1999, Effect of Supplementation With Not Conventional by Products of Animal Origin in Weight gain of Pelibuey Sheep, *Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa*. Pp 81 - 84. Disponible: <http://www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/41-50.htm#PP46> Acceso Nov, 11, 2004.

Duarte V. F. y Pelcastre O. A., 2000, Effect of Creep Feeding of Pelibuey and Pelibuey*Hampshire Lambs in the tropics, Region Península de Yucatán. Mérida, Yucatán, México, Disponible: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd12/3/duar123a.htm>. Acceso Feb. 23, 2004.

- Flores D. V. W., 2001, Curso sobre Aprovechamiento Agroindustrial de la Carne de Cerdo y Oveja, Centro Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) Disponible: <http://www.promer.cl/getdoc.php?docid=149> Acceso Ene. 18, 2004.
- Galley S, P., Galley S. J. y Flores O. F., 2001, Evaluación de Diferentes Parametros Reproductivos de un hato Ovino Dorper X Pelibuey, Revista de Ovino Dorper, Disponible: www.dorper.com.mx/rep30.htm Acceso Dic. 10 2003.
- Gómez S. A., 2000, El Dorper, una raza para cruza terminales, Revista del Borrego, Numero 5, Disponible: <http://www.borrego.com.mx/archivo/n5/f05dorper.php> Acceso Feb. 18, 2004.
- González, R. A., 2002, La reproducción en ovinos de Pelo en las zonas tropicales de México: situación actual y perspectivas para el noreste de México, Biotam, División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, UAT. pp 15 – 17, Disponible: <http://ecologia.uat.mx/biotam/v11n12/art5.html>. Acceso Dic. 13, 2004.
- González, R. A., De la Llata, A. H., Gómez, J. R. y Duarte, A. O., 2001, La Distribución estacional y mensual de partos en ovejas Pelibuey expuestas a la presencia continua del morueco, U. A. T., Cd. Victoria, Tamps, Asoc. Ganad. Local de Ovinocultores de la Zona Centro de Tamaulipas. Disponible: <http://fmvz.uat.edu.mx/investigacion/alfabetico/AGlezROv1.pdf> Acceso Ene. 20, 2003.
- González, G. R., Torres H. G., Becerril P. C., y Díaz R. P., 2001, b Relación del Color del Pelaje y Factores Ambientales con Características Reproductivas en Ovejas Tropicales, Agrociencia 35: 41-50, 2001.
- González, R. G. Vázquez, A. M. Duarte, A. O. y Gonzáles. R. A., 2001, c The Effects of Ram Introduction And Mating Season on Productive Performance In Pelibuey And Blackbelly Sheep, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Disponible: <http://fmvz.uat.edu.mx/Investigacion/alfabetico/GASCHIS2000.pdf>. Acceso Ene. 22, 2004.
- Gutiérrez E. O., 2000, Dietas Para Ganado Ovino en Diferentes Etapas Productivas, Revista de la Unión Ganadera Regional del Estado de Nuevo León, Disponible: www.unionganaderanl.org.mx Acceso Nov. 19, 2003.
- Higuera M., Homero G. L., Arnáez G. J. R., Duarte O. A., y González R. A., 2001, Estacionalidad en la Distribución de Partos en un Rebaño de Ovejas Pelibuey

- Sometidas a Empadre Continuo, Fac. de Agronomía, U.A.N.L., Marín, N.L., Asoc. Ganad. Local de Ovinocultores de la Zona Centro de Tamaulipas, Disponible: <http://fmvz.uat.edu.mx/Investigacion/alfabetico/Cimarron99.pdf>. Acceso Sep 20, 2003.
- López P. M. G., Rubio L. M. S., Y Valdés M. S. E., 1999, Efecto del Cruzamiento, Sexo y Dieta en la Composición Química de la Carne de Ovinos Pelibuey con Rambouillet y Suffolk. Departamento de rumiantes, Centro de Enseñanza Practica, Investigación en Producción y Salud Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. pp 1–21. Disponible: http://www.ejournal.unam.mx/vet_mex/vol31-01/RVM31102.pdf. Acceso Feb. 06, 2004.
- Lucas T. J. y Arbiza S. A., 2002, b Breve Historia de Desarrollo Ovino (Última parte), Revista del Borrego, Disponible: <http://www.borrego.com.mx/archivo/n9/f09histor.php>. Acceso Dic. 15, 2003.
- Lucas T. J. y Arbiza S. A., 2001, a Breve Historia del Desarrollo Ovino (Primera Parte), Revista del Borrego, Disponible: <http://www.borrego.com.mx/archivo/n8/f08histor.php>. Acceso Dic 15, 2003.
- Lucas, T. J., Zarco, Q. L. A., Gonzáles, P. E., Tórtora, P. J., Villa, G. A. y Vásquez, P. C., 2003, Crecimiento Predestete de Corderos en Sistemas Intensivos de Pastoreo y Manejo Reproductivo en el Altiplano Central de México, Vet. Méx, Volumen 34, No. 3. pp Disponible: <http://www.ejournal.unam.mx/vetmex/vol3403/RVM34302.pdf>. Acceso Nob. 13, 2003.
- Manco M. Y., Leyva V. V., amacho S. J., y Cueva M. S., 2000, Efecto de la Temperatura Escrotal Sobre el Comportamiento Sexual y la Calidad de Semen de Ovinos Pelibuey y Merino Precoz Alemán, Rev. Inv. Vet. Perú; 11(2):153-162, Disponible: <http://www.visionveterinaria.com/rivep/art/02nov09.htm> Acceso Dic, 23, 2004.
- Martínez, R. R., Zarco, Q. L., Rubio, G, I, Cruz, L. C. y Valencia, M, J., 2001, De los Implantes Subcutáneos de Melatonina y la Suplementacion alimentaría, sobre la Inducción de la Actividad En Ovejas Pelibuey Durante la Época de Anestro. Vet. Méx., 32 (4) Disponible: http://www.ejournal.unam.mx/vet_mex/vol3204/RVM32401.pdf. Acceso Dic. 03, 2003.

- Mejía V. O., Murcia M. C., Valencia M. J., y Espinosa A. F., 1998, Administración Posmonta de acetato de Fluorogestona en Ovejas Donadoras de Embriones, Departamento de Reproducción, facultad de medicina veterinaria y Zootecnia, UNAM, México DF. Pp 1-9. Disponible: http://www.ejournal.unam.mx/vet_mex/vol31-02/RVM31208.pdf Acceso Mar. 10, 2004.
- Morales T. H., 2001, Nutrición de Ovinos, Revista de la Unión Ganadera Regional del Estado de Nuevo León, Disponible: www.unionganaderanl.org.mx Acceso Nov. 19, 2003.
- Padilla G. E., Castellanos F. A., Cantón J. G. C. y Moguel O. Y., 2000, Impacto del Uso de Niveles Elevados de Excretas Animales en la Alimentación de Ovinos Experimental Mocochoá. Centro de Investigación Regional de la Península de Yucatán. Instituto, Disponible: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd12/1/cas121.htm> . Acceso Nob. 20, 2003.
- Pagés R. 2003, Criadores Norteamericanos Tras Raza de Carnero Cubano, Criadores norteamericanos tras raza de carnero cubano, Disponible: <http://cubahora.cip.cu/exclusivos/2003/octubre/28/ovino.html> Acceso Nob. 25, 2003.
- Perón N., Limas T., y Fuentes C. J. 2001, Pelibuey sheep: Bibliographical review of some production characteristics, Estación Experimental Ovino-Caprino, Centro de Investigación para el Mejoramiento Animal, Carretera Central, Km. 21,5, Cotorro, La Habana, Cuba. Disponible: <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/feedback/war/t8600b/t8600b0g.htm> Acceso Nov. 28, 2003.
- Pulgarón, P. P., González, M. T., Castellanos, R., y Iglesias A., 2002, Coeficientes de Correlación Entre el Peso Vivo y Medidas Corporales Predestete en Ovinos Pelibuey Bajo un Sistema Reproductivo Intensivo, Dpto. Producción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria. UNAH. La Habana. Cuba. Disponible: <http://www.portalveterinaria.com/sections.php?op=viewarticle&artid=229> Acceso Ene. 13, 2004.
- Ramírez J. L. y González R. A., 2001, Utilización de los Recursos Genéticos en Ovinos de Pelo (Primera parte), Genética, Revista del Borrego, Num. 11, pp: 6-7.
- Ramón U. P. J., 2001, Inseminación Artificial y Transferencia de Embriones Como Herramientas Biotecnológicas Aplicadas a los Ovinos de Pelo, Centro de Selección y Reproducción Ovina (CeSyRO) Conkal, Yucatán. México, Disponible: <http://www.>

- cirval.asso.fr/publication/venezuela/Conferencias/Inseminacion.htm?n.htm. Acceso Nov, 15, 2003.
- Ramón U. P. J., 2000, Experiencias Prácticas Sobre el Manejo Reproductivo de los Ovinos de Pelo en México, Centro de Selección y Reproducción Ovina (CeSyRO) Conkal, Yucatán. México, Disponible: <http://www.cirval.asso.fr/publication/venezuela/Conferencias/Experiencias.htm> Acceso Nov, 15, 2003.
- Rubianes E., 2000, Avances en el conocimiento de la fisiología ovárica de los pequeños rumiantes y su aplicación para el manejo reproductivo, Departamento de fisiología, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, Actas de Fisiología, 6: 93-103, 2000, Disponible: <http://www.portalveterinaria.com/sections.php?op=viewarticle&artid=216>. Acceso Ene. 14, 2003.
- SAGARPA, 2001, a Estimación de la Disponibilidad Per cápita de Carnes en México, Coordinación General de ganadería, Disponible: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/Dpcar.htm>. Acceso Ene. 15, 2004.
- SAGARPA, 2001, b Estimación del Consumo o Nacional Aparente (CNA) de Carne de Ovino, Coordinación general de Ganadería, Disponible: <http://www.sagarpa.gob.com.mx/Dgg/CNAovi.htm>. Acceso. Ene. 20, 2004.
- SAGARPA, 2001, c Inventario de Ganado Ovino en el País por Estados, (Numero de Cabezas), Centro de Estadísticas Agropecuaria (CEA), con Información de las delegaciones, SAGARPA, Disponible: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/FTP/invo.pdf> Acceso. Ene. 15. 2004.
- SAGARPA, 2001, d Producción de Carne de Ovino en México 1996 – 2001, Sistema de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP). Disponible: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/proovi9601.htm>. Acceso Ene. 15, 2004
- SAGARPA, 2002, Importaciones Mexicanas de Carnes Frescas, Refrigeradas o Congeladas, Coordinación General en Ganadería, Con Información del Sistema de Información Comercial México y Administración General de Aduana. Disponible: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/impocar.htm>. Acceso Ene. 15, 2004.
- Sánchez D. F., 2000, Sistema de Empadre en Ovejas de Pelo, Revista de la Unión Ganadera Regional del Estado de Nuevo León, Disponible: www.unionganaderanl.org.mx Acceso Nov. 19, 2003.

- Sarmiento F. L., Aguayo A. A. y Montes P. R., 1998, Efecto de la presencia del macho sobre la aparición del primer estro posparto en ovejas Pelibuey, *Rev Biomed* 1998: 9(2) 97-102. Disponible: <http://www.imbiomed.com.mx/Uay/Yuv09n2/espanol/Wyu82-04.html> Acceso Dic. 22,2004.
- Steven H. U., 1996, Feeding Sheep, Extension Animal Scientist, University of Virginia Tech, Number 410-853, Disponible: <http://www.ext.vt.edu/pubs/sheep/410-853/410853.html#TOC> Acceso Feb. 05, 2004.
- Torres, E. M. y Borquez, G. J.L., 1996, Efecto de la Suplementación en Borregas Pelibuey Gestantes, Sobre Pesos al Nacer y al Destete, Apacentadas en Bermudas Cruza 1, y Cheyenne, Memorias v Bial de Nutrición Animal p 42-46 Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, pp 26-28 Saltillo Coah. Disponible: <http://www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/71-80.htm#PP79>. Acceso Dic. 30, 2003.