

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISION DE CIENCIA ANIMAL



MANEJO GENERAL DE TRES RAZAS

OVINAS TIPO PELO

EN EL TRÓPICO MEXICANO

Por:

CARLOS J. F. ACEVES RIOS

MONOGRAFIA

Presentado como requisito parcial para

Obtener el Título de

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Marzo del 2002

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

MANEJO GENERAL DE TRES RAZAS

OVINAS TIPO PELO

EN EL TRÓPICO MEXICANO

MONOGRAFIA

Por:

CARLOS J. F. ACEVES RIOS

Que somete a consideración del Honorable Jurado Examinador

Como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Aprobado:

Ing. MSc. FERNANDO RUIZ ZARATE

**Ing. MC. LORENZO SUAREZ
GARCIA**

**Ing. JOSÉ RODOLFO PEÑA
ORANDAY**

Ing. RODOLFO PEÑA ORANDAY

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.
MARZO DEL 2002.**

AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”** por recibirme y brindarme las armas del conocimiento, logrando así una de las metas de mi vida, que donde quiera que vaya pondré y defenderé los colores oro y negro de mi **Alma Mater**, mil gracias. “Por que ser **buitre** de la narro es cuestión de orgullo”.

Mi mas sincero reconocimiento al **Ing. MSc. Fernando Ruiz Zarate**, por su constante asesoramiento durante el desarrollo de esta monografía, por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias, así como paciencia que me tubo a lo largo de mi estancia en la universidad para culminar este trabajo y por su valiosa amistad que me ha brindado.

Al **Ing. MC. Lorenzo Suárez García**, por haber dedicado gran parte de su tiempo a la revisión de este trabajo, por la amistad que me brindo y por sus enseñanzas dentro y fuera del aula.

Al **Ing. José Rodolfo Peña Oranday**, por su tiempo y disponibilidad para revisar este trabajo, y por esa amistad y apoyo que a lo largo de mi estancia en la Universidad me otorgo.

A la **Ing. Sixta Ortiz Torres**, por su colaboración en la recopilación de datos y desarrollo del trabajo, así como sus palabras de motivación y el apoyo que por largo tiempo me ha brindado.

A Mis **Amigos y Compañeros** que de una u otra forma participaron en mi formación profesional.

A mis **Padres**, por que visto de cualquier forma, mi formación completa es producto de sus sacrificios y dedicación.

DEDICATORIA

A DIOS

Por haber sabido escuchar todas mis suplicas, ya que con el simple hecho de pensar en él, me da la luz que necesita mi camino para llegar a lo positivo. No tengo mejor manera de agradecerle, mas que ser un hombre de bien y recibir esta vocación con mucho entusiasmo que él me ha dado para servir a mi Patria.

A MIS PADRES:

JUAN FRANCISCO ACEVES MENA

MARTHA ALICIA RIOS RODRIGUEZ

Por darme la vida, por el incalculable el cariño y amor que me han profesado, por ese estupendo núcleo familiar que es la base de mi motivación para seguir adelante, **Gracias** por inculcarme el afán de superarme, no escatimando esfuerzos para ser de mi un profesionalista, por todas esa confianza, sacrificios y preocupaciones hacia a mi, reciban este humilde trabajo como muestra de mi infinito amor y agradecimiento hacia ustedes queridos Padres.

A MIS HERMANOS

Luis Armando y Lilia (Sheyla y Nayeli)

Martha y Juan (Brenda)

Juan Pablo

Oscar Gerardo

Jesús Fernando

Por la forma en que cada vacaciones me recibieron, por ese gran cariño que existe entre todos nosotros, por todos los momentos agradables y también los amargos que hemos compartido, pero que siempre hemos sabido sacar adelante. Hermanos, **Gracias**.

Por ultimo, y no por eso menos importante, a **Sixta Ortiz Torres**, por el apoyo incondicional brindado bajo cualquier circunstancia y por seguir presente en mi vida.



INDICE

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIAS

	página
INDICE DE CUADROS	i
I INTRODUCCIÓN	
1.1 OBJETIVOS	3
II REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 Descripción de la raza Tabasco o Pelibuey	4
2.2 Descripción de la raza Blackbelly, Barbados o Panza Negra	7
2.3 Descripción de la raza Dorper	9
III INSTALACIONES	
3.1 Corral de estancia	12
3.2 Corral de manejo	12
3.3 Comedero.....	12
3.4 Bebedero	13
3.5 Sombreadero	14
3.6 Carral anexo	14
IV MANEJO GENERAL	

4.1 Sistema de identificación	15
4.1.1 El tatuaje	15
4.1.2 El arete	15
4.1.3 La medalla	16
4.2 Control de registro	16
4.3 Formas de sujeción de borregos	17
4.4 Evaluación dentaria	17
4.5 Destete del cordero	18
V ALIMENTACIÓN	
5.1 Alimentación del rebaño	20
5.2 Manejo del pastoreo	23
5.3 Tipos de vegetación	23
5.4 Estimación de la producción de forraje	24
5.5 Numero de animales	26
5.6 Ejemplo de la estimación de la capacidad de carga	27
5.7 Consumo de forraje y selección de la dieta	28
5.8 Manejo de la vegetación y animales	30
5.8.1 Nivel de utilización del forraje	30
5.8.2 Época de pastoreo	30
5.9 Esquemas de pastoreo	31
5.9.1 Pastoreo continuo	31
5.9.2 Pastoreo rotacional	32
5.9.3 Pastoreo rotacional en franjas	32
5.9.4 Primeros y últimos pastoreadores	32
5.9.5 Ejemplo del diseño de un esquema de pastoreo	33
5.10 Suplementación predestete a corderos	34
5.11 Alimentación de ovinos en crecimiento	35
5.12 Alimentación de hembras gestantes y durante la lactancia	36
5.12.1 Requerimientos energéticos	38
5.12.2 Requerimientos proteicos	39
5.13 Periodo de acostumbramiento	39
5.14 Peso y perímetro torácico	41
VI REPRODUCCIÓN	

6.1	Características reproductivas de las hembras	45
6.1.1	La pubertad	45
6.1.2	El estro	46
6.1.3	Primer estro postparto e intervalo entre partos	47
6.1.4	Sincronización del estro	48
6.1.4.1	Progestagenos	48
6.1.4.2	Prostaglandinas	49
6.2	Inseminación artificial	50
6.2.1	Preparación de las hembras a inseminar	50
6.2.1.1	Condición de las hembras a inseminar	50
6.2.1.2	Identificación de las hembras a inseminar	51
6.2.1.3	Sujeción de hembras para la inseminación artificial	51
6.2.2	Inseminación vaginal	51
6.2.3	Inseminación cervical	52
6.2.4	Inseminación intrauterina (Lamparoscopia)	54
6.2.5	Época para realizar la inseminación	55
6.2.6	La fertilidad	56
6.2.7	La gestación	56
6.2.8	La prolificidad	56
6.3	Variaciones estacionales en la presentación del estro, fertilidad y prolificidad	57
6.4	Diagnostico de gestación	58
6.4.1	Palpación de borregas	58
6.5	Parto	59
6.5.1	Parto normal	59
6.5.1.1	principales cuidados de la borrega y su cría al momento del parto	60
6.5.2	Parto distócico o anormal	61
6.5.3	Problemas al parto	62
6.5.3.1	Retención placentaria	62
6.5.3.2	Prolapso uterino	62
6.6	Lactancia	64
6.7	Características reproductivas de los machos	64

6.7.1	Revisión física de un semental	65
6.7.2	Comportamiento del macho durante el cortejo y el apareamiento	65
6.7.3	Relación macho-hembra durante el empadre	66
6.7.4	Recomendaciones manejo antes y durante el empadre	67
6.7.5	Comportamiento del macho en empadre continuo	67
6.8	Criptorquidismo inducido	68
6.9	Tipos de empadre	68
6.9.1	Empadre continuo con monta libre	68
6.9.2	Empadre corto con monta controlada	69
6.9.3	Empadre corto con monta libre	70
6.9.4	Empadre semicontrolado	70
6.10	Mejor época de empadre	71
VII SANIDAD		
7.1	Factores que facilitan la presentación de enfermedades	72
7.1.1	Predisponentes	73
7.1.2	Determinantes	73
7.2	Características de un animal sano y otro enfermo	74
7.3	Medidas preventivas generales	74
7.3.1	Inespecíficas	75
7.3.2	Específicas	75
7.4	Recomendaciones preventivas	75
7.4.1	Al parto	76
7.4.2	Rebaño en general	77
7.4.3	Instalaciones y equipo	77
7.5	Padecimientos mas comunes en el ganado ovino	78
7.5.1	Enfermedades respiratorias	79
7.5.2	Parásitos gastrointestinales	79
7.5.2.1	Coccidiosis	79
7.5.2.2	Estrongiloidosis	80
7.5.2.3	Teniasis	80
7.5.3	Ectoparasitos o parásitos externos	81
7.5.3.1	Infestación por garrapata (Ixidiosis)	82

7.5.3.2	Infecciones de Melófagos	83
7.5.3.3	Infección por piojos (Pediculosis)	83
7.5.3.4	Infestación por acaros (Trombidiosis)	84
7.5.4	Raquitismo	84
7.6	Enfermedades de los órganos digestivos	85
7.6.1	Meteorismo	85
7.6.2	Acidosis	85
7.6.3	Alcalosis	86
7.7	Enfermedades infecciosas	88
7.7.1	Enterotoxemia	88
7.7.2	Gabarro	88
7.7.3	Tetanos	89
7.7.4	Septicemia Hemorrágica	89
7.7.5	Carbón sintomático	89
7.7.6	Edema maligno	90
7.8	Vías de aplicación de medicamentos	90
7.8.1	Vías internas	90
7.8.2	Vías externas	91
7.9	vacunación y desparasitación	91
7.9.1	Recomendaciones para desparasitación	92
7.10	Manejo de productos biológicos	93
7.11	Estructura y preparación del pediluvio o lavapatas	93
7.11.1	Estructura del pediluvio o lavapatas	93
7.11.2	Preparación del pediluvio o lavapatas	94
7.12	Recorte y arreglo de las pezuñas	95
7.13	Recomendaciones para reducir los costos por tratamiento de enfermedades	95
VIII	CALENDARIO DE ACTIVIDADES	97
IX	LITERATURA CITADA	100

Cuadro # 1	Contenido de proteína cruda promedio (%) de algunas plantas de ramoneo.	22
Cuadro # 2	Consumo diario de materia seca, expresado en % del peso vivo en ovinos en diferentes estados fisiológicos pastoreando en diversos tipos de vegetación	29
Cuadro # 3	Estimación aproximada del peso de sementales en relación al perímetro torácico mediante el empleo de la cinta métrica.	42
Cuadro # 4	Estimación aproximada del peso de borregas adultas en relación al perímetro torácico mediante el empleo de la cinta métrica.	43
Cuadro # 5	Estimación aproximada del peso de borregos en crecimiento en relación al perímetro torácico mediante el empleo de la cinta métrica.	44
Cuadro # 6	Costos de servicio de inseminación y transferencia de embriones en ovinos de la raza Dorper	55
Cuadro # 7	Prolificidad en las borregas de la raza Pelibuey y Blackbelly.	57
Cuadro # 8	Parámetros reproductivos promedio de la raza Pelibuey	57
Cuadro # 9	Medicamentos, vía de administración y parásito interno contra el que actúa.	81
Cuadro # 10	Medicamentos vía de administración y parásito externo contra el que actúa.	82
Cuadro # 11	Formula para sal mineralizada para combatir el raquitismo.	85
Cuadro # 12	Vacunas adicionales	92
Cuadro # 13	Calendario de actividades para una explotación ovina en el trópico por un periodo de 24 meses (Primera parte)	97

Cuadro # 14	Calendario de actividades para una explotación ovina en el trópico por un periodo de 24 meses (Segunda parte)	98
Cuadro # 15	Calendario de actividades para una explotación ovina en el trópico por un periodo de 24 meses (Tercera parte)	99

INTRODUCCIÓN

El comportamiento reproductivo de un individuo depende de sus características genéticas, de los factores medioambientales tales como; clima, nutrición y alojamiento, y sanitarios a los que esta expuesto.

Los ovinos de las razas Pelibuey o Tabasco; Blackbelly, Barbados o Panza Negra y Dorper, siendo de origen africano están muy adaptadas a las regiones tropicales. El sistema de alimentación que prevalece para la producción de ovinos en las zonas tropicales como Veracruz, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y Yucatán esta basado en el pastoreo, en praderas introducidas o vegetación nativa asociada a plantaciones agrícolas (silvopastoreo).

Los ovinos representan un gran potencial ya que por sus hábitos alimenticios, aprovechan de manera eficiente la vegetación de las tierras de pastoreo, ya sean agostaderos, praderas o plantaciones agroforestales (huertas de cítricos, cafetales, henequenales, etc.).

En México existen una gran variedad de especies de árboles y arbustos que tienen potencial para ser incorporados en los sistemas de producción de ovinos en el trópico, las cuales podrían introducir elementos de sostenibilidad en los sistemas ganaderos actuales.

La producción juega un papel muy importante en los rebaños, ya que representa la capacidad de incrementar la población en determinado tiempo. Existen varias formas para lograr dicho objetivo, unas más sofisticadas que otras, pero todas con la misma finalidad.

Cabe mencionar que el logro de los mejores resultados en la reproducción de los animales, dependerá en gran medida de una nutrición adecuada y de la aplicación de medidas sanitarias que el rebaño reciba.

Las enfermedades pueden producir grandes pérdidas para el productor cuando, por ahorros mal entendidos son tomadas a la ligera.

En la prevención y tratamiento de enfermedades, las instalaciones y manejo que se tenga con los animales, son aspectos de elevada importancia para lograr los mejores resultados posibles en cualquier explotación ovina.

Actualmente la ovinocultura se está desarrollando a un ritmo acelerado y promisorio en estas regiones, por ello la necesidad de contar con profesionales, técnicos y productores capacitados para asegurar el crecimiento sostenido de esta actividad que cada vez se hace más latente.

OBJETIVOS

Reunir y presentar la información necesaria con respecto al manejo en general, reproducción, sanidad básica, manejo en pastoreo, alimentación e instalaciones para la producción de borregos tipo pelo de las razas Pelibuey o Tabasco, Blackbelly o Barbados y Dorper en el trópico Mexicano.

Esta obra esta dirigida a productores y técnicos que participan en el proceso de la transferencia de tecnología con los productores de ovinos en esta región (Tropical), sin embargo, muchos de los conceptos aquí descritos pueden ser aplicados en rebaños ubicados en otras localidades del país.

Realizar un compendio que sirva como consulta, donde se incluyan referencias para investigaciones posteriores que puedan llevarse a cabo por profesionistas e interesados en la materia

REVISIÓN DE LITERATURA

DESCRIPCIÓN DE LA RAZA TABASCO Ó PELIBUEY

El borrego Tabasco o Pelibuey, es un animal productor de carne perfectamente adaptado al clima tropical, desprovisto completamente de lana. (Bores, et al, 1998)

Origen; Su origen es desconocido, sin embargo se cree que proviene del continente Africano, traído por los conquistadores a tierras Americanas. (I.N.O.L., 1976)

Por otra parte F.I.R.A. (1985), no dice que puede ser originaria de ovinos Barbados o Panza Negra, lo cual no se ha comprobado. Otros tipos de ovinos existentes en el continente Americano que presentan semejanza con borregos Pelibuey sugieren su origen de animales traídos de África en la época de la conquista.

Clima; El clima apropiado para el mejor desarrollo de esta raza se encuentra en zonas con clima tropical lluvioso y subtropical. (I.N.O.L., 1976)

Difusión; El borrego Tabasco o Pelibuey se localiza particularmente en la zona tropical lluviosa del estado de Tabasco y sureste del país. (I.N.O.L., 1976)

Por otra parte F.I.R.A. (1985), nos dice que esta raza se puede explotar en los estados de: Tabasco. Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas, Yucatán, Campeche, y en la zonas tropicales del Golfo de México.

Características zootécnicas; Son animales de conformación cárnica, con buenas masas musculares, libres de fibras de lana permanente, cubiertos de pelo espeso y corto. Aunque su desarrollo no es igual al de otras razas productoras de carne, su ventaja principal es su gran rusticidad. Los machos y las hembras son acornes. (I.N.O.L., 1976)

Características fenotípicas; En general los animales de esta raza presentan una alzada que varía entre los 60 y 75 cm. La raza Pelibuey presenta la coloración de su pelaje; café en diferentes tonos, rojo, blanco, pinto, negro, payaso con manchas de color blanco y tostado con vientre negro. (I.N.O.L., 1976)

Características productivas; Bajo condiciones óptimas el peso promedio de los machos es de 55 Kg. y el de las hembras es de 35.5 Kg.; y el peso al nacimiento de los machos es de 2.6 Kg. y para las hembras es de 2.4 Kg. Esta raza presenta un rendimiento en canal del 45 %. (I.N.O.L., 1976)

Otras características importantes de la raza; F.I.R.A., (1985), nos dice que es una raza con un crecimiento regular, alta rusticidad, un bajo instinto gregario, una prolificidad sumamente alta, una producción de leche materna alta y no tienen estacionalidad reproductiva.

A esta raza de borregos se le puede mantener bajo un régimen de semi-estabulación con pastoreo durante algunas horas del día y suplementación con concentrado. Los animales pueden pastar en potreros especiales para ellos o bien, aprovechando los pastos existentes en las huertas de árboles frutales. Bajo condiciones exclusivamente de pastoreo el borrego "Tabasco" ha mostrado un comportamiento muy aceptable. (Ortega 1994)

Una característica de suma importancia de esta raza, es que presenta un porcentaje de concepción altamente satisfactorio que fluctúa entre el 76.6 y 87.1%, la mortalidad en corderos fluctúa entre 3.7 y 7.0%. (I.N.O.L., 1976)

Es importante mencionar la susceptibilidad de estos animales hacia la Septicemia Hemorrágica y parásitos gastrointestinales, por lo que se recomienda un buen programa de vacunación y desparasitación. (I.N.O.L., 1976)

Esta raza presenta una prolificidad que oscila entre el 110 y 140%, es decir, por cada 10 hembras que tengan su parto se obtendrán de 11 a 14 crías. Las hembras están listas para ser cubiertas a los seis o siete meses de edad las hembras primerizas tienen generalmente una cría y solo en ocasiones dos. Después del primer parto logran parir hasta trillizos a los 150 días. Entran en celo cada tres semanas y este les dura dos días. El macho puede atender entre 12 y 24 hembras con un buen manejo; el macho pelibuey tiene potencia de saltar entre 12 y 24 hembras en nueve horas.

http://mx.geocities.com/amco_org/pelibuey.htm

DESCRIPCIÓN DE LA RAZA BLACKBELLY, BARBADOS Ó PANZA NEGRA

El borrego Blackbelly o Barbados es un ovino de pelo originalmente de áreas tropicales, desarrollado en la isla de Barbados.

<http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>

Origen; Se considera que comerciantes holandeses introdujeron a Barbados borregos de lana los cuales cruzaron con los borregos africanos traídos a las

islas con los esclavos, dando como resultado el ovino que actualmente se conoce como Barbados, Panza Negra o Blackbelly.

<http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>

Clima; El clima apropiado para esta raza de ovinos va desde el trópico hasta las áreas templadas. (Rojas, et al, 1993)

Difusión; Actualmente se encuentra diseminado por todo el Caribe y partes del Norte, Centro y Sur de América. En México se ha difundido en los estados de Jalisco, Tamaulipas, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz, Tabasco, Estado. de México, Chiapas, Campeche, Querétaro, Yucatán y Puebla. (Rojas, et al, 1993)

Características zootécnicas; Este borrego se caracteriza por ser un animal muy rústico, prolífico, no estacional, con excelente habilidad materna y abundante producción de leche que permiten a las hembras criar de dos a tres corderos con facilidad si cuentan con una adecuada alimentación. (Rojas, et al, 1993)

Características productivas; Esta raza presenta una prolificidad de 160 a 180%, lo que significa que por cada 10 hembras que tengan su parto se obtendrán de 16 a 18 crías y presenta un rendimiento en canal del 45%. (Rojas, et al, 1993)

Características fenotípicas; El Blackbelly es un borrego de pelo de talla mediana, con una coloración específica de marrón y negro. Es un animal de tipo anguloso. El fondo que varía del marrón claro hasta el café oscuro, rojizo combinado con sus manchas negras específicas y características. La coloración negra cubre abajo de la quijada, la barbilla, la garganta, el pecho, toda la panza, la parte interior de las piernas y se extiende como una línea angosta a lo largo de la parte inferior de la cola. (Rojas, et al, 1993)

Otras características importantes de la raza; Las ovejas de esta raza son poliéstricas, es decir, crían fácilmente en cualquier época del año. Los corderos

presentan un crecimiento un poco mas lento que el de otras razas de carne.
(Rojas, et al, 1993)

Esta raza ha sido seleccionada por mas de 300 años buscando prolificidad, ganancia de peso, carne magra así como resistencia a parásitos y enfermedades. (Rojas, et al, 1993)

DESCRIPCIÓN DE LA RAZA DORPER

La raza Dorper es resultado de la cruce de Dorset Horn, borrego inglés excelente productor de carne, fértil durante todo el año y el Persa Cara Negra que es un borrego rústico de pelo adaptado a condiciones precarias tanto climáticas como alimentarias. http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Ambas partículas de los nombres de las razas cruzadas dieron pie al nombre de esta nueva raza Dorper.

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

En México se ha empezado a introducir una buena cantidad de ellos para mejorar las razas criollas, sobre todo con Pelibuey; demostrando altos rendimientos en la producción de carne magra; bien musculada y con un suave sabor. http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Origen; Desde 1930 se desarrolló la raza de borregos Dorper en el colegio de agricultura de Grootfontein en Sudáfrica, se logró con ella obtener excelentes canales para el mercado local y Europeo.

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Clima; La raza Dorper fue desarrollada para soportar los ambientes más severos, de climas y temperaturas extremas en las condiciones áridas de Sudáfrica, lográndose obtener un excelente animal. En su introducción a México ha probado alto desempeño en el trópico y el norte del país.

<http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>

Difusión; La raza Dorper se está extendiendo rápidamente al resto del mundo y se ha propagado a Zimbabwe, Kenya, Botswana, Arabia Saudita, Canadá, Estados Unidos y México. En México existen explotaciones de borrego Dorper en Querétaro y Veracruz. http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Características zoológicas; Son simétricos y bien proporcionados, de un temperamento tranquilo, con una apariencia vigorosa y es firme y musculoso a la palpación. http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Características fenotípicas; Posee un cuerpo de pelo blanco con cabeza negra, siendo estos los más comunes, o completamente blancos; eventualmente a algunos animales le crece un poco de lana, la cual muda sin dificultad. http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Características productivas; Las hembras cuentan con un instinto maternal fuerte, con una larga vida productiva y facilidad de parto, lográndose pesos al nacimiento y al destete excelentes. El promedio bajo condiciones de pastoreo

únicamente, los animales alcanzan a la edad de 3.5 meses, pesos entre 36 y 45 kilogramos o más. Esta raza cuenta con muy buena fertilidad, cicla todo el año, tiene un intervalo entre parto de 8 meses (3 partos en 2 años), las hembras producen muy buena cantidad de leche para sus crías, con un buen manejo, un macho puede cubrir hasta 60 hembras.

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Los machos maduros alcanzan pesos entre los 113 y 136 kilogramos, mientras que las hembras oscilan entre 90 y 102 kilogramos contando con una excelente conformación, bien proporcionados y compactos. Esta raza presenta un rendimiento en canal del 49.5 %.

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Otras características importantes de la raza; Son animales de fácil manutención y a bajo costo, resultando ideal para mejorar la producción de carne al cruzarlo con las razas criollas principalmente de pelo.

<http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>

Esta raza, es sin lana y no requiere trasquila, es de fácil cuidado para la producción de carne, naturalmente tolerante a climas extremos de crudos inviernos o altas temperaturas en el trópico húmedo o seco con un alto desempeño en una amplia variedad de ambientes, para producir carne económica. En general, se adapta con facilidad a regiones áridas, húmedas y frías, con muy buena resistencia a parásitos y con alta longevidad.

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Son significativamente más tolerantes a los parásitos que los borregos de lana, además son de temperamento y manejo fáciles.

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

Es una raza de borregos nueva en México pero que desde hace años ha demostrado un comportamiento impresionante en ganancia de peso, peso al destete y prolificidad.

<http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>

INSTALACIONES

Un rebaño de ovinos deberá contar con un mínimo de las siguientes instalaciones: corral de estancia, corral de manejo, enfermería, comedero, bebedero, sombreadero, corral anexo de engorda y pediluvio. (Bores, et al., 1994)

Se debe elegir un lugar alto y bien drenado. El corral deberá orientarse de acuerdo con la prevaencia de los vientos y la dirección de sol. En climas fríos, se debe procurar la mayor incidencia de sol. En climas tropicales procurar un corral ventilado y fresco. (Bores, et al., 1994)

CORRAL DE ESTANCIA

Este corral tiene como principal función resguardar a los animales de cualquier depredador. Por tal razón los postes deberán estar bien sembrados a una distancia de 2 metros, entre cada uno de ellos; además el cerco deberá estar protegido con piedras en la parte inferior, alrededor de todo el corral. El espacio requerido en el corral de estancia es de 2 mts² por animal. (Bores, et al., 1994)

CORRAL DE MANEJO

Se utiliza para separar animales y facilitar su manejo durante actividades como: vacunación, desparasitación, tratamientos de enfermedades y mediciones en los animales. (Bores, et al., 1994)

COMEDERO

Sirve para disponer de un lugar específico para aportar a los animales suplemento que se disponga por temporada o por necesidad; es conveniente que cuente con algún tipo de protección para que los animales no puedan subirse en él. (Bores, et al., 1994)

Las dimensiones recomendables para un comedero con protección son las siguientes:

- Altura al borde del comedero: 40 cm.
- Altura del protector por encima del borde del comedero: 35 cm.
- Ancho del protector por animal: 15 cm.
- Espacio en el comedero por animal: 45 cm.

El largo del comedero estará en función del tamaño del corral y el número de animales que se pretenda alojar en este, tomando en cuenta que existe un mínimo de espacio requerido por cada animal en el corral y a lo ancho del comedero. Se debe proveer el adecuado espacio para el rebaño de ovejas. Si las ovejas comen todas juntas a las misma hora se debe proveer un espacio de comedero de unos 45 cm por oveja. Si no se provee este espacio de comedero la ovejas pequeñas y las mas productivas perderán su condición corporal y serán menos productivas. El espacio adecuado de comederos asegurará el que todas las ovejas tengan igualdad de oportunidades para consumir su ración diaria. (Bores, et al., 1994)

BEBEDERO

Sirve como tanque receptor de agua para que los animales en cualquier momento puedan disponer del vital líquido; este deberá estar construido bajo sombra para que el agua se conserve fresca y limpia. (Bores, et al., 1994)

Las medidas recomendables para un bebedero son:

- Altura al borde: 40 cm.
- Profundidad: 20 cm.
- Ancho: 60 cm.
- Espacio requerido/animal 10 cm.

El largo del bebedero estará en función del tamaño del corral y el número de animales que se pretenda alojar en este, tomando en cuenta que existe un mínimo de espacio requerido por cada animal en el corral y a lo ancho de bebedero. (Bores, et al., 1994)

SOMBREADERO

Este aporta sombra a los animales en los días soleados y evita que se mojen durante la temporada de lluvias. Los cambios bruscos de las condiciones climáticas favorecen el desarrollo de enfermedades, de ahí la importancia de los sombreaderos en los corrales de estancia. (Bores, et al., 1994)

El sombreadero debe presentar la forma de dos aguas, de oriente a poniente con la finalidad de proporcionar sombra a los animales durante todo el día en cantidad suficiente. (Bores, et al., 1994)

Las dimensiones de un sombreadero deberán ser las siguientes:

- Altura lateral: 2.0 mts.
- Altura central: 2.5 mts.
- Espacio mínimo por animal: 0.5 mts.

CORRAL ANEXO

En forma adicional se deben establecer corrales anexos, con el fin de distribuir los animales en lotes para engorda y pie de cría. (Bores, et al., 1994)

Las dimensiones con que deberán contar los corrales anexos, son de 1.5 mts² por animal en área libre y de 0.5 mts² por animal en área de sombreadero. (Bores, et al., 1994)

MANEJO GENERAL

SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN

Para llevar un control sobre la productividad de cada borrego y para determinar en el rebaño cual es el que menos o más produce, se deben identificar a todos los animales con un sistema doble; tatuaje en la oreja y medalla en el cuello o arete y medalla en el cuello. Todas las crías se identifican al nacer con aretes o medallas, y se tatúan al momento del destete. (Bores, et al., 1999)

El tatuaje

El tatuaje es un tipo de identificación permanente que se recomienda para todas las hembras de pie de cría por el tiempo que permanecen en los rebaños. Los animales se tatúan colocando el año de nacimiento en la cara interna de la oreja derecha y el número que le corresponde de acuerdo al orden de nacimiento progresivo del año en curso, en la oreja izquierda. (Bores, et al., 1999)

El arete

Es un sistema de identificación que corre el riesgo de perderse con el paso del tiempo, ya que los datos impresos en este pueden perder legibilidad, o provocado por el mismo animal, es decir, la pérdida del arete, no es recomendable usarlo junto con el tatuaje, por que en ocasiones, el arete provoca laceraciones en la oreja y esto podría ocasionar que se perdieran o confundieran los datos tatuados en ella. En el arete, con un marcador de tinta permanente, se marcan los datos correspondientes al año de nacimiento y el número progresivo de nacimiento. (Bores, et al., 1999)

La medalla

En el caso de la medalla, se podría utilizar diferentes materiales, con la condición de que sea fácil su impresión. Uno de los materiales recomendables por su resistencia y maleabilidad es el aluminio; se cortan placas de 2 cm de ancho por 3 cm de largo en las cuales se pueden marcar los datos correspondientes con números de golpe. (Bores, et al., 1999)

En la parte superior de la medalla se pondrá el año de nacimiento y en la parte inferior el número progresivo de nacimiento. La placa o medalla estará perforada en alguno de sus extremos; por el orificio se pasará un alambre galvanizado del número 18, de 40 cm de largo, el cual se cerrará con dobleces en sus puntas de tal forma que quede el anillo cerrado y listo. Una vez terminado se coloca en el cuello del animal ajustándolo de tal forma que, después de puesto, no deberá salirse del cuello es muy importante que dicho collar se valla ajustando en el animal de acuerdo a su crecimiento. (Bores, et al., 1999)

CONTROL DE REGISTRO

El control de registro de los animales se lleva acabo en una libreta de campo, la cual deberá ser manejada por el productor. En esta libreta se anotan los siguientes datos de la borrega en cada parto: fecha de parición, medida de la circunferencia torácica o peso corporal de la borrega al parir, número de crías al parir, identificación de la(s) cría(s), sexo de cada una de las crías, medición torácica o pesos corporal de la(s) cría(s) al nacer, características de cada cría al nacer, característica del color de cada cría al nacer y número de semental o padre. (Bores, et al., 1999)

El registro debe incluir una sección de observación, en donde se debe anotar eventos como: animales nacidos con poco peso corporal, muertos, etc. En la libreta también se anotan los fallecimientos, actividades sanitarias como

las desparasitaciones, vacunaciones, y/o tratamientos médicos; registro de pesajes y ventas. Además, de la libreta, el técnico o asesor profesional deberá tener un tarjetero individual de cada hembra de pie de cría. (Bores, et al., 1999)

FORMAS DE SUJECIÓN DE BORREGOS

Es muy importante conocer la forma correcta de sujetar a un borrego para facilitar las actividades de manejo que se vayan a realizar tales como tratamientos médicos y reproductivos. No se debe sujetar a los borregos por las orejas, boca y/o cola. Cuando los animales se vayan a sujetar para realizar cualquier actividad, se deberán encerrar en el corral de manejo localizado dentro del corral estancia. (Bores, et al., 1999)

En primer lugar se deberá sujetar al animal del cuello, cuerpo o alguna de sus patas. Posteriormente se monta poniendo las piernas alrededor del cuello, para sujetar con ambas manos la cabeza del borrego; de esta forma se logra un buen control sobre el animal permitiendo que otra persona le aplique algún desparasitante oral, inyecte en la pierna o palpe el abdomen. (Bores, et al., 1999)

En el caso de algún tratamiento o recorte de pezuñas se recomienda sujetar al animal tirado de un costado con el peso corporal de un individuo sobre el cuerpo del animal y con las manos sujetando las patas, sólo dejando la pata que se va a revisar. Cuando se vaya a realizar criptorquidismo inducido, el animal deberá ponerse de espaldas al piso, sujetando las patas delanteras por una persona y, por otra, de las patas traseras. (Bores, et al., 1999)

EVALUACIÓN DENTARÍA

Después del nacimiento a las crías les brotan ocho “dientes de leche” en la mandíbula inferior: dos centrales llamados “pinzas o palas” y los siguientes denominados primeros medianos, segundos medianos y extremos. (Bores, et al., 1999)

Los dientes de le leche mudan por los permanentes en el siguiente orden:

- Al año las palas.
- A los dos años, los primeros medianos.
- A los tres o cuatro años, los segundos medianos.
- Y a los cuatro o cinco años, los extremos.

Así a los cinco años todos los dientes caducos han desaparecido para ceder lugar a la dentadura permanente. (Bores, et al., 1999)

DESTETE DEL CORDERO

La edad para destetar los corderos puede variar según el manejo que practique el productor de un rebaño, debiendo ser para pastoreo en agostadero de 75 a 90 días o 3 meses de edad; cuando se tiene un manejo intensivo del hato se realiza de 2 a 2.5 meses o cuando las crías alcanzan un peso de 14 a 18 Kg. para las razas Blackbelly y Pelibuey, y un peso de 18 a 22 Kg. para la raza Dorper en promedio. (Bores, et al., 1999)

Después de los 40 días de lactancia, la producción de leche desciende considerablemente. En programas de producción acelerada, el destete precoz es necesario, para esto las borregas deben dejarse sin agua y comida por 48 horas, para reducir la producción de leche. (Trejo y Soto, 1987)

Para llevar a cabo el destete se deben separar las crías de la madre por una semana, en un corral a parte. Durante los primeros dos días las crías deben permanecer en el corral y ser alimentadas adecuadamente con disponibilidad de agua. Posteriormente podrán pastorearse en áreas que no sean próximas a las que pastan sus madres. (Bores, et al., 1999)

ALIMENTACION

El sistema de alimentación que prevalece para la producción de ovinos en las zonas tropicales está basado en el pastoreo en praderas introducidas o vegetación nativa asociada a plantaciones agrícolas, tales como henequenes, cafetales árboles frutales, montes bajos y plantaciones forestales, entre otros. (Bores y Rivas, 1987)

La nutrición es sin duda la clave del éxito de estas explotaciones. Por un lado es el insumo más caro y por otro lado la cantidad y calidad de alimento que los animales reciban definirán el tiempo total de suplementación, evitando o favoreciendo problemas sanitarios. (Bores, et al., 1991)

Los ovinos son eficientes en la utilización de muchos tipos de alimentos, si son manejados con propiedad. La operación ovina debe ser diseñada para hacer el máximo uso de la pastura disponible. Los costos por la alimentación de ovinos alcanza del 50 al 60% de los costos totales de producción en la mayoría de las explotaciones. (Scott, 1970)

ALIMENTACIÓN DEL REBAÑO

La vegetación nativa es muy diversa y sus características morfológicas permiten a los ovinos utilizarla en forma eficiente para su alimentación. (Ortega, et al., 1986)

Dicha vegetación está compuesta primordialmente por herbáceas, arbustivas y gramíneas. Esta gran variedad de especies representa un alto valor nutritivo que permite un comportamiento productivo y reproductivo satisfactorio en las borregas, en sus diferentes periodos fisiológicos (vacías, gestantes y lactantes) y en sus crías. (Ortega, et al., 1986)

El tiempo mínimo de pastoreo es de ocho horas diarias, dividido en dos periodos correspondientes al tiempo de mayor actividad de pastoreo de animales: el primero de 6 a 11 de la mañana y el segundo de 15 a las 18 horas por la tarde. (Ortega, et al., 1990)

Por lo general la calidad del forraje, en zonas tropicales, es buena y solamente es necesario suplementar durante todo el año el pie de cría con sales minerales (principalmente fósforo); en caso de sequía muy intensa y/o

prolongada, se deberá proporcionar un suplemento alimenticio al rebaño. (Ortega, 1994)

En el siguiente cuadro se presentan alguna especies consumidas por los ovinos y sus valores proteicos en las diferentes estaciones del año. (Ortega, et al., 1996). (Ver cuadro # 1)

Cuadro # 1 Contenido de proteína cruda promedio (%) de algunas plantas de ramoneo.

ESPECIES	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	X
Rama blanca	16.64	19.87	13.72	15.28	16.37
Palo verde	13.28	13.25	15.90	13.97	14.10
Palo fierro	15.58	18.89	16.18	15.85	16.62
Mezquite	28.39	19.89	17.72	14.76	20.19
Palo dulce	10.53	16.02	14.31	11.76	13.15
Cósahui	11.19	13.52	10.25	7.76	10.68
Papache	9.23	18.62	10.01	14.74	13.15

Chicurilla	13.05	16.56	11.09	14.04	13.68
Confiturilla	11.74	13.97	10.18	11.53	11.85
Palo blanco	10.25	23.98	11.63	14.33	15.05
Sitiporo	9.32	17.19	15.08	11.27	13.21
Gatuño	14.49	21.22	14.27	13.57	15.88
Promedio	13.64	17.74	13.36	13.25	14.49

(Ortega, et al., 1996)

MANEJO DEL PASTOREO

Las tierras de pastoreo son la fuente de alimento más económica para la producción de los ovinos. Estos animales pueden seleccionar una gran variedad de plantas para su dieta, lo que les permite utilizar diferentes tipos de vegetación como los pastos y vegetación nativa dominada por hierbas y arbustos. (Ortega, 1994)

El manejo apropiado del pastoreo es importante para planear y dirigir la utilización del recurso forrajero con el fin de obtener una producción máxima y sostenida, compatible con el mantenimiento o mejoramiento de la vegetación. (Ortega, 1994)

Cuando se pretende establecer un manejo adecuado del pastoreo, para una localidad en particular, es importante considerar entre otros aspectos el tipo de vegetación, número de animales, consumo de forraje y selección de la

dieta, manejo de la vegetación y animales, y esquema de pastoreo. (Ortega, 1994)

TIPOS DE VEGETACIÓN

Las tierras de pastoreo incluyen todas las áreas dedicadas a la producción de forraje nativo o introducido. Estas tierras se clasifican principalmente en pastizales y praderas. (Ortega, et al, 1986)

Los pastizales son aquellas áreas en las que la vegetación nativa está dominada principalmente por pastos, hiervas y arbustos apropiadas para el pastoreo o ramoneo del ganado. Su producción de forraje generalmente es baja por lo que el número de animales que se pueden mantener en esta área puede ser menor comparado con el de una pradera. (Ortega, et al, 1986)

Esta vegetación se maneja extensivamente a través del control de los animales en lugar de prácticas agronómicas como fertilización, riego, etc. Estas tierras de pastoreo pueden presentarse solas o asociadas a cultivos agrícolas o forestales. Los pastizales también pueden incluir especies introducidas manejadas extensivamente. (Ortega, et al, 1986)

Por otra parte, las praderas tropicales son aquellas áreas que han sido sembradas con pastos introducidos adaptados y domesticados para el ganado, o en algunos casos, nativos. Estas áreas son manejadas intensivamente con el uso de prácticas agronómicas y control de pastoreo. En general, la producción de forraje de las plantas de las praderas es superior a la de los pastizales, lo que puede permitir un mayor número de animales por unidad de superficie. (Ortega, et al, 1986)

La producción de forraje en los pastizales y praderas es estacional por lo que su distribución no es uniforme a lo largo del año. Aproximadamente el 60% o más de la producción anual de materia seca, para la mayoría de las especies, ocurre durante la temporada de lluvias. La producción de forraje declina

drásticamente hacia la temporada de nortes y alcanza sus mas bajos niveles en el período de mínima precipitación, otros factores que afectan la cantidad de forraje que una planta puede producir son: el suelo, nivel de insumos y manejo. (Ortega, et al, 1986)

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

Existen diversos métodos para estimar la producción de forraje; sin embargo, el corte de forraje auxiliado con un cuadrante, es el método usualmente empleado. Esta estimación se hace antes de introducir a los animales al potrero. (Bores, et al, 1991)

Para el caso de la vegetación nativa asociada a cultivos agrícolas, se seleccionan al azar varias hileras del cultivo donde se van a hacer los cortes. Para estimar la producción en praderas, las áreas seleccionadas para corte tienen que hacerse a lo largo, ancho y diagonal del terreno. (Bores, et al, 1991)

Este procedimiento permite llevar a cabo un muestreo de forraje representativo de todo el potrero. En ambos casos, se debe aventar un objeto para fijar el área en donde se va a cortar el forraje; posteriormente de deberá colocar un cuadrante de 1mt X 1mt en el lugar donde cayó el objeto; cortar los pastos y hiervas al ras del suelo y en los arbustos únicamente las hojas y ramas tiernas hasta una altura de 1.20 mts., que corresponde a la altura máxima de pastoreo de ovinos adultos. (Bores, et al, 1991)

Este proceso se debe repetir varias veces hasta completar por lo menos 15 cortes por hectárea. (Bores, et al, 1991)

La composición florística de la tierra de pastoreo es variable, particularmente en los pastizales. Durante la temporada de lluvias no solamente hay mayor producción de forraje sino también mayor diversidad de especies por la presencia de muchas plantas anuales. Las plantas anuales declinan hacia la época de nortes o son sustituidas por otras, como algunas enredaderas. (Bores, et al, 1991)

Las especies arbustivas, están presentes todo el año; sin embargo, algunas de ellas pierden las hojas en la temporada de seca por lo que no están disponibles para el consumo animal. Además de la época del año, cuando la vegetación nativa se encuentra asociada a algún cultivo agrícola, la cantidad y variedad de plantas nativas presentes dependerá mucho del manejo, tipo y edad de ese cultivo. (Bores, et al, 1991)

NÚMERO DE ANIMALES

Cuando un animal pastorea, reduce la cantidad y calidad del forraje disponible, cambiando la relación futura de su área de pastoreo. Debido a esto se debe tener cuidado con el número o carga de animales que pastorean en un área determinada, su distribución, tiempo de estancia y época del pastoreo. (Bores, et al, 1991)

El control del numero de animales es el primer y más importante factor en el manejo de las tierras de pastoreo, por ello la importancia de entender dos conceptos relacionados con el número de animales en el área de pastoreo. (Bores, et al, 1991)

Por una parte, se encuentra la capacidad de pastoreo, que se refiere al numero total de animales que puede mantener un área determinada basado en los recursos de forraje disponibles; por otro lado, la carga animal, que es el numero de animales apacentado en un área dada por un tiempo definido. (Bores, et al, 1991)

Si el pastoreo se realiza con un número menor de animales a los que un área puede mantener, el resultado es la acumulación de grandes cantidades de forraje maduro y de baja calidad que no es aprovechado por el animal. Por el contrario, cuando la carga animal es excesiva, los animales pastorean una y otra vez las mismas plantas, las cuales se debilitan y permiten que las que son

menos pastoreadas o menos apetecibles se desarrollen mejor y desplacen a las consumidas normalmente por los ovinos. (Bores, et al, 1991)

Un incremento en la carga animal mas allá de la cantidad de forraje disponible, resulta en un aumento temporal en la producción por hectárea y en una reducción de la productividad por animal. Algunos de los signos importantes que indican problemas de sobrepastoreo son: desaparición de plantas deseables, abundancia de plantas no deseables y reducción en el vigor de las plantas deseables; en los animales, reducción en la tasa de crecimiento, incremento en la necesidad de suplementación del rebaño y, en ocasiones, pérdidas de animales por consumo de plantas tóxicas. (Bores, et al, 1991)

La carga animal puede ser fija o variable; en ambos casos, la determinación adecuada del numero de animales tiene por objetivo lograr una utilización óptima del forraje. Sin embargo, con la carga fija no se toma en cuenta la variación de la productividad del forraje. Con el esquema de carga variable, en la época de mayor producción de forraje se puede aumentar el numero de animales en pastoreo. Si se desea mantener el mismo numero de animales durante la seca es importante añadir otras áreas de pastoreo o tener fuentes alternas de forraje. (Bores, et al, 1991)

EJEMPLO DE ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA

Una unidad citrícola de 20 ha de extensión tiene un grupo de ovejas con peso promedio de 34 Kg., las cuales son manejadas bajo un esquema de empadre continuo por lo que hay animales gestantes todo el año. La unidad tiene una producción de forraje de vegetación nativa de 4,500 Kg. de M.S./ha/año, de las cuales 3,045 Kg. de M.S./ha se producen en la época de mayor precipitación (seis meses). Asumiendo que nivel de utilización es del 50%, tenemos que únicamente se deben pastorear 1,523 Kg. en la época de mayor precipitación y 582 Kg. en la de menor precipitación. (Bores, et al, 1991)

La cantidad de forraje que las ovejas necesitan para su consumo durante un tiempo determinado se calcula multiplicando el peso del promedio de los animales por su consumo de forraje (expresado como porcentaje del peso vivo) por el número de días de estancia. Para esta unida en particular de requieren: $34 \text{ Kg.} \times 3.9\% \text{ de P.V.} \times 6 \text{ meses} = 242 \text{ Kg.}$ de forraje por oveja en la época de mayor precipitación y de $34 \text{ Kg.} \times 3.3\% \times 6 \text{ meses} = 205 \text{ Kg.}$ de forraje por oveja en la de menor precipitación. (Bores, et al, 1991)

El número de hectáreas que se requieren por oveja se calcula dividiendo el consumo de forraje del ovino entre la producción de forraje. Esto nos da un total de $(242/1,523) = 0.159 \text{ ha/ovino}$ en lluvias y de $(205/582) = 0.352 \text{ ha/ovino}$ en seca. (Bores, et al, 1991)

Por último la capacidad de la unidad se calcula dividiendo el número de hectáreas de tierra de pastoreo entre el número de ha/ovino que se requieren. El resultado final es $(20/0.159) = 126$ ovejas en época de lluvias, y $(20/0.352) = 57$ ovejas en la época de seca. Como se podrá observar la capacidad de carga es mayor en época de lluvias, por lo que se puede mantener hasta $(126/20) = 6.3$ ovejas/ha, pero tendrá que ajustar su carga en la época de seca en donde sólo se produce forraje para $(57/20) = 2.8$ ovejas/ha. (Bores, et al, 1991)

CONSUMO DE FORRAJE Y SELECCIÓN DE LA DIETA

La producción de ovinos en pastoreo es, en primera instancia, una función de la cantidad y calidad el forraje consumido, en donde ambos contribuyen directamente al consumo de nutrientes. El consumo de materia seca de los ovinos en pastoreo varía de a cuerdo a la época del año, el tipo de forraje y el estado fisiológico del animal, esto es; ovejas lactando, vacías, cordero en crecimiento, etc. En general, el consumo de forraje de los ovinos en los diferentes estados fisiológicos es mayor en época de lluvias comparado con la de seca. (Ver cuadro # 2). (Ortega, et al, 1994)

Cuadro # 2. Consumo diario de materia seca, expresado en porcentaje del peso vivo en ovinos en diferentes estados fisiológicos pastoreando en diversos tipos de vegetación.

Clase de animal y estado fisiológico	Época de seca	Época de lluvias	Tipo de vegetación
Ovejas gestantes	3.3	3.9	Nativas en henequén
Ovejas vacías	2.7	3.6	Buffel
Ovejas lactantes	3.4	5.4	Buffel
Machos en crecimiento	2.5	5.3	Buffel
Ovejas vacías	2.3	2.1	Estrella de África
Ovejas lactantes	3.0	5.1	Estrella de África
Machos en crecimiento	2.6	4.9	Estrella de África

(Ortega, et al, 1994)

En cuanto a la calidad de dieta se ha demostrado que la gran diversidad de la vegetación nativa asociada a los cultivos agrícolas permite a los ovinos seleccionar una dieta de mayor calidad, tanto en época de seca como de lluvia, a la que pueden obtener cuando pastorean en praderas, en donde existen una menor diversidad de especies. (Ortega, et al, 1994)

La calidad de la dieta seleccionada por los ovinos en vegetación nativa durante la época de seca está cerca del límite de los requerimientos de corderos en crecimiento por lo que una variación en la selección o un consumo de forraje menor al requerido resulta en una deficiencia en el consumo de ese nutriente. El contenido de proteína cruda en la dieta seleccionada por los ovinos en praderas de zacate Buffel no cubre los requerimientos en ninguna de las etapas fisiológicas en la época de lluvias, ni la de corderos en crecimiento

en la época de lluvias, por lo que es necesario suplementar para mantener la productividad animal. (Ortega, et al, 1994)

MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y ANIMALES

Nivel de utilización del forraje; La cantidad de material vegetativo consumido por animales en pastoreo, expresado como porcentaje de la producción actual de forraje, es conocido como utilización, grado de uso, porcentaje de uso, uso actual y uso de pastizal o pradera. (Ortega, 1997)

Cuando los ovinos están pastoreando un área determinada, es importante estar pendientes del forraje consumido, para saber cuando ha ocurrido un grado de pastoreo adecuado. Esto, como indicativo de la cantidad aproximada de forraje de falta por pastorear y para detectar problemas de distribución del ganado. (Ortega, 1997)

Una utilización es el máximo punto de defoliación que permite la continuidad de la producción deseable de forraje. El grado de utilización es diferente para cada planta y para una misma planta en diferente época del año. En otras palabras, cuando los ovinos pastorean un área con una composición florística variada, los ovinos deben ser cambiados de potrero cuando las especies de mayor preferencia para los ovinos tengan entre un 40 – 50% de utilización, aunque las otras plantas estén poco pastoreadas o sin pastorear. De lo contrario, la remoción de una alta proporción de material vegetativo en las plantas deseables ocasiona una pérdida en el vigor de las plantas y su desaparición con el tiempo. (Ortega, 1997)

Época de pastoreo; Es referente a la época del año en la cual los ovinos están presentes en el potrero. El principio más importante para tomar en cuenta es que las plantas responden en forma diferente a la defoliación en las diferentes épocas del año. Los pastos responden a la época del año cambiando la proporción y la producción de forraje de hojas y tallos. (Ortega, 1997)

En la época de crecimiento más activo, época de lluvias, la proporción de hojas puede ser muy alta en pastos amacollados, mientras que en la época de nortes alrededor del 70% del forraje presente en estos pastos son tallos florales, que no son consumidos por los ovinos, disminuyendo considerablemente la capacidad de carga del área de pastoreo. (Ortega, 1997)

ESQUEMA DE PASTOREO

Los esquemas de pastoreo tienen como objetivo mantener o mejorar la condición de las tierras de pastoreo, lograr una distribución adecuada de los animales en pastoreo a través de la selección del tamaño y forma de los potreros, promover la utilización uniforme del forraje, incrementar la producción animal individual o por unidad de superficie, incrementar la cantidad y calidad del forraje y proveer una reserva de alimento para una emergencia. (Ortega, 1997)

Los esquemas de pastoreo más utilizados son del tipo continuo, rotacional y diferido. El método de pastoreo más apropiado dependerá de los objetivos de cada sistema de producción en particular, del tipo de recurso forrajero y de la clase de animales. (Ortega, 1997)

Sin embargo, para tener éxito todos los métodos de pastoreo requieren de un manejo controlado. Algunas características de los esquemas de pastoreo más comunes se mencionan a continuación:

Pastoreo continuo; Se recomienda para pastizales nativos o de baja productividad. Los animales pastorean en un área cercada durante toda la estación de crecimiento o inclusive durante todo el año. El número de animales es muchas veces constante, presentándose el sub o sobrepastoreo del forraje en ciertas épocas del año. Bajo este sistema, los animales no tienen restricciones de movimiento por lo que la utilización del forraje no es uniforme.

En ocasiones para mantener una producción animal eficiente es necesario suplementar durante períodos de secas. (Ortega, 1997)

Pastoreo rotacional; Este sistema se emplea en pastizales y en praderas mejoradas para lograr una utilización intensiva y más uniforme que en el pastoreo continuo. Este sistema consiste en rotar a los animales, después de haber pastoreado un potrero, en una secuencia de dos o más potreros. Después de que cada potrero es pastoreado, el forraje que crece se acumula para ser utilizado hasta la próxima secuencia de pastoreo. (Ortega, 1997)

Los potreros pueden variar de tamaño o pueden tener la misma o diferente composición de especies y mezclas. El número de días que cada potrero es utilizado debe variar tomando en cuenta la velocidad de crecimiento del forraje durante la estación, tamaño y número de potreros y especies presentes. Cuando este método no se maneja apropiadamente, pueden presentarse problemas de sub-utilización o sobrepastoreo. (Ortega, 1997)

Pastoreo rotacional en franjas; Un grupo de ovinos pastorea un potrero por día. Este método permite a los animales seleccionar forraje fresco y de buena calidad diariamente. Este esquema requiere de 20 a 30 divisiones, el cual puede ser llevado, sin problemas, con cerco eléctrico reduciendo los costos del cercado convencional o de alambre de púas. (Ortega, 1997)

Primeros y últimos pastoreadores; Este método se emplea cuando se tiene por lo menos dos grupos de animales con necesidades nutricionales diferentes. (Ortega, 1997)

El primer grupo, con los mayores requerimientos, es decir; ovejas lactando o corderos en crecimiento, pastorea aproximadamente la mitad del forraje disponible. El segundo grupo, con requerimientos más bajos, pastorea el resto del forraje. Este esquema requiere de por lo menos seis potreros, con períodos suficientemente largos, para permitir la recuperación del forraje. (Ortega, 1997)

Ejemplo del diseño de un esquema de pastoreo; Una unidad citrícola tiene una superficie de 50 hectáreas de vegetación nativa, que en promedio producen 4,500 Kg. de M.S./ha/año. La unidad tiene ovinos pelibuey y la composición del hato es de la siguiente manera: 200 hembras y 10 sementales. El rancho tiene un porcentaje de pariciones del 85% que ocurre durante la época de lluvias. El tipo de pastoreo seleccionado es el rotracional. Los cálculos que se requieren son los siguientes:

Numero de potreros = tiempo de reposo / tiempo de estancia + N° de rebaños

Tiempo de reposo por pastoreo = tiempo de pastoreo por época / numero de pastoreos por época.

Tiempo de reposo en lluvias = 125 días / 4 = 31 días

Tiempo de reposo en seca = 150 días / 3 = 50 días

Tiempo de reposo en nortes = 90 días / 2 = 45 días

Tiempo de estancia por potrero = 5 días

Número de potreros en lluvias = $31 / 5 + 1 = 7.2$

Número de potreros en secas = $50 / 5 + 1 = 11$

Numero de potreros en nortes = $45 / 5 + 1 = 10$

(Ortega, 1997)

Como el número máximo de potreros que se requieren es de 11, la superficie por potrero será de 4.5 ha. En la época de lluvias hay excedente de forraje por lo que los animales pueden ser manejados en 7 potreros y dejar el excedente de forraje de los otros potreros para la época de nortes y seca. (Ortega, 1997)

SUPLEMENTACIÓN PREDESTETE A CORDEROS

Los corderos, como la mayoría de los mamíferos en la etapa de crecimiento, dependen fundamentalmente de la leche de la madre. En ovinos, 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 (Castellanos y Valencia, 1982). 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 (Méndez y Shimada, 1982), 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 en comparación con los de partos simples. (Valencia, et al., 1985)

La suplementación a corderos a partir de la segunda semana de vida podría ser una práctica rentable si consideramos que durante los primeros días de vida los animales son más eficientes, y el proporcionar un suplemento energético y proteico permitiría que se exprese su potencial genético. (Partida y Martínez, 1992)

La suplementación a corderos a partir de la segunda semana de edad, con distintas fuentes de energía utilizando productos con potencial productivo en las regiones tropicales como la yuca, reduce el costo de producción sin afectar el peso de los animales a los 90 días (Moguel y Acuña, 1989). Sin embargo, el efecto de la inclusión de la yuca o de otros ingredientes sobre el costo de producción dependerá de su disponibilidad y del precio en un momento y lugar determinados. La yuca también se ha empleado en la engorda de borregos con buenos resultados en cuanto a la ganancia de peso vivo y a la conversión alimenticia (Vinay, et al., 1984)

Este sistema permite acelerar el crecimiento de los corderos, haciendo que estos, al ser gemelos o provenientes de una madre de poca leche, puedan alimentarse por esta vía. (Gasca, 1987)

Los corderos no consumen mucho alimento hasta la tercera o cuarta semana de edad, estas pequeñas cantidades son muy importantes para el establecimiento de las funciones ruminales y hábitos alimenticios, esto es muy

importante y repercutirá en el posterior desarrollo de los animales. (Gasca, 1987)

ALIMENTACIÓN DE LOS OVINOS EN CRECIMIENTO.

Anteriormente, se señaló que el valor nutritivo de la vegetación nativa, que crece en la Zona Henequenera de Yucatán, es el adecuado para las borregas y sus crías; sin embargo, la respuesta obtenida en los animales destetados es moderada. Por consiguiente, cuando los borregos en crecimiento se encuentren de igual forma que las hembras del rebaño, bajo pastoreo en la vegetación nativa, ya sea en huerto citrícola y/o en plantación de henequén y suplementados con sales minerales a libre consumo, la ganancia de peso aproximada será 60 gramos al día, respuesta que dependerá de la disponibilidad en cantidad y/o calidad del forraje. Si se considera que el cordero se desteta con un peso promedio de 13.0 Kg., esto permite que los corderos destetados lleguen al sacrificio con un peso de 35 Kg., a los 12 meses (15 meses de edad). Mientras que las hembras para reemplazo obtendrán el peso a la pubertad (25 Kg.) a los ocho meses (11 meses de edad). Esto supone que los animales crecerán a la misma velocidad durante la época de lluvias y de sequía. Para obtener un incremento en la ganancia diaria de peso, en los animales destetados en pastoreo, es necesario aportar una mayor cantidad y/o calidad de nutrientes para subsanar las deficiencias del forraje nativo, esto es aplicable a las raza Pelibuey y Blacbelly, siendo otros los incrementos de peso para la raza Dorper. (Ortega, et al, 1990)

Cuando se pretende obtener una ganancia promedio de 140 g al día entre machos y hembras, además del pastoreo, una estrategia validada es la suplementación diaria por animal de 400 g de pollinaza y 400 g de naranjas no aptas para su comercialización (pequeñas o dañadas por plagas, pájaros o enfermedades); de no contar con naranjas, se puede suplementar con 100 g de melaza, como fuente energética. (Bores, 1996)

Este tipo de suplementación permitirá que los corderos machos destetados lleguen al peso de sacrificio (35 Kg.) en cinco meses (ocho meses de edad), mientras que las hembras para reemplazo obtendrán el peso a la pubertad (25 Kg.) a los tres meses postdestete (seis meses de edad); es decir, el periodo de engorda disminuye aproximadamente en un 40%. Estos animales tienen un mayor precio en el mercado, ya que alcanza un óptimo rendimiento de la canal que es del 45% en el caso de las razas Pelibuey y Blackbelly; por ello esta estrategia se justifica desde el punto de vista financiero. (Rojas, et al., 1993)

ALIMENTACIÓN DE LAS HEMBRAS GESTANTES Y DURANTE LA LACTANCIA

El periodo de gestación en promedio se considera de 150 días, de los cuales los primeros 100 días la borrega no requiere suplementación de forrajes ni concentrados. En este periodo existe un bajo requerimiento nutricional, pues el crecimiento del feto es mínimo y existe espacio suficiente en el vientre de la borrega para la ingestión de una buena cantidad de forrajes que de cierta forma llena sus necesidades, en esos primeros 100 días de gestación. Los últimos 50 días de gestación se consideran críticos, ya que durante este lapso el feto crece casi el 70% del total de su peso al nacimiento, así mismo el desarrollo mamario de la ubre se manifiesta marcadamente. Estos hechos obligan a iniciar una buena e intensa suplementación de la hembra para que soporte tanto el crecimiento del feto como la buena formación de la ubre y haya una alta producción de leche al momento del parto. Por lo tanto es recomendable adicionar los alimentos después del pastoreo diario con 400 a 500 gramos por día por borrega de un concentrado de granos con pasta de soya o suministrar forrajes de buena calidad, como lo pueden ser; alfalfa, avena, silo de maíz, sorgo, etc. además es recomendable proveer sales minerales a voluntad en este periodo. (Murguía, et al, 1992)

Llegado el momento del parto las borregas deben tener una buena condición corporal sin exceso de grasa, con una ubre bien desarrollada. En

forma paralela para obtener el mejor resultado de los corderos al destete, las madres deberán recibir una suplementación más vigorosa del concentrado de granos con pasta de soya a razón de 500 gramos por día por animal, en función del peso corporal y al número de crías que este amamantando, además adicionar forrajes de alta digestibilidad como es el caso de la alfalfa, la avena, el silo de maíz y el sorgo. Las ventajas finales de este manejo dan como resultado tener destetes de 60 días, baja o nula mortalidad posparto-destete, reducción considerable de días a mercado para la etapa de engorda, mejores índices de conversión y ganancia diaria de peso y mayores ingresos al momento de la venta. (Murguía, et al, 1992)

Durante el segundo y último mes de lactancia, la cantidad de concentrado irá disminuyendo hasta que los últimos diez días previos al destete, se suprima, preparando a la borrega para el secado el cual se efectúa al momento del destete mediante la supresión de todo alimento y agua el día del mismo, dando solo agua al día siguiente y a partir del tercer día, alimentar con paja o rastrojo 7 días más. (Murguía, et al, 1992)

Requerimientos energéticos; La oveja en el último mes de gestación enfrenta una situación de difícil solución: sus requerimientos energéticos se hacen máximos y, simultáneamente, el "espacio digestivo" se reduce al mínimo ya que el feto crece y presiona sobre los otros órganos blandos. El único camino posible es utilizar alimentos de mejor valor nutritivo, esto es alta digestibilidad y concentración de energía aprovechable por unidad de volumen.

(Murguía, et al, 1992)

En términos de Kcal. de energía metabolizable (E.M), o sea lo que realmente asimila el animal de lo que ingiere, se estima una ingesta diarias de alrededor de las 3000 Kcal. de E.M. (Murguía, et al, 1992)

Granos: Esta condición la cumplen a la perfección los granos. El más utilizado es el de maíz pero pueden emplearse otros. No es necesario moler o partir el

grano, aunque sí puede facilitar su asimilación el remojarlo durante 6 a 8

horas antes de suministrarlo. (Murguía, et al, 1992)

Forraje: Para este tipo de producción y por la particularidad ya descrita que se da en la oveja próxima a parir sólo puede recomendarse heno de muy buena calidad. Si se trata de alfalfa tendrá que ser cortada en prefloración o a inicios de ésta. Puede ser usado también un buen heno de maíz o pasturas de corte temprano (no sobremaduro) y oreado adecuadamente. (Murguía, et al, 1992)

Con estas calidades de henos nos aseguramos una digestibilidad mínima del 60% por lo tanto, es innecesario y hasta contraproducente moler

el forraje. (Murguía, et al, 1992)

Si fuera necesario moler el forraje hay que procurar que no sea muy fino ya que esto aumenta la velocidad de digestión pero reduce la extensión de lo digerido (digestibilidad) y aumenta en consecuencia el consumo. Un molido muy fino, con gran cantidad de polvillo afecta al animal a la vez que

aumenta el desperdicio. (Murguía, et al, 1992)

Requerimientos Proteicos; Una de los problemas nutricionales que pueden hacer fracasar este tipo de explotaciones es suministrar un bajo nivel en cantidad y calidad de proteína. Si falta éste nutriente, aunque haya una cantidad apropiada de energía no habrá secreción láctea. En estas condiciones el excedente de energía va a recuperar las reservas corporales de la oveja y se tendrán ovejas gordas y corderos subnutridos o aguachamiento por falta de leche, lo cual conspira con el objetivo de lograr un rápido crecimiento de los corderos. Con niveles del 18% de proteína y proporcionándolos mayoritariamente en harina de pescado, se logra, con esta fuente de proteína, que provea los aminoácidos necesarios para una buena producción de

la glándula mamaria. (Murguía, et al, 1992)

Se estiman niveles de ingesta de entre 160 y 200 gr. diarios, aún con riesgo de sufrir un pequeño desperdicio, dada la importancia que este nutriente tiene. (Murguía et al, 1992)

PERÍODO DE ACOSTUMBRAMIENTO

Todo cambio en la alimentación deberá ser progresivo para evitar los efectos negativos de la adaptación de los microorganismos del rumen al nuevo sustrato. Recordando que se esta "alimentando bacterias" y que son éstas las que fermentan o degradan el pasto o grano que el animal consume facilitando su aprovechamiento. Estas bacterias son "especialistas", esto es que no son las mismas que trabajan el forraje de pastos y arbustos secos que los animales están recogiendo en el campo en mayo o junio, que las que fermentarán el grano o alimento balanceado que les racionaremos cuando las juntemos 20 días antes del parto. (Murguía, et al, 1992)

Con el forraje no se presentan problemas pero el grano o alimento balanceado deberá suministrarse progresivamente durante 12 días, tiempo mínimo que deberá transcurrir hasta llegar al suministro final. (Murguía, et al, 1992)

Por ejemplo si se va a suministrar 600 gr. de alimento balanceado se debe comenzar con 100 gr. e ir incrementado de 100 en 100 gr. cada dos días hasta alcanzar los 600 gr. diarios. (Murguía, et al, 1992)

Durante ese período se debe controlar que todos los animales estén consumiendo y que no se produzcan trastornos digestivos. (Murguía, et al, 1992)

los cambios bruscos de alimentación 20 días antes del parto pueden derivar en tres serios problemas sanitarios: Toxemia de la Preñez, Acidosis o Enterotoxemia. (Murguía, et al, 1992)

Todo suplemento debe ofrecerse todos los días y a la misma hora del día con la finalidad de que los animales aprovechen el alimento al máximo. (Bores, 1986)

PESO Y PERÍMETRO TORÁXICO

No es posible conocer cómo se está desarrollando un programa de alimentación, si no se realizan una serie de mediciones o si no se registran en forma ordenada. (Bores, et al, 1998)

Es necesario pesar a los ovinos mensualmente. En el caso de carecer de una báscula, una alternativa a seguir es la estimación del peso corporal sobre la base del perímetro torácico. Ambas mediciones están estrechamente relacionadas. (Bores, et al, 1998)

La medición del perímetro torácico consiste en emplear una cinta métrica de tela (tipo sastre). Se rodea el tórax del borrego con la cinta, procurando que ésta quede junto a la punta del codo y sin ejercer presión. (Bores, et al, 1998)

A continuación se presentan las tablas para estimar el peso de los sementales, borregas adultas y animales en crecimiento, con relación al perímetro torácico. (Ver cuadros 3, 4 y 5). (Bores, et al, 1998)

Cuadro # 3. Estimación aproximada del peso de sementales en relación al perímetro torácico mediante el empleo de la cinta métrica.

Perímetro torácico (cm)	Peso (Kg.)	Perímetro torácico (cm)	Peso (Kg.)
90	53	104	67
91	54	105	68
92	55	106	69
93	56	107	70
94	57	108	71
95	58	109	72
96	59	110	73
97	60	111	74
98	61	112	75
99	62	113	76
100	63	114	77
101	64	115	78
102	65	116	79
103	66	117	80

(Bores, et al, 1998)

Cuadro # 4. Estimación aproximada del peso de borregas adultas en relación al perímetro torácico mediante el empleo de la cinta métrica.

Perímetro torácico (cm)	Peso (Kg.)	Perímetro torácico (cm)	Peso (Kg.)
66	25.6	84	42.7
67	26.5	85	43.6
68	27.5	86	44.6
69	28.4	87	45.5
70	29.4	88	46.5
71	30.3	89	47.4
72	31.3	90	48.4
73	32.2	91	49.3
74	33.2	92	50.3
75	34.1	93	51.2
76	35.1	94	52.2
77	36.0	95	53.1
78	37.0	96	54.0
79	37.9	97	55.0
80	38.9	98	56.0
81	39.8	99	56.9
82	40.8	100	57.9
83	41.7		

(Bores, et al, 1998)

Cuadro # 5. Estimación aproximada del peso de borregos en crecimiento en relación al perímetro torácico mediante el empleo de la cinta métrica.

Perímetro torácico (cm)	Peso hembras (Kg.)	Peso machos (Kg.)	Perímetro torácico (cm)	Peso Hembras (Kg.)	Peso Machos (Kg.)
35	2.2	2.3	60	17.2	18.4
36	2.8	2.9	61	17.9	19.3
37	3.3	3.4	62	18.7	20.2
38	3.8	4.0	63	19.5	21.1
39	4.3	4.5	64	20.3	22.0
40	4.9	5.1	65	21.0	22.9
41	5.4	5.6	66	21.8	23.8
42	5.9	6.2	67	22.6	24.6
43	6.5	6.7	68	23.4	25.5
44	7.0	7.3	69	24.1	26.4
45	7.5	7.8	70	24.9	27.3
46	8.1	8.4	71	25.7	28.2
47	8.6	8.9	72	26.5	29.1
48	9.1	9.5	73	24.2	30.0
49	9.6	10.0	74	28.0	31.0
50	10.2	10.6	75	28.9	31.8
51	10.7	11.1	76	29.6	32.6
52	11.2	11.7	77	30.3	33.5
53	11.8	12.2	78	31.1	34.4
54	12.3	12.8	79	31.9	35.3
55	12.8	13.6	80	32.6	36.2
56	14.1	14.9	81	33.4	37.1

57	14.8	15.7	82	34.2	38.0
58	15.6	16.6	83	35.0	38.9
59	16.4	17.5	84	35.7	40.0

(Bores, et al, 1998)

REPRODUCCIÓN

La reproducción animal desempeña un papel importante en los rebaños porque representa la capacidad de incrementar la población en determinado tiempo. Existen varias formas para lograr ese objetivo, unas más sofisticadas que otras, pero todas con la misma finalidad. (Rojas y Rodríguez, 1984)

Cabe mencionar que el logro de los mejores resultados en la reproducción de los animales, dependerá en gran medida de una nutrición adecuada y de la aplicación de las medidas sanitarias que el rebaño reciba. (Catón, et al., 1992)

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LAS HEMBRAS

La raza Pelibuey, Blackbelly y Dorper, han mostrado una excelente eficiencia reproductiva en comparación con otras razas; las ovejas presentan estro o celo durante la mayor parte del año, otras razas se cubren en época restringida o estacional. Es fácil sincronizar a la mayor parte de las hembras a cubrirse teniendo como base el sistema de explotación que realiza o desea realizar. (Celis, et al., 1986)

La pubertad; La pubertad se puede definir como el primer estro en la vida de la borrega, lo que está ligado a la edad y peso corporal del animal, aspectos que, a su vez, están condicionados por el sistema de crianza de la explotación; es decir, a más comida de calidad proporcionada más rápido se presenta y viceversa. (Catón, et al., 1992)

Bajo un sistema de empadre continuo, cuando hay buen aporte nutricional no hay ninguna complicación del primer calor con la primera monta. (Catón, et al., 1992)

Bajo condiciones normales de alimentación, las ovejas de las razas mencionadas alcanzan la pubertad alrededor de los 7 meses de edad, aunque dependiendo de los sistemas de explotación la pubertad se prolonga hasta los 10 meses o alcance el 75% de su peso corporal total de cuando sea borrega adulta. El tipo de parto (simple o doble) de los corderos influyen significativamente en la edad a la pubertad. (Rojas y O. Rodríguez, 1984)

El estro; El estro o calor es el período receptivo de la hembra al macho. Cuando la borrega esta en estro se presentan cambios en su conducta como: incremento de nerviosismo, ansiedad, inapetencia, continuamente orinan y cambia de coloración de la vulva, de rosa claro a rojo; el estro tiene un rango de duración de 25 a 28 horas aunque algunas borregas presentan hasta 48 horas. (Celis, et al., 1986)

Dado que las hembras de esta especie no se montan entre sí (como sucede en los bovinos), para la detección del estro natural, se debe utilizar carneros marcadores, equipados de dispositivos marcadores, a razón del 2% sobre el tamaño del rebaño. (Hafez, 1989; Bearden, 1982)

La duración del ciclo estral fluctúa entre 16 - 17 días (Hafez, 1989; Evans y Maxwell, 1990; Sorensen, 1982). Aunque algunos autores difieren por días, De Alba (1985), menciona que el ciclo dura de 14 - 19 días.

En el estro y ovulación de la oveja intervienen factores tanto internos como externos como lo es el fotoperiodo, alimentación, efecto del carnero, etc. (Hafez, 1989)

Es conocido en México, que a latitudes alrededor de los 19° Norte, las ovejas criollas y Pelibuey no muestran anestro estacional, por lo cual se considera que la actividad reproductiva de estas razas está determinada por el

estado nutricional o el efecto de variables ambientales como precipitación pluvial o temperatura ambiental. (Bores, 1995)

En la raza Pelibuey se ha reconocido que existe un período de disminución de la actividad reproductiva, la cual se ubica del mes de enero a abril, en Yucatán; esto indica que la época propicia para realizar los apareamientos puede ser en verano u otoño. (BORES, R., 1995)

La introducción del macho a un grupo de ovejas Pelibuey en posparto aisladas de éste, induce la presentación del estro en un intervalo menor comparado con aquellas que no son expuestas al macho. (Celis, et al., 1986)

Primer estro postparto 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. El intervalo entre partos se encuentra entre los 200 y 300 días, dependiendo de la alimentación de las ovejas, esto estará directamente influenciado por la pérdida significativa de peso corporal en la oveja, lo que puede alargar este periodo. (Celis, et al., 1986)

No obstante, en el trabajo de Valencia (1985), se pone de manifiesto que la estación influye sobre el período entre partos. Así, las ovejas que parieron entre mayo y agosto alcanzaron un período entre partos de $88,4 \pm 30,9$ días, significativamente más bajo que aquellas que parieron entre enero y abril ($136,9 \pm 49,2$ días) o aquellas con partos entre septiembre y diciembre ($164,4 \pm 82,5$ días).

Sincronización del estro; La sincronización del estro en las ovejas, se puede realizar con cualquier progestágeno y se está utilizando en muchos países (Gordon, 1977 citado por Brackett, 1988)

La sincronización de estro y ovulación permite a uno predecir el momento del estro con una seguridad razonable (Britt, 1954; Hansel y Beal 1979 citados por Harensing, 1989)

Existen varios métodos para sincronizar el estro, estos pueden clasificarse en farmacológicos y naturales, dentro de los farmacológicos (que se basan en principios fisiológicos) están los progestágenos, que no son más que análogos de progesterona, y las prostaglandinas (PGF₂). (Evans y Maxwell 1990)

Progestágenos; Los progestágenos, son compuestos sintéticos y análogos de la progesterona, que aplicados a largo plazo a la hembra causan una regresión natural del cuerpo lúteo (luteolisis). Cuando se administra esta sustancia durante 14 - 16 días a la oveja, no aparece ni estro ni ovulación, cuando se suprime el progestágeno aparecerá en 2 o 3 días el estro. (Hafez, 1989)

Según Quilivan y Robinson (1969), citados por Wani (1985), el uso de progestágenos baja la fertilidad, por que afecta el transporte de espermatozoides.

La forma de administración de los progestágenos puede ser por vía oral, vía vaginal (esponjas o pesarios impregnados con el producto, liberador de sustancias internamente controlado), vía intramuscular o en forma de implantes subcutáneos, siendo las más eficaces la vaginal y los implantes. (Fernández, 1979)

Una de las ventajas de los progestágenos es que pueden inducir a la actividad ovárica durante la estación de anestro (no reproductora). (Fernández, 1979)

En la técnica de la sincronización de estro mediante progestágenos, (Evans y Maxwell 1990) recomiendan el uso de esponjas con progestágenos, esta se debe poner vía intra-vaginal, dejarla por 12 días, cuando se retire la

esponja se deberá aplicar PMSG (estimulante de la ovulación) y se inseminará al segundo día de retirar las esponjas.

El mejor índice de concepción se presenta con una aplicación de 700 U.I. de PMSG. Forcada y Sierra (1986)

Hay una diversidad de progestágenos, tales como el Acetato de fluoregesterona (FAG), la medroxiprogesterona (MAD), etc. (Hefez 1989; Fernández, 1979)

Prostaglandinas; La prostaglandina $PGF_2 \alpha$ tiene un efecto luteolítico poderoso en la oveja (Hafez, 1989), al provocarse la regresión prematura de cuerpo lúteo se interrumpe la fase progestacional del ciclo estral iniciándose así un nuevo ciclo. Para responder a la de la $PGF_2 \alpha$ el cuerpo lúteo debe tener como mínimo 5 días de vida, por lo tanto solo responden a la prostaglandina las ovejas que estén en este rango. (Fernández, 1979). En base a lo anterior si se desea lograr la sincronización total de las ovejas se deberá aplicar 2 dosis con un intervalo de 9 - 12 días entre una y otra. (Evans y Maxwell, 1990; Fernández, 1979; Hafez, 1989)

En una investigación que se realizó para comparar varios métodos de sincronización, Beck (1986) concluyó que niveles aceptables de sincronización de estro pueden ser obtenidos siguiendo una dosis única de 20 Mg. de $PGF_2 \alpha$; pero si se aplican dos dosis de 20 Mg. de $PGF_2 \alpha$, dadas en intervalos de 11 días, resulta en niveles de sincronización de estro y fertilidad comparables con los que se obtienen con esponjas impregnadas de progestágenos.

Haresing y col. (1978) reportaron 68 % de rango de concepción de ovejas sincronizadas con prostaglandinas.

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

En ovejas hay varios métodos de inseminación, estos son: vaginal, cervical e intrauterino, los métodos difieren en cuanto a su complejidad y expectativa de éxito. (Evans y Maxwell, 1990; Sorensen, 1982; Bearden, 1982)

Preparación de las hembras a inseminar; A las hembras que han sido seleccionadas para el programa de inseminación artificial, deberá ponérsele atención al estado en que se encuentra y la preparación para inseminación. (Haresing, 1989)

Condición de las hembras a inseminar; Las hembras que entran para la inseminación deberán estar en buen estado de salud, libres de parásitos y enfermedades; buena condición corporal, no deben estar ni flacas ni demasiado gordas, por que los dos estados afectan la fertilidad de la oveja, si las ovejas tienen cría (multiparas) deberán tener de 1.5 a 2 meses de haber destetado a sus crías, si son vírgenes (nuliparas) deberán de tener un peso del 50 - 70 % sobre su peso adulto, esto es de 30 a 50 Kg. (Hafez, 1989; Evans y Maxwell, 1990)

De seis a siete semanas antes de iniciar el programa, cuando las ovejas estén seleccionadas, se debe evitar todo manejo brusco que estrese a las hembras como vacunación, baño, desparasitación, etc. (Evans y Maxwell, 1990)

Identificación de las hembras a inseminar; Para tener bien identificadas a las hembras que se incluyeron en el programa, se deben marcar con aretes grandes que sean visibles, se pueden colocar de diferentes colores, así cada color puede corresponder al semen de un semental en particular. (Evans y Maxwell, 1990)

Sujeción de hembras para la inseminación artificial; Esto dependerá del método que se haya elegido para realizar esta practica; para inseminación vaginal, el mejor sistema para sujetar a las hembras es en posición de pie, empujándolas hacia la pared del propio cercado ó redil;

mientras que en la inseminación cervical es el denominado “sobre la barra”, en donde el animal se inclina con la cabeza hacia abajo, colocando su parte posterior sobre la barra del corral. (Evans y Maxwell, 1990; Sorensen, 1982)

Para practicar la inseminación intrauterina (lamparoscopia), se utiliza un carrito especial. Este está provisto de elementos para sujetar las patas de los animales y de una especie de palancas para elevar sus cuartos traseros. (Evans y Maxwell, 1990)

Inseminación vaginal; En este tipo de inseminación el semen se deposita en la vagina, utilizando semen fresco diluido requiriendo una dosis de semen mayor que en los otros métodos; este método se ha utilizado en ovejas vírgenes debido a su estrechez de la parte vestibular. (Evans y Maxwell, 1990)

Según Sorensen (1982), con este tipo de inseminación se han tenido resultados muy pobres.

Equipo

El equipo es muy sencillo, simplemente una pipeta de plástico rígido conectado a una jeringa de 1.0 ml.

Técnica

Este método consiste en la deposición del semen dentro de la vagina anterior sin intento de localizar el cérvix, en países de habla inglesa a este método se le conoce como método SID (shot in the dark), esto es disparar a oscuras. (Evans y Maxwell, 1990)

Antes de inseminar a la hembra, se debe limpiar la vulva, mientras que la vagina debe estar libre de orina para que no contamine el semen, cuando se procede a inseminar, la pipeta se desliza por la parte superior de la vagina para evitar contacto con la uretra. (Bearden, 1982; Pérez, 1966)

Saywell y col. (1987) inseminó ovejas con el método vaginal con semen diluido fresco con un contenido espermático de 225×10^6 por dosis en un volumen de 0.6 ml.; obteniéndose un rango de concepción de 40 %.

Inseminación cervical; Mediante este método el semen se deposita dentro del cuello uterino de la oveja, con una profundidad de hasta 3 cm. Pérez (1966); habiendo algunas hembras que permiten que la pipeta atraviese el cérvix convirtiéndose en una inseminación intrauterina no quirúrgica. (Evans y Maxwell 1990)

Equipo

El equipo necesario para este método menciona Sorensen (1982), consta de un espejo, siendo un tubo de aproximadamente 4 X 15 centímetros con una fuente de luz que sirve para observar la OZ del cuello uterino, la mayoría utiliza espejo “pico de pato”; añadiendo Barron (1979) pipetas de inseminación artificial para vaca cortadas por la mitad y una jeringa de 2.5 ml., provista de un trozo de hule para conectar la pipeta.

Para la aplicación del semen contenido en las pajillas (ya sea en forma líquida o congelada se utiliza un aparato llamado pistola de inseminación ó pistoleta. (Evans y Maxwell, 1990)

Técnica

Para este método el animal con la técnica “sobre la barra”, la vulva y la vagina deberán estar libres de excremento o cualquier otro material extraño, preferentemente que el animal no tenga pelo en la región vulvar. (Evans y Maxwell, 1990)

Según Sorensen (1982) se debe lubricar un poco el espejo, insertándolo en la vagina con un ligero movimiento de rotación, esto ayuda a que penetre mejor después de insertado. Recomiendan Evans y Maxwell (1990) insertar de 10 - 13 cm. el espejo, aquí se puede rotar unos 90 grados y abrir sus vulvas e iluminar hacia la vagina a través del espejo abierto, el cérvix se localiza fácilmente manipulando este hacia los lados.

El inseminador intentara introducir la pipeta lo más profundo posible dentro del cérvix, pero sin utilizar la fuerza, si la pipeta penetra le cérvix, el semen puede depositarse dentro del útero al empujar el émbolo de la jeringa. Cuando la pipeta queda inserta dentro del cérvix, se retira ligeramente el especulo y se empuja el émbolo de la jeringa, esta retirada del especulo permite el cierre de la vagina anterior lo que impide el reflujo de semen; después de depositado el semen se retira primero la pipeta y luego el especulo. (Evans y Maxwell, 1990)

Se ha demostrado que mientras mas profundo se deposite el semen dentro del cérvix mayor es el índice de fertilidad. (Hafez, 1989)

Inseminación intrauterina (Lamparoscopia); Esta se puede realizar con semen fresco o congelado, este tipo de inseminación se realiza a veces con el fin de transferir embriones de la oveja operada a otras ovejas que han sido sincronizadas; este método de inseminación es el más complicado puesto que implica una cirugía, en la cual se localiza el útero y se deposita el semen en los cuernos por medio de unos trocars. (Evans Y Maxwell, 1990)

Equipo

Esta formado por un telescopio (preferible de 7 mm.), dos equipos de trocar-canula, fuente de luz, bomba de gas y línea de conducción de gas. (Evans y Maxwell, 1990)

Técnica

La técnica para realizar este tipo de inseminación es compleja porque se somete a la oveja a una cirugía mayor, en la cual se localizan los cuernos uterinos y se deposita el semen dentro de estos. (Evans y Maxwell, 1990)

En el siguiente cuadro se mencionan los costos de inseminación y transferencia de embriones e ovinos de la raza Dorper en el estado de Guanajuato con apoyo por parte del gobierno a productores de este estado. (Ver cuadro # 6)

Cuadro # 6. Costos por servicio de inseminación y transferencia de embriones en ovinos de la raza Dorper.

	Costos	Apoyo a productores de Guanajuato	Costo al productor de Guanajuato
Semen de ovinos congelado y fresco.	\$ 200.00 por dosis	\$ 150.00 por dosis	\$ 50.00 por dosis
Inseminación			
Semen fresco ****	\$ 100.00 por dosis	\$ 80.00	\$ 20.00 + gastos del traslado del medico
Semen congelado Aplicado por lamparoscopia ****	\$ 100.00 por dosis	\$ 60.00	\$ 40.00 + gastos del traslado del medico
Diagnostico de gestación por ultasonido	\$ 20.00 por hembra	\$ 10.00	10.00
Transferencia de embriones (solo para productores de Guanajuato)	\$ 3,000.00	\$ 1,800.00	\$ 1,200.00

**** El interesado pagará los materiales y medicamentos utilizados en su caso.

http://www.guanajuato.gob.mx/sda/centro_de_reproduccion_y_mejoramiento.htm

Época para realizar la inseminación; Si las hembras están sincronizadas y estimuladas artificialmente, la inseminación se puede realizar en cualquier época del año, siempre y cuando halla semen de buena calidad disponible, si no se sincroniza la época será la estación reproductora (estro natural), esto dependerá de la raza y las condiciones atmosféricas del lugar donde se hallen las ovejas. (Hafez, 1989; Bearden, 1982)

La fertilidad; La tasa de fertilidad es el número de borregas que quedan gestantes después de la monta con los sementales o de la inseminación. Esta puede ser afectada por la condición física o el peso corporal que tenga el animal. Una buena tasa de fertilidad se considera entre un 85 a 100%. (Bores, 1995)

La gestación; La duración de la gestación es de 150 días (cinco meses), a partir de haber efectuado la monta o la hembra haya sido inseminada, hasta el momento de parto. No hay indicios, de 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. (Bores, 1995)

La prolificidad; La prolificidad es la cantidad de crías que pare una borrega. Los rangos que se conocen para las razas Pelibuey y Blabelly se presentan en el siguiente cuadro. (Ver cuadro # 7). (Bores, 1995)

Tan sólo con dos servicios o montas al inicio del celo, a las 12 y 24 horas se obtienen altos porcentajes de fertilidad, de esta manera, se utilizan racionalmente los sementales. (Bores, 1995)

En un rebaño de ovejas bajo un programa de tres partos en dos años y sometidas a tratamientos hormonales con esponjas vaginales (fluorogestona), implantes subcutáneos (norgestomet) y un grupo de control, Fuentes, *et al.*

(1984) 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)

Cuadro # 7. Prolificidad en las borregas de la raza Pelibuey y blackbelly.

Tipo de parto	Pelibuey (%)	Blackbelly (%)
Simple	80	65
Doble	15	25
Triple	5	8
Cuádruple	-	2

(Bores, 1995)

En el siguiente cuadro se presentan parámetros reproductivos de la raza Pelibuey o Tabasco. (Ver cuadro # 8)

Cuadro # 8. Parámetros reproductivos promedio de la raza Pelibuey

Peso a la pubertad	21 a 25 Kgs.
Edad a la pubertad	248 a 300 días
Duración del celo, estro o calor	24 a 48 hrs.
Duración del ciclo estral o intervalo entre calores	20 a 26 días
Duración de la gestación o preñez	140 a 158 días

(Bores, 1995)

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA PRESENTACIÓN DEL ESTRO, FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD

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 Fuentes, *et al.*, (1983 y 1984). 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.

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.

DIAGNOSTICO DE GESTACIÓN

Palpación en borregas; Es una técnica manual que se práctica a partir del mes y medio de inicio del período de gestación y debe realizarse cada mes. La importancia de detectar a las borregas gestantes es para tener un mayor cuidado en su manejo y aportar una suplementación adecuada y oportuna en casos extremos de escasez de forraje. (Rojas, 1995)

Debido a que esta técnica requiere de práctica para desarrollar la habilidad de reconocer una borrega gestante, se recomienda que al observar al semental dar una monta o servicio a una borrega, se anote la fecha y el número de la borrega montada, para ir identificando los cambios de crecimiento que se van produciendo dentro del abdomen de la borrega gestante hasta su parto. Para hacer más fácil el diagnóstico, se recomienda realizarlo antes de que las borregas salgan a pastorear en la mañana. (Rojas, 1995)

La técnica consiste en palpar con las yemas de los dedos el abdomen (adelante de la ubre), empezando desde la parte más baja con cierta presión de ambas manos, subiéndolas paulatinamente y manteniendo dicha presión hasta llegar a la parte superior. (Rojas, 1995)

Lo que se debe sentir con esta técnica, es una serie de 10 a 15 de pequeñas “bolas” o “pelotas” (cotiledones), de uno a dos centímetros. También se deberá identificar una(s) bola(s) (feto), de ocho a diez centímetros, flotando en una bolsa con líquido que, al moverla suavemente con las manos, se sentirá como si rebotara (ejemplo: un globo lleno de agua y dentro de él una pelota pequeña, que al empujarla, se pegará a las paredes del globo). (Rojas, 1995)

A veces sólo se sienten las bolas pequeñas y otras veces la bola más grande, pero sentir cualquiera de ellas, es suficiente para diagnosticar gestación. Con dichas características se puede decir que la borrega tiene una gestación de 2.5 a 3.5 meses de los cinco que debe tener; es decir estaría a la mitad de su período de gestación. (Rojas, 1995)

PARTO

Parto normal; Los signos de una borrega antes del parto son el desarrollo de la ubre, inflamación de la vulva y agrandamiento del abdomen. Estos signos indicarán que el parto ocurrirá entre una y dos semanas. Momentos antes del parto, se observa a la borrega nerviosa, inapetente y tendiente a separarse del grupo y, por lo general, se acuesta y se levanta varias veces. (Quintal y Rojas, 1989)

Al comenzar el parto se puede observar una bolsa llena de líquido, que puede ser claro o sanguinolento; dentro de dicha bolsa se empiezan a observar las patas delanteras del cordero, que es la presentación normal y, en medio de ellas, la cabeza. Paulatinamente y al ritmo de las contracciones de la madre empiezan asomar los hombros y la espalda, hasta que de un momento a otro sale el cordero completo. (Quintal y Rojas, 1989)

En ese momento la madre se pone de pie y lame al cordero recién nacido hasta limpiarlo totalmente; este acto es benéfico para el cordero, porque estimula la circulación sanguínea y favorece el reconocimiento del cordero con la madre. La placenta debe ser expulsada después del nacimiento de cada cordero. (Quintal y Rojas, 1989)

Un parto normal dura aproximadamente de 30 a 60 minutos, cuando sólo tiene un cordero la borrego, pero por cada cordero adicional se deben agregar de 5 a 10 minutos. (Quintal y Rojas, 1989)

A los pocos minutos, del parto el cordero se deberá levantar y empezar a caminar, siempre junto con la madre. A la brevedad posible se deberá anotar la fecha en la que ocurrió el parto, el número progresivo del nacimiento del cordero, número de la borrega parida, su medida torácica y peso corporal, tanto del cordero como de la madre. (Quintal y Rojas, 1989)

Es recomendable que las membranas que arrojan las madres recién paridas sean recogidas para evitar depredadores (perros y/o zopilotes). Es común que dichas membranas queden colgando hasta seis horas después del parto para hacer la expulsión total, junto con líquidos que en un principio son rojos (sanguinolentos), después de 4-5 días, son café oscuro y, después de 10-20, son negros. (Quintal y Rojas, 1989)

Principales cuidados de la borrega y su cría al momento del parto; Las borregas de las razas mencionadas tiene pocos problemas al parto, los que ocasionalmente se presentan se deben al tamaño del cordero o por la mala presentación del mismo. En estos casos se recomienda la ayuda manual para extraer el cordero. Los cuadros de posparto se limitan a prevenir enfermedades como la fiebre de leche y la inflamación del cordón umbilical. Las crías se deberán dejar en corral hasta cumplir de 7 a 10 días de nacidas. Una gran parte de las pariciones ocurre de noche; por esta razón, es necesario visitar el corral diariamente en la mañana, durante la época de partos, para

verificar si las hembras tienen o no problemas de parto y, si es el caso, asistirlos. (Quintal y Rojas, 1989)

Parto distócico o anormal; Es importante observar a cada borrega próxima al parto, con cierta regularidad, hasta que éste termine, debido a que algunas veces se pueden presentar dificultades al parir. (Quintal y Rojas, 1989)

Casi siempre cuando se atiende un problema de distocia, se le debe preguntar al productor cuánto tiempo lleva el animal desde que comenzó el parto y saber si le suministró alguna sustancia. Hay que tomar en cuenta que, casi siempre, el trabajo de parto lleva mucho tiempo y los animales se encuentran muy agotados, así que con estos antecedentes se tiene que pensar y actuar. (Quintal y Rojas, 1989)

Las distocias más comunes se deben a la posición incorrecta del cordero que impide su expulsión normal. Existe una gran variedad de presentaciones inadecuadas como la cabeza y/o patas dobladas. (Quintal y Rojas, 1989)

En cualquier caso se recomienda al asesor técnico que ayude a parir a la borrega (lavarse las manos, usar guantes y aplicar algún antibiótico sobre los mismos) introducir las manos enguantadas por la vagina de la borrega, para empujar al cordero hacia adentro y acomodarlo en el útero, para que tenga su posición correcta y pueda ocurrir el parto. El éxito de estas maniobras dependerá de la prontitud y habilidad del técnico o profesional. (Quintal y Rojas, 1989)

Muchas veces la distocia está asociada al tipo de cruzamiento; por ejemplo, cuando se utilizan sementales de razas pesadas con hembras muy jóvenes con poco peso. Otras veces se manifiesta por problemas de fetos con deformidades provocadas por consanguinidad en el rebaño. (QUINTAL, J. y O. Rojas, 1989)

Problemas al parto; Después del parto, los problemas más frecuentes son la retención de membranas y el prolapso uterino. (Quintal y Rojas, 1989)

Retención placentaria; Consiste en que las membranas en donde viene envuelto el cordero quedan fijas en el útero entre seis u ocho horas. Sin embargo, no es adecuado jalarlas o amarrarles algún objeto para desprenderlas porque se puede provocar una hemorragia fuerte que exponga la vida de la hembra recién parida. (Quintal y Rojas, 1989)

En cambio, de haber algún problema durante la expulsión sería recomendable aplicar alguna sustancia que estimule al útero para ayudar a expulsarlas. (Quintal y Rojas, 1989)

La mejor forma de controlar el problema es aplicando un antibiótico y analgésico y esperar a que las membranas se descompongan por si mismas y salgan en pedazos. (Quintal y Rojas, 1989)

Prolapso uterino; El prolapso uterino se produce al momento del parto; éste ocurre cuando el útero sale junto con el cordero por la vagina, quedando volteado. (Quintal y Rojas, 1989)

Cuando el animal esté tirado en el suelo, con el útero sucio de sangre y estiércol, se recomienda separarlo del corral donde parió, ya que cualquier otro animal puede pisar el útero produciendo un sangrado mayor y muerte del animal. (Quintal y Rojas, 1989)

En primer lugar se procede en levantar el trasero de la borrega para lavar el útero con agua limpia, quitando el estiércol, para ponerle algún antibiótico en forma de ungüento. (Quintal y Rojas, 1989)

Una vez terminado el lavado del útero, se procede a reducir el útero e introducirlo por la vagina completamente. Se debe aplicar de 2-3 litros de agua limpia en el interior del útero (de preferencia con yodo diluido al 2%) para que tenga peso. La borrega permanecerá en esa posición durante una hora

para evitar que el útero vuelva a salirse y repetir los procedimientos antes mencionados; también se deberá aplicar un antibiótico para evitar una infección. (Quintal y Rojas, 1989)

La segunda forma de solucionar este problema es cuando al terminar de introducir el útero, se deben coser (costurar) los labios de la vagina con algún hilo grueso para evitar que vuelva a salir. Se aplica un poco de anestesia en los labios vaginales, como es la xilocaína, y después se sutura con una aguja larga de 5-7 centímetros. Dicho hilo debe permanecer una semana antes de cortarlo. (Quintal y Rojas, 1989)

En el tejido de los labios vaginales, por donde atravesó la aguja se pone azul de metileno y antibiótico todos los días durante una semana. Con esta técnica no es necesario colgar al animal de las patas. Al estar cosido el animal puede orinar sin ningún problema. (Quintal y Rojas, 1989)

LACTANCIA

El periodo de lactancia comienza cuando el cordero recién nacido busca la glándula mamaria y mama la primera leche, la cual es de color amarillo intenso, comúnmente llamado calostro, que se produce en la ubre durante los primeros días posparto. (Quintal, y Rojas, 1989)

El calostro tiene como característica principal la de aportar las defensas del cordero durante la primera etapa de su vida contra algunas enfermedades que la madre haya padecido, por tal razón, es importante cerciorarse que el cordero mame de esa primera leche. (Quintal, y Rojas, 1989)

Las ovejas en lactación normalmente alcanzan su pico de producción de leche alrededor de 3 a 4 semanas después del parto y producen el 75% de su

producción total de leche durante las primeras 8 semanas de lactación. Una oveja que amamanta a corderos mellizos produce de 20 a 40% más de leche que una oveja que solo amamanta a un cordero. (Quintal, y Rojas, 1989)

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LOS MACHOS

El mejor momento para iniciar la función reproductiva del macho es alrededor de un año de edad, cuando además de la calidad seminal y de la manifestación de la lívido se ha alcanzado un crecimiento y desarrollo corporal, de acuerdo a la raza, que permita realizar satisfactoriamente la monta. (Castellanos, et al., 1988)

La capacidad reproductiva de los sementales se puede predecir en forma indirecta, a través del examen físico de los testículos y del pene, así como de la observación de la lívido y, en forma directa, por sus características seminales. En este examen se realiza una revisión exhaustiva de genitales externos en busca de problemas hereditarios, congénitos o adquiridos, que puedan afectar la eficiencia reproductiva del semental, poniendo interés especial en el tamaño, forma y consistencia de los testículos y epidídimos. (Castellanos, et al., 1988)

Revisión física del semental; Se deberá revisar adecuadamente el semental, por lo que se recomienda utilizar animales con calidad de semen o fertilidad probada y genealogía conocida. La habilidad reproductiva del macho para copular puede partir de un examen físico que incluye salud general, revisión de testículos, prepucio y pene. También su lívido puede ser evaluado y la capacidad de realizar la cópula. (Castellanos, et al., 1988)

Los testículos son de forma ovoidal, pares, uno al lado del otro, en posición vertical, dentro de la bolsa escrotal. Los testículos de los ovinos en edad adulta miden entre ambos 25 a 35 cm de circunferencia, de 8 a 12 cm de diámetro cada uno y un peso total de 240 a 350 gramos. Es conveniente

palpar los testículos para determinar alguna anomalía o asimetría que tenga el epidídimo o el tejido testicular. Al palpar el tejido testicular debe ser turgente, no debe haber dolor, inflamación o dureza. Los testículos deben desplazarse dentro de la bolsa escrotal. (Castellanos, et al., 1988)

Comportamiento del macho durante el cortejo y el apareamiento;

Como señala Abraham (1987), citado por Hafez (1984), las conductas sexuales de el macho durante el cortejo y el apareamiento son:

- Olfateo de los genitales y orina de la hembra.
- No hay micción.
- Hay gruñido característico durante el acercamiento sexual.
- Estimula a la hembra lamiendo los genitales de la oveja.
- Durante el cortejo el macho manotea, empuja a la hembra y da lameteos rápidos.
- Durante el apareamiento el macho da movimientos rápidos de la cabeza hacia atrás y abraza a la oveja.
- El apareamiento tiene una duración de entre 2 y 5 segundos
- La conducta del macho post-apareamiento es estirar la cabeza y cuello.

La actividad sexual del macho no está afectada por los fotoperiodos, estando sexualmente activo durante todo el año, el macho llega a la pubertad entre los cinco y los siete meses de edad. (Gispert, 1985)

Ranquini (1981) coincide con García (1980), en que, en México los sementales están listos para procrear desde los ocho meses de edad, pero algunos entran a trabajar un poco más tarde. Por ejemplo al año y año y medio de edad.

La conducta sexual del macho se da cuando existe un buen impulso sexual o libido, esta condición está dada por la producción de testosterona. Para que el libido y el comportamiento sexual no se vea afectado, se deben evitar situaciones desagradables tales como; el dolor a la monta, golpes en

testículos, obesidad, artritis, pezuñas deformes, etc. El libido también es afectado por la diferencia entre razas. (Abraham, 1987)

Relación macho-hembra, durante el empadre; Ranquini (1981), establece que el macho, a partir del año, puede realizar tres o cuatro cópulas diarias, siendo uno de los animales mas proliferos hasta el punto de poder fecundar 100 ovejas en cinco o seis semanas. Aunque Gispert (1985), sostiene que el número de ovejas que corresponderán a un macho adulto es de 40 aproximadamente y que esto no es absoluto, sino dependerá de la raza, edad, topografía, etc.

Recomendaciones de manejo antes y durante el empadre; Ranquini (1981), puntualiza las siguientes recomendaciones:

1. Determinación de la fecha de inicio y termino del empadre.
2. Revisión de los machos.
3. Revisión y preparación de arneses y crayones.
4. Evaluar la condición física de machos y hembras a empadrear.
5. Suplementación (flushing) de ser necesario.
6. Desparasitación y aplicación de vitaminas A D y E, y suministro de sales minerales.
7. Marcación de hembras primerizas o separarlas para ser apareadas por separado.
8. Introducir machos y observar su actividad.
9. Separación de machos.

Comportamiento del macho en empadre continuo; Bajo el tipo de empadre continuo es difícil observar al macho dando las montas, pero en caso de hacerlo, se deberá anotar el día que el semental efectuó la monta y el número de la borrega que fu montada. El semental deberá cambiarse cada año y medio para evitar la consanguinidad que es el cruzamiento entre parientes cercanos, como es el cazo de padres con hijas. Cuando existen

problemas de consanguinidad se detectan en el rebaño, por que existen partos de animales con deformaciones de cabeza y patas, que fácilmente mueren. (Castellanos, et al., 1988)

Es importante que se anote la fecha de cada parto y número de borrega que pare por que es la única forma para poder evaluar la reproducción de la borrega. Para este tipo de empadre es conveniente utilizar un semental por cada cincuenta hembras. (Castellanos, et al., 1988)

CRIPTORQUIDISMO INDUCIDO

Una estrategia en aquellas explotaciones ovinas en donde el lote está constituido por animales reproductores, animales de reemplazo, crías lactando y animales de engorda, es efectuar el criptorquidismo inducido a los machos no aptos para reproducción. (Rojas y Sarmiento, 1990)

Esta técnica tiene como objeto producir animales infértiles para controlar los servicios no deseados evitando la consanguinidad en el rebaño. Además, dichos animales poseen un crecimiento y características de la canal similar a un animal entero y superior a un castrado en un 19% promedio. (Rojas y Sarmiento, 1990)

Esta técnica consiste en sacar un testículo a la vez de la bolsa escrotal, utilizando las manos, ejerciendo cierta presión hasta llevarlo por debajo de la piel a la región abdominal y repitiendo la misma operación con el otro testículo. De esta forma, la bolsa escrotal queda vacía, colocando una liga común en la base, para hacer que el escroto se caiga en un plazo de un mes aproximadamente; se recomienda estirar la liga varias veces antes de su aplicación. Al desprenderse la liga se puede colocar un poco de azul de metileno para evitar algún problema infeccioso. La edad aproximada para aplicar la técnica es a partir de los tres meses. (Rojas y Sarmiento, 1990)

TIPOS DE EMPADRE

Empadre continuo con monta libre; Para todas aquellas borregas que se consideran aptas para la reproducción, como es el caso del pie de cría, se planteará el tipo de empadre continuo, que es el más común. Tiene como características favorables su mínimo manejo e instalaciones. El empadre continuo con monta libre consiste en mantener juntos al semental con las hembras a través del año. Con la debida metodología de aplicación se pueden obtener resultados aceptables. (Rojas, 1997)

La desventaja que puede tener es que la tasa de crecimiento de las hembras de reemplazo sea muy lenta por una dieta nutricional mal aplicada y que los animales sean servidos por un semental con poco peso corporal, que produzca animales muy pequeños y con bajo peso y un incremento de la mortalidad. Sin embargo en los sistemas de producción alternativos con pastoreo en vegetación nativa o con suplementación durante la época de sequía, se ha observado muy buen desarrollo de los animales en crecimiento, tanto machos como hembras, por lo que el problema anterior es mínimo. (Rojas, 1997)

Con dicho empadre se esperará un parto y medio por año por oveja, es decir un parto cada ocho meses. Los partos se producen en todo el año; aunque en un 70% se agrupan en dos temporadas: de diciembre hasta abril y de septiembre hasta Octubre. (Rojas, 1997)

Con una buena alimentación y vigilancia del peso corporal del rebaño en forma mensual, el empadre continuo es una buena opción reproductiva, pero si se descuida la alimentación y no existe la práctica de pesajes puede ser contraproducente y poco efectivo. (Rojas, 1997)

Empadre corto con monta controlada; Este tipo de empadre se caracteriza por tener una duración de 35 a 40 días cada 8 meses. Los periodos recomendables para realizar este empadre corto con monta controlada puede ser de diciembre a enero, de agosto a septiembre y de abril a mayo. Tiene la ventaja de hacer más eficiente el uso de los sementales con un menor gasto físico, al dar sólo dos montas a cada borrega en estro,

asegurando un nivel de fertilidad del 80 hasta el 100%. Es el más usado en las explotaciones ovinas con un sistema de manejo intensivo, agrupando los partos de acuerdo a la fecha del empadre realizado, dando como resultado grupos homogéneos tanto en los animales de engorda como en los de pie de cría. Sin embargo, para ello se requiere de una mayor inversión económica para adecuar las instalaciones, el manejo y personal bien adiestrado. (Rojas, 1997)

Empadre corto con monta libre; Este sistema se realiza en una época definida del año y durante este período los sementales permanecen todo el tiempo en el rebaño de hembras. Las desventajas de este tipo de empadre es que debe haber instalaciones adecuadas tanto en corrales como en lugares de pastoreo, para poder separar las hembras a empadrarse; otra desventaja es que al tener varios sementales no se conoce cual produce la concepción, dificultando un programa de avance genético. Entre las ventajas están que el tener las instalaciones adecuadas es muy fácil de realizarlo, económico, requiere poco manejo y se puede lotificar a los animales según convenga (tanto al empadrarse como al parir). (Rojas, 1997)

Este tipo de empadre es fácil de establecer y se puede realizar en cualquier época del año; sin embargo, los meses recomendados son octubre/noviembre, cuando se espera que las ovejas estén en buena condición corporal y que durante la gestación exista una disponibilidad adecuada de forraje. En los dos primeros meses de lactación (marzo y abril), la necesidad de forraje se incrementa; sin embargo con un adecuado manejo de la carga animal en las áreas de pastoreo, dichas necesidades podrán ser cubiertas. (Rojas, 1997)

Empadre semicontrolado; Es un sistema similar al anterior, sólo que en este caso se divide el rebaño en pequeños grupos y se les asigna a cada uno un semental, con lo que se puede llevar un control genético del rebaño. La principal desventaja es que se debe contar con las instalaciones adecuadas para poder hacer la separación de los lotes en corrales y potreros. En este tipo de empadre y en el anterior, existe igualmente la opción de que en el pastoreo

se integren todos los lotes en uno solo, por lo que cada hembra de cada lote tendrá alguna marca de color distintiva que la diferencie de las demás, con el fin de hacer la separación de los lotes al regreso del pastoreo. Sólo estarán los machos separados de su lote el tiempo de pastoreo (de cinco a siete horas). (Rojas, 1997)

MEJOR ÉPOCA DE EMPADRE

Para efectuar una época de empadre serán necesarias las condiciones siguientes:

- a) Época de estacionalidad no reproductiva de la borrega.
- b) Condiciones climáticas de la región
- c) Meses de mayor producción de plantas forrajeras, tanto cultivadas como nativas.

De esta forma se podrán obtener índices de concepción mayores al 65% con empadres de 25 días de duración, los que abarcan dos ciclos de celo o estro. (Heredia, et al., 1995)

SANIDAD

Las enfermedades puedan producir grandes pérdidas para los productores cuando, por desconocimiento o por ahorros mal entendidos, son tomadas a la ligera. Se han observado importantes problemas de salud, cuando se adquieren animales de diversos rebaños para formar uno nuevo, porque se corre el riesgo de provocar la presencia de varias enfermedades a la vez, ocasionando pérdidas económicas. (Murguía, 1986)

En las explotaciones intensivas y extensivas, los animales se encuentran expuestos a distintas enfermedades, que si no son controladas a tiempo pueden causar grandes pérdidas económicas para la misma, e incluso llegar a eliminar, y en casos graves, hacerla improductiva. (Murguía, 1986)

En cambio cuando se conocen las principales enfermedades que afectan un sistema productivo se previenen con vacunaciones y desparasitaciones estratégicas, se pueden lograr importantes niveles producción-productividad. (MURGUÍA, M., 1986)

FACTORES QUE FACILITAN LA PRESENTACIÓN DE ENFERMEDADES.

Las enfermedades se llaman infecciosas cuando el agente que las produce es capaz de producir la enfermedad en un organismo y contagiosas cuando el agente que las produce es capaz de pasar de un animal a otro. Hay enfermedades que en algunos casos son transmitidas del animal al hombre y se llaman zoonosis.

Para que las enfermedades se presenten necesita haber dos tipos de factores, que son predisponentes y determinantes. (Pelcastre y Murguía, 1990)

Predisponentes; Son aquellos factores que, de una u otra forma disminuyen las defensas del animal facilitando la entrada de los gérmenes que producen las enfermedades, tales como los siguientes: (Pelcastre y Murguía, 1990)

- **Climáticos.**- Viento, humedad, cambios bruscos de temperatura, lluvias y calor.
- **Infraestructura.**- Instalaciones deficientes, con mala ventilación, de tamaño reducido para el número de animales que albergue y que tengan mal drenaje.
- **Manejo.**- Que haya una sobre población de animales, alimentación deficiente o sobre alimentación y programas sanitarios inadecuados.
- **Higiénicos.**- Acumulación de estiércol, estancamiento de agua, bebederos y comederos sucios, presencia de roedores aves e insectos en el corral.

Determinantes; Son los que provocan directamente la enfermedad y pueden ser los siguientes:

- **Bacterianos.**- Cuando son producidos por bacterias; ejemplo neumonías.
- **Vírales.**- Cuando son producidas por virus; ejemplo derriengue.
- **Parasitarias.**- Cuando son producidas por parásitos internos y externos; ejemplo parasitosis gastrointestinal.
- **Micóticas** .- Cuando son producidas por hongos; ejemplo aspergilosis.
- **Metabólicas.**- Cuando son producidas por deficiencias o excesos en la alimentación; ejemplo intoxicación por cobre.

(Pelcastre y Murguía, 1990)

CARACTERÍSTICAS DE UN ANIMAL SANO Y OTRO ENFERMO.

Un animal sano es aquel que no se separa del resto del rebaño, esta alerta, tiene el pelo brillante, buena condición corporal, ausencia de huecos en los flancos, buen apetito, ojos brillantes, camina y pastorea sin ninguna dificultad y presenta las siguientes constantes fisiológicas:

- Temperatura rectal 39.5 + - 0.5 °C.
- Frecuencia cardiaca 75 latidos por minuto.
- Frecuencia respiratoria 19 respiraciones por minuto.
- Movimientos rúminales tres movimientos cada dos minutos.

(Perlcastre y Murguía, 1990)

Un ovino enfermo, presenta cambios de comportamiento tanto en lo colectivo como en lo individual: Primero se separa del resto del rebaño y aunque todas las demás borregas se muevan en conjunto, él permanecerá tirado en el suelo, decaído, y no hará nada por juntarse con el grupo. En forma individual se apreciarán cambios en el pelo, levantado o desarreglado (hirsuto), sin brillo (opaco) y áspero; también tendrá cambios en su aspecto físico, como son huecos en los flancos (trasijada), falta de apetito, ojos tristes y sin brillo y una temperatura mayor de 40 °C, por lo que es recomendable separarlos del rebaño, para examinarlo con más cuidado y darle el tratamiento adecuado. (Perlcastre y Murguía, 1990)

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES.

Para evitar o disminuir la entrada de enfermedades al rebaño, se deben tomar dos tipos de medidas preventivas:

Inespecíficas; Son aquellas que le van a brindar a los animales un ambiente para que se desarrollen normalmente. Esto es, cuidando que tenga una alimentación suficiente y adecuada a su estado fisiológico, instalaciones adecuadas, es decir, que el tamaño del corral este de acuerdo al número de animales, que tenga buena ventilación, que cuente con sombreaderos suficientes, limpieza de comederos y bebederos, que tenga buen drenaje para evitar la formación de charcos dentro del corral y eliminar el exceso de estiércol. (Perlcastre y Murguía, 1990)

Específicas; Son las que van a proteger a los animales por medio de la aplicación de vacunas, bacterianas y desparasitantes. (Perlcastre y Murguía, 1990)

El seguimiento de estas medidas permitirá el control de la mayor parte de las enfermedades y se obtendrán los siguientes beneficios: Una elevación de la producción y una disminución en el número de animales enfermos y muertos, así mismo se reducirá el gasto en medicamentos y atención médica para los animales enfermos. (Perlcastre y Murguía, 1990)

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS.

Son aquellas acciones que deben tomarse en cuenta para evitar alguna enfermedad en los animales. (Murguía, 1986)

En el caso de la prevención de las enfermedades parasitarias, se debe de tener en consideración lo siguiente:

- realizar la rotación del pastoreo, con el fin de que los parásitos no puedan completar su ciclo de vida, y así reducir la infestación.
- No dejar que otros animales entren en las pastas (perros y animales silvestres), y así evitar la diseminación de parásitos por este medio.
- Mantener comederos, bebederos, saladeros y la cama limpia.
- Apartar a todos los animales que muestren síntomas de enfermedad, y así evitar la diseminación o contagio de la misma. (Perlcastre. y Murguía, 1990)

Al parto:

- Vigilar el parto para evitar la muerte de la madre y/o el cordero en caso de presentarse partos distócicos.
- Vigilar la eliminación de la placenta, sobre todo en hembras primerizas, evitando así infecciones uterinas posteriores.

- La toma de calostro por el o los cordero(s) en las primeras dos horas de vida, para que adquieran las defensas que les serán transmitidas por la madre y que los protegerá en la primera etapa de su vida.
- El ahijamiento de las crías con la madre con el fin de evitar corderos rechazados que no serán alimentados en forma adecuada y que morirán durante los primeros días de vida.
- No se deben limpiar los corrales durante el último tercio de gestación o durante el época de nacimiento. Al limpiar los corrales muchos gérmenes que permanecen enterrados en el estiércol son expuestos a los animales y pueden dar lugar a brotes de enfermedades. Esto es particularmente serio si se expone a las crías recién nacidas.

(Murguía, 1986)

Desinfección del cordón umbilical con alguna solución antiséptica como azul de metileno, violeta de gen-ciana, yodo al 5% procurando que la aplicación abarque tanto las partes internas como las externas del mismo para evitar infecciones. (Murguía, 1986)

Rebaño en general; Pastoreo en potreros libres de larvas de parásitos o con bajo número de ellas. Para evitar reinfestaciones por parásitos gastroentéricos es conveniente pastorear a los animales por un máximo de dos semanas en el mismo potrero y dejarlo descansar tres semanas antes de volverlo a utilizar. Esto es con el fin de romper el ciclo de los parásitos y mantener las praderas con bajo nivel de los mismos. (Murguía, 1986)

Inspeccionar regularmente las pesuñas, cortando y arreglando las que se encuentren en mal estado y pasar el rebaño por el pediluvio, con sulfato de cobre al 5%, aguarrás y melaza al 2% durante los meses de junio, agosto, octubre y diciembre. (Murguía, 1986)

Es necesaria la aplicación de pomada contra vampiros a los animales que sean mordidos por estos, se aplica en el área afectada durante tres días seguidos. (Murguía, 1986)

Instalaciones y equipo:

- Se deben evitar fuertes corrientes de aire, la mala ventilación y el hacinamiento de animales en los corrales.
- Es muy conveniente que los corrales cuenten con sombreaderos bien orientados para que siempre ofrezcan la sombra adecuada.
- Se deben arreglar los bebederos y comederos de tal manera que los excrementos, cama y orina no los contamine.
- Se deben evitar fugas de agua de los bebederos cerca de donde las ovejas duermen.

(MURGUIA, M. 1986)

Se deben contar con el espacio para aislar a los enfermos y mantener limpios los corrales y alojamientos. (MURGUIA, M. 1986)

Es necesario tener una caja con medicamentos para prestar los primeros auxilios a los animales, la cual debe contener los siguientes productos básicos:

Antibióticos.- Para combatir las infecciones; pueden ser de amplio espectro o específicos, así como de corta o larga duración.

Antisépticos.- Para desinfectar heridas y acelerar su cicatrización.

Expectorantes.- Para disolver flemas que se presentan en problemas respiratorios.

Desinflamatorios.- Para desinflamar lesiones por golpes o torceduras.

Analgésicos y antipiréticos.- Para aliviar el dolor y bajar la temperatura de animales enfermos.

Reconstituyentes y vitaminas.- Para tratar animales decaídos, flacos, deshidratados, anémicos o aquellos que estén en recuperación de una enfermedad.

Ungüento antivampiros.- Para contrarrestar las mordeduras provocadas por murciélagos hematófagos.

Antidiarréico.- Para reducir cuadros de diarrea, ya sea mecánica o infecciosa.

Antitimpánico.- para tratar los casos de timpanismo en los animales.

Desparasitantes.- para gusanos gastrointestinales (redondos y planos), ciccídeas y lavas de la nariz.

Material diverso.- jeringas de 10 ml, jeringas de 5 ml, agujas desechables No. 21 x 1.5 cm, vendas de yeso, gasas, algodón y cuchilla para pezuñas.

(Murguia, 1986)

PADECIMIENTOS MÁS COMUNES EN EL GANADO OVINO

A continuación se enumeran las enfermedades que principalmente afectan al ovino en zonas tropicales, la frecuencia con que éstas se presentan, es regida por los sistemas utilizados por cada productor en el manejo de su rebaño. (Murguia, 1997)

a) enfermedades respiratorias: Estas se presentan a cualquier edad pero, con mayor frecuencia en ovinos jóvenes y adultos en condición física pobre o muy viejos. Las medidas para prevenir consisten en inmunizar contra *Pasteurella multocida* en los meses de mayo a noviembre y contar con corrales protegidos de las corrientes de aire en invierno y período de lluvias; se recomienda tener un espacio mínimo por ovino de .5 mts² de techo y piso y no agrupar rebaños mayores de 200 cabezas. (Murguia, 1997)

Pelacastre y Murguía (1990), recomiendan vacunar a los borregos jóvenes, a la edad de 2-3 meses, con bacterina doble, y a los borregos adultos 1 o 2 veces por año con bacterina triple.

b) parásitos gastrointestinales: Los corderos jóvenes de 2 a 6 meses de edad son los más afectados, los signos que presentan en términos generales son: desnutrición, diarrea, enflaquecimiento y pelo seco. Las condiciones climáticas de humedad y temperatura favorecen la multiplicación de la mayoría de los parásitos siendo elevados los grados de infestación en sistemas de explotación intensiva como en praderas irrigadas. (Murguia, 1997)

Coccidiosis; Enfermedad causada por protozoarios del genero *Eimeria*, los protozoarios se encuentran dentro del epitelio intestinal. Es más

común en corderos de engorda durante las tres primeras semanas de engorda. (Ensminger, 1976)

Los síntomas son diarreas repentinas en una parte de los corderos, la presentación de esta es acuosa, maloliente y con la presencia de sangrado a causa del desprendimiento de células epiteliales del intestino, además, se observa pérdida de peso y debilidad de los animales infestados. Se puede diagnosticar por medio de un examen coprológico, mediante el sistema de flotación, con el fin de observar los ooquistes. (Ensminger, 1976)

La prevención es por medio de vermífugos mensuales en corderos y trimestrales en adultos. Se pueden aplicar: sulfametazina, sulfadimidina sodica y nitrofurazona a dosis de 0.1 gr./Kg. de peso vivo durante cinco días. (BANCOMER, 1985)

Strongiloidosis; Es producida por el parásito *Strongyloides papillosum*, los principales síntomas en corderos son: disenteria, tos, disminución del apetito, abatimiento, aparición de diarreas después de 10 días y más tarde trastornos del crecimiento. también puede provocar trastornos pulmonares, hemorragias puntiformes (petequiales) y a veces puede presentares un cuadro de neumonía. (Ensminger, 1976)

La prevención es por medio de vermífugos mensuales en los corderos y trimestrales en los adultos. El tratamiento es por medio de tibendazol a razón de 100mg./Kg. de peso vivo. (BANCOMER, 1985)

Teniasis; Las tenias *Moniezia expansa* y *Moniezia benedini* requieren de dos huéspedes, la tenias adultas habitan en el intestino de la oveja, de donde se desprenden los proglotidos y son arrastrados por las heces al exterior. (Ensminger, 1976)

Los animales infestados por tenias no presentan síntomas específicos, pero estas pueden provocar la muerte al bloquear los conductos interhepáticos, pancreáticos, de la vesícula biliar o del conducto cístico. (Ensminger, 1976)

En el curso crónico de la enfermedad se notan, en el animal, trastornos digestivos y del desarrollo, así como la merma de rendimiento. (Ensminger, 1976)

El control es por medio de: arseniato de plomo, a razón de 0.5 gr. en los cordero y 1 gr. en ovinos adultos, o por medio de vermífuricos mensuales en corderos y trimensuales en adultos. (BANCOMER, 1985)

Actualmente existen en el mercado un amplio catálogo de medicamentos cuya eficacia está ampliamente probada. En el siguiente cuadro se nombran algunos. (Ver cuadro # 9). (Murguía, M., 1997)

Cuadro # 9. Medicamentos, vía de administración y parásito interno contra el que actúan.

MEDICAMENTO	MODO DE ADMINISTRACIÓN	PARASITO
Synanthic (levamisol)	Oral (tomado)	Nemátodos
Vermifin 7.5 (levamisol)	Inyección intramuscular 1 ml / 16 Kg de peso vivo	Nemátodos
Bayverm .10	Oral (tomado) 1 ml / 20 Kg de peso vivo	Nemátodos y Céstodos
Valbazen	1 ml / 7.5 Kg de peso vivo	Céstodos

(Murguía, 1997).

Ectoparásitos o parásitos externos: si existe en la zona incidencia de garrapatas, ácaros o piojos se recomienda bañar en otoño y al entrar la primavera, esta práctica se podrá realizar dependiendo del ectoparásito que

esté presente, generalmente la forma de tratar al rebaño es por baño de inmersión o aspersion con mochila dependiendo del número de ovinos y la infraestructura que se tenga. (Murguia, 1997)

En el siguiente cuadro se muestran algunos medicamentos contra parásitos externos, su forma de aplicación y el ectoparásito contra el que actúa. (Ver cuadro # 10). (Murguia, 1997)

Cuadro # 10. Medicamentos, vía de administración y parásito externo contra el que actúan.

PARASITOS	MODO DE TRATAMIENTO	MEDICAMENTO
Garrapata	Baño inmersión o aspersion	Asuntol 50
Piojo	Baño o aspersion	Butox
Acaro (sarna)	Baño inmersión o aspersion	Estaladón 30

NOTA: Se deberá consultar los instructivos del producto a utilizar y efectuar el modo de empleo como se indique.

(Murguia, 1997)

Infestación por garrapata (Ixidiosis); Existen diferentes especies que causan la ixidiosis, entre las principales se encuentran: *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes holocyclus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Ornithodoros laherensis*, *Haemaphysalis cinabarina punctata*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor andersoni*, *Hyalomma Truncatum* y *Boophilus kohisi*. (Hiepe, 1972)

Los síntomas principales de esta enfermedad son: perdida rápida de peso de los animales, y en animales jóvenes disminuye su crecimiento, los

animales tienden a morder y rascar el área afectada, pudiendo producirse laceraciones serias. (Ensminger, 1976)

Su prevención es por medio de baños periódicos. Para *Boophilus*: cada 10 días y luego con intervalos de 17 a 21 días. Para *Amblyona*: cada 14 días. (BANCOMER, 1985)

Los productos más utilizados son: dieldrin (de 45 a 90 gr. por animal), cumafos (de 30 a 60 gr. por animal) y lindano (según tamaño del animal). (Ensminger, 1976). O por medio de insecticidas de contacto con base de HCH y de compuestos organofosforados. (Hiepe, 1972)

Infecciones de melófagos; Es causado por *Melophagus ovinus* o mosca corredora. Es un ectoparásito estacionario, permanentemente extendido por todo el mundo, caracterizado por prurito, pérdidas de pelo y trastornos generales. Afecta particularmente a los corderos, los cuales pueden morir a causa de la anemia. El rendimiento del ganado disminuye cuando la infestación es masiva. La piel aparece al principio enrojecida y, más tarde, sanguinolenta y costrosa. El tratamiento es por medio de compuestos organofosforados. Se aplica por medio de pulverizaciones por aire o espolvoreándolos. (Murguía, 1997)

Infección por piojos (Pediculosis); Existen tres especies principales que atacan a los ovinos, estas son:

a) *Linognathus pedalis*, piojo de las patas; se localiza únicamente en las extremidades por debajo de las articulaciones carpianas y tarsianas.

b) *Linognathus avillus*, piojo de la cabeza; se encuentra principalmente en la cabeza y nuca.

c) *Linognathus africanis*, piojo azul africano. (Hiepe, 1972)

Los síntomas principales son: irritación del animal, inquietud y pérdida de peso. La fuerte irritación obliga al animal a rascarse, ocasionando caída de pelo. El tratamiento se realiza por medio de baños de inmersión de lindano, malation (la cantidad varía según el tamaño del animal) y porciodrin (500 ml. al 1 % o al 5 %), o por medio de otros existentes en el mercado. Baños de

inmersión o aspersión, aplicación de polvos o de soluciones de aceite, repetir el tratamiento cada 16 días. (BANCOMER, 1985)

Infestación por acaros (Trombidiosis); Existen diferentes especies en América, las principales son: *Trombicula americana* y *Trombicula irritans*. (Hiepe, 1972)

Los síntomas principales son laceraciones en la piel, causada principalmente por células y linfas, estas forman un exudado que al coagular dan formación a costras. (Ensminger, 1976).

Los animales pueden ser tratados con HCH, tiocarbamato o ésteres fosforicos (Hiepe, 1972). Además el tratamiento se realiza por medio de baños de inmersión o aspersión y aplicación de soluciones de aceite. Se deben de realizar de 2 a 3 tratamientos con 10 a 12 días de intervalo. (BANCOMER, 1985)

Los insecticidas que se recomiendan son: toxafeno, nicotina y cal sulfurada. (Ensminger, 1976)

c) raquitismo: El raquitismo es debido a un desequilibrio del metabolismo de los huesos en fase de desarrollo que impide su osificación correcta. Es importante prevenir la enfermedad en corderos en crecimiento suministrando una alimentación adecuada, suplementación libre de una mezcla mineral y aplicar vitaminas A, D y E una o dos veces por año. A continuación presentamos una fórmula para sal mineralizada apropiada para el tratamiento de esta deficiencia. (Ver cuadro # 11). (Murguía, M., 1997)

Cuadro # 11. Formula para sal mineralizada para combatir el raquitismo

INGREDIENTES	CANTIDAD (kg)
Sal	50.0

Roca Fosfórica	48.00
Minerales Traza	2.0
	100.0 (kg)

(Murguia, 1997)

ENFERMEDADES DE LOS ÓRGANOS DIGESTIVOS

Meteorismo; Es causada por el consumo de forrajes verdes, tiernos y húmedos. La acumulación de gases en el rumen se hace rápidamente, por lo que el aumento de presión produce asfixia a los animales y disminuye la circulación sanguínea, pudiendo producir la muerte del animal. (Gall y Mena, 1977)

La prevención se realiza evitando los cambios bruscos de alimentación en los animales, evitar el pastoreo de pastos ricos cuando estén húmedos, sobre todo de animales en ayunas, o dejarlos pastorear antes en un lugar de forraje tosco. (Gall y Mena, 1977)

Acidosis; La ingestión de dosis tóxicas de forrajes ricos en carbohidratos, como el grano, es la causa más común. La enfermedad ocurre mas comúnmente en ganado en corrales de engorda, cuando el animal es introducido a dietas ricas en granos. Se puede observar un rumen estático con sonidos de burbujeo a través de liquido y diarrea. El tratamiento se realiza en primer lugar, restringiendo el agua al animal por lo menos tres días. En los animales al final de la engorda pueden ser sacrificados si la sobrecarga es seria. (MERCK, 1988)

Si los animales son detectados cuando aun están comiendo, se debe eliminar el alimento y el agua, además proporcionales forrajes toscos y realizar movimientos periódicos de los animales. El control es por medio de preadaptación ruminal de los animales en un periodo de tres semanas. (MERCK, 1988)

Alcalosis; Comprende varios estados patológicos de origen diverso, pero análogos desde el punto de vista patogénico y clínico así como en lo que se refiere a las alteraciones bioquímicas que experimenta el jugo del rumen. No se presenta siempre bajo un cuadro de enfermedad colectiva y se caracteriza por una producción desmesurada de NH_3 a nivel de los preestómagos. En la génesis de la alcalosis de la panza intervienen varios factores, tales como:

- Empleo incorrecto de compuestos nitrogenados no proteicos (urea, carbonato, ácido de amonio). Obedeciendo por un lado a la concentración excesiva de urea en la dieta (no debe exceder el 3 % del total de la ración energética) y, por otro lado, la administración simultánea de alimentos que contiene nitrógeno no proteico y ureasa, entre los cuales se encuentra la semilla de soya.
- La administración de grandes cantidades de alimentos impurificados o mal ensilados lleva consigo la transmisión masiva de bacterias extrañas (*Colli proteus*) a la panza. Estos microorganismos desplazan la flora y la fauna fisiológica de dicho reservorio y originan sustancias que contienen NH_3 , las cuales producen graves intoxicaciones una vez absorbidas.
- Por medio de la ingestión desmesurada o rápida de alimentos proteicos (concentrados de semilla de soya) origina así mismo un exceso de NH_3 . (Hiepe, 1972)

El amoniaco formado en exceso, ya sea por aporte directo, por desintegración microbiana, causa en la panza una depresión digestiva que se traduce en la muerte de los *Protozoos*, suspensión de la rumia, anulación de las especies bacterianas que intervienen en la digestión y desplazamiento del pH hacia valores alcalinos (pH al rededor de 8). El incremento de la absorción supera la capacidad desintoxicante del hígado y de ese modo de eleva la concentración de amoniaco en la sangre periférica. La sintomatología se caracteriza por un detrimento agudo o subagudo del estado general e inhibición intensa de la rumia por ausencia de movimientos de la panza e inapetencia. Los animales presentan una diarrea pastosa, pardo-grisacea y maloliente. La frecuencia respiratoria y el pulso están aumentados. (Hiepe, 1972)

El tratamiento es por medio de sal de Glauber (250 ml. de una solución de sulfato sódico al 4 % administrada con sonda esofagica); luego, neutralizar el contenido de la panza (50 ml. de esencia de vinagre al 80 % ó de 5 a 15 ml. de ácido láctico ó de 5 a 10 ml. de ácido clorhídrico, en 2 litros de agua en cada caso), y una 6 horas después, 200 ml. de jugo fresco de la panza. (Hiepe, 1972)

Para prevenir estas enfermedades se debe comprobar la tolerancia de la oveja hacia los productos que contengan nitrógeno no proteico, la tolerancia a estos disminuye cuando se administran granos triturados de cereales que contengan ureasa. Se les debe permitir a los animales habituarse paulatinamente a los productos nuevos o nuevas dietas. (Hiepe, 1972)

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Enterotoxemia; Es causada por la toxina del *Clostridium perfringens* tipo D, y la unión de los siguientes factores: cambios bruscos de alimentación, dietas ricas en carbohidratos y absorción masiva de la toxina. (FIRA, 1985)

Los animales afectados rechazan el alimento, se muestran decaídos y presentan diarreas. Algunas veces, desvían su cabeza hacia el lomo mientras caminan en círculos, y en otras, se tambalean ciegos o presentan convulsiones. (FIRA, 1985)

Su prevención consiste en administrar 2 dosis de toxoide tipo D, separadas por intervalos no menores de 4 semanas, si es necesario, aplicar una dosis de refuerzo 6 meses después de la segunda aplicación. (Ensmiger, 1976)

Se recomienda vacunar a todos los corderos al llegar a la engorda, principalmente aquellos animales con dietas altas en granos. (Escamilla, 1979)

Gabarro; Se caracteriza por inflamación específica de la epidermis avascular y no cornificada del espacio interdigital de la pezuña. El principal agente causal es el *Fusiformis nodosus*, que es un bacilo anaerobio, incapaz de sobrevivir fuera del pie del animal, más de 9 o 10 días y no puede multiplicarse cuando se encuentra fuera del suelo. Se observa principalmente en el hato animales que cojean en varios grados de intensidad, hasta que ya no se pueden mover o se arrastran lastimosamente al andar. (FIRA, 1985)

El tratamiento comienza con la separación del casco afectado. Aplicando, además soluciones antivacterianas, tales como: sulfato de cobre al 10%, formalina al 5%, aplicación directa a la pezuña individualmente o por medio de baño, ó sulfanamidas durante 3 o 4 días en inyección intramuscular. (Gall y Mena, 1997; Murguía, 1999)

Tétanos; Es causada por el *Clostridium tetani* en estados tempranos de la enfermedad se observa: erección de las orejas, la cola dura y elevada sobre la altura del cuerpo, la cabeza extendida y la membrana nictitante prolapsada y cuando se provocan estímulos táctiles se desencadenan contracciones musculares violentas. (Murguía, 1997)

La prevención se realiza mediante la eliminación de elementos punsocortantes del área donde se encuentran los animales, también por medio de la desinfección de las heridas que se produzcan los animales, además, por medio de la antitoxina o toxoide. (Rosiles, 1979)

El tratamiento es por medio de antibióticos (BANCOMER, 1985)

Septicemia hemorrágica; Se presenta en animales que han sido embarcados. En casos agudos, se observa depresión, orejas caídas, secreción nasal y ocular, tos, pulso y respiración acelerados, temperatura corporal

elevada (de 41 a 43 °C) y enflaquecimiento por falta de apetito. (Ensmiger, 1976)

Es causada por la *Pasterella multicauda* y virus de la parainfluenza. Su control es por medio de vacuna a los tres meses de edad (bacterina triple). Si la enfermedad se presenta puede ser tratada con estreptomicina y tetramicina. (BANCOMER, 1985)

Carbón sintomático; Es causado por el *Colstridium chavoei*. Es una enfermedad fabril, se caracteriza por tumefacción enfisematosa, generalmente en músculos voluminosos. (FIRA, 1985)

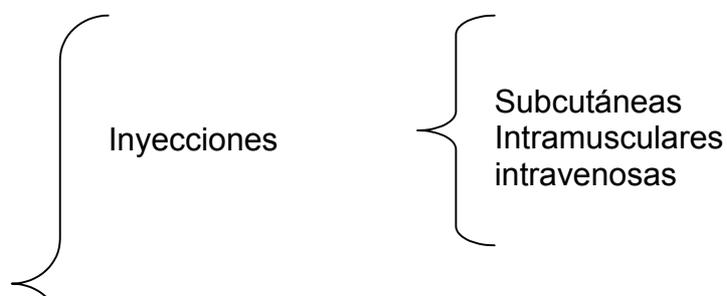
Se encuentra en suelos o forrajes contaminados. La prevención se realiza por medio de vacunación a los tres meses de edad (bacterina triple). Su tratamiento es por medio de penicilina. (BANCONCOMER, 1985)

Edema maligno; Toxemia aguda causada por el *Clostridium septicum*. La infección se produce por heridas entre los animales. Se encuentra generalmente en el suelo y en el contenido intestinal de los animales. La prevención se realiza mediante la vacunación de los animales a los tres meses de edad (Bacterina triple). Su tratamiento es por medio de penicilina. (BANCOMER, 1985)

VÍAS DE APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS

La aplicación de medicamentos en los animales se realiza mediante dos vías, clasificadas en internas y externas.

Vías internas; son usadas para aquellos medicamentos que se aplican hacia el interior del cuerpo del animal.



Internas

Aplicaciones

Intramamarias
Orales
Vaginal o uterina
rectal

Vías externas; se utilizan para los medicamentos que se aplican sobre el cuerpo del animal.

Externas

Heridas

Ectoparásitos

Pomadas
Polvos
Líquidos

(Murguía, 1999)

VACUNACIÓN Y DESPARASITACIÓN

Son medidas sanitarias específicas que ayudan a la prevención de las enfermedades, que se aplican a lo largo del año en fechas determinadas, pero que varían dependiendo de la localización geográfica, así como de las enfermedades existentes en la zona, el manejo y finalidad de la explotación y del tipo de parásitos presentes en el ambiente. Los parásitos internos pueden ser redondos, planos, trematodos y larvas de la nariz; los externos son garrapatas y ácaros de la sarna. (Murguía, 1999)

Existen algunas vacunas adicionales a aplicar en casos específicos, esto es, a parte de las que pueden enumerarse en un calendario de manejo, y es

por que se llevan a cabo solo en caso de brotes o como preámbulo a alguna actividad a realizar. (Ves cuadro # 12). (Murguia, 1999)

Cuadro # 12. Vacunas adicionales.

Ectinina contagiosa	Sólo aplicarla sobre brote, su mayor presentación es en primavera – verano.
Clostridiasis	Sólo aplicarla a corderos introducidos a engorda intensiva o si en la región hay la presencia de enfermedades causadas por bacterias del género <i>clostridium</i> .
Tétanos	Cuando los animales van a ser sometidos a alguna intervención quirúrgica.

(Murguia, 1999)

Recomendaciones para la desparasitación

- Para hacer eficaz este control, se debe evitar la resistencia de los parásitos al medicamento, esto se logra cambiando el principio activo del producto en cada desparasitación.
- Aplicar la dosis correcta para el tipo de parásito o parásitos, cuando es mas de un genero. La dosis es de acuerdo al peso del animal; es importante saber que algunos medicamentos afectan a varios parásitos y que la dosis que se da es única.
- Es importante observar la fecha de caducidad de los productos, ya que muchos comercios expenden productos con fecha de caducidad muy próximas y si no se emplean en su totalidad, se corre el riesgo de que caduquen antes de utilizarlos; por ello no es conveniente almacenar grandes volúmenes de los productos.

- Las vías de aplicación generalmente son intramusculares, subcutánea y oral.
- El éxito del programa de desparasitación depende de una buena elección del medicamento y de la forma correcta de aplicación.
- Al tener que decidir cuál desparasitante utilizar, es importante tomar en cuenta el costo por animal desparasitado. (Murguía, 1999)

El precio por mililitro varía dependiendo si es un desparasitante de amplio espectro o de espectro reducido. (Murguía, 1999)

MANEJO DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS

Al manejar y transportar vacunas o bacterinas es importante considerar los siguientes aspectos:

- Transportarlas dentro de un recipiente que contenga refrigerantes o hielo.
- No exponer los productos a los rayos del sol.
- Aplicar la dosis correcta.
- Usar la vía correcta de aplicación.
- Usar agujas y jeringas nuevas.
- No utilizar alcohol o desinfectantes en el sitio donde se va a aplicar la vacuna.

(Murguía, 1999)

ESTRUCTURA Y PREPARACIÓN DEL PEDILUVIO O LAVAPATAS

Estructura del pediluvio o lavapatas

La función del pediluvio es prevenir la enfermedad del gabarro. Las medidas apropiadas para un lavapatas son:

- Ancho: 60 cm.
- Largo: 120 cm.

- Profundidad: 10 cm.
(Murguía, 1999)

Preparación del pediluvio o lavapatas

Esta práctica es para endurecer las pezuñas de los animales y prevenir la presencia del gabarro, ya que durante la época de lluvias, las pezuñas de los animales se reblandecen por la humedad del piso, y es fácil que penetren los organismos que provocan el gabarro. (Murguía, 1999)

Para una correcta preparación del pediluvio se deben seguir los siguientes pasos:

Cálculos de la cantidad de agua.- Esto se obtendrá, multiplicando las medidas del pediluvio que son: largo, ancho y profundidad. (Murguía, 1999)

Cálculo de los ingredientes.- El pediluvio contendrá 5% de sulfato de cobre, 2% de melaza y 2% de aguarrás. (Murguía, 1999)

Otra opción de adherente en sustitución de la melaza, es el uso del gel de sábila, el cual se incorpora a la mezcla ya sea picado muy fino con cascara o quitándole la cascara y macerándolo con las manos. La cantidad de pencas a utilizar es entre 15 a 20 para un pediluvio de 50 litros, dependiendo del tamaño de estas. (Murguía, 1999)

Es importante que el piso del lavapatas tenga forma ondulada, para que los animales al pisarlo, separen los dedos y el medicamento tenga una mejor penetración en todas las partes de la pezuña. (Murguía, 1999)

Los ingredientes como la melaza y el sulfato de cobre deben disolverse perfectamente en una cubeta y agregarse al lavapatas, poco a poco, conforme se valla disolviendo, esto debe hacerse sin alterar la cantidad final del agua. El aguarrás se añade al ultimo. Cuando el lavapatas no este en uso, habrá que

taparlo, para evitar la evaporación por el sol o que se diluya por la lluvia. (Murguia, 1999)

RECORTE Y ARREGLO DE LAS PEZUÑAS

Si se cortan y arreglan regularmente las pezuñas, cada seis meses, se podrán prevenir el gabarro y otros problemas de patas y pezuñas. (Murguia, 1999)

Para hacerlo se puede utilizar un cuchillo con bastante filo, una cuchilla para pezuñas o también tijeras de jardinería, como las usadas para podar rosales. (Murguia, 1999)

El procedimiento es el siguiente:

- 1.- Escarbar y extraer toda la suciedad de los dedos.
- 2.- Paralelamente a la línea del casco, cortar toda la uña suelta o en exceso o sus irregularidades.
- 3.- Cortar los talones al mismo nivel que la suela.
- 4.- Cortar los pequeños crecimientos de la uña entre los dedos.
- 5.- Recortar el tejido blando desde el talón, hasta que la superficie quede lisa y plana. (Murguia, 1999)

RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS POR TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES

- Aislar en cuarentena todo animal ajeno que se quiera introducir.
- Cuando se presenten animales enfermos, aislarlos en un pequeño corral improvisado y tratarlos adecuadamente. Si se encuentran muy flacos y tardan en recuperarse, será conveniente sacrificarlos y quemarlos para evitar contagiar el resto de los animales. Es preferible el sacrificio de uno o dos animales antes que todo el rebaño.
- Es recomendable tener mas de un corral, de este modo, se puede alternar el uso de estos y tener limpio un corral regularmente, depositando el estiércol en un estercolero donde ira descomponiéndose para ser luego

utilizado como fertilizante. En el corral en uso, los animales pernoctan de tres a cuatro meses para luego pasar, en forma rotacional, al otro corral que durante ese tiempo permaneció libre de estiércol y ventilado, esta practica permitirá bajos niveles de infección. El sol es un poderoso desinfectante y germicida que destruirá larvas, huevos de parásitos y otros agentes de enfermedad en los corrales no ocupados.

- Mantener los alimentos tapados y separados de los corrales.
- Identificar, dentro del rebaño, las hembras con mayor resistencia a las enfermedades y con buena productividad para ser utilizadas como madres y garantizar una descendencia más sana y menos dependiente. Esta medida puede significar una reducción de la utilización de medicamentos, productos químicos y antiparasitarios costosos.
- Recolectar y eliminar continuamente basura y desperdicios de comida, así como controlar insectos y roedores porque son agentes transmisores permanentes de enfermedades.

(Gall y Mena, 1997; Murguía, 1999)

En los cuadros 13, 14 y 15, se describen las actividades a realizar en una explotación ovina por un periodo de 24 meses, persiguiendo como objetivo el tener tres partos en 24 meses. Se sugieren fechas para presentar tres empadres que se vera reflejados en tres periodos de partos, lo que no da la oportunidad de lograr el objetivo antes mencionado objetivo. (Ver cuadros, 13, 14 y 15)

LITERATURA CITADA

Abaham, J. J. 1987. Patrones de comportamiento sexual en el ovino. Memorias del II Curso de Bases de la Cría Ovina. AMDEO Pachuca, Hidalgo. pp 39-43.

BANCOMER. 1985. Prontuario de Especialidades Veterinarias. Centro Profesional de Publicaciones S. A. p 525.

- Barrón, U. C. 1979. Colección y Valuación de semen de Carneros e inseminación artificial. Memorias del curso de actualización ovina. (FMVZ-UNAM).
- Bearden, H. J. 1982. Reproducción animal aplicada. Ed. El manual moderno, México.
- Bores, Q. R. 1986. La utilización de melaza, urea, y excretas de ave en la alimentación en ovinos. I demostración anual del C.E. Mocochoá. INIFAP-SARH. pp 45-56.
- Bores, R. 1995. Influencia de factores nutricionales sobre la reproducción. en Reproducción de pequeños rumiantes en el trópico. FMVZUZDY, CIRSE-INEFAP Y CIGA-ITA No. 2.
- Bores, R., Góngora, G. y C. Franco. 1994. Módulo de producción de en la zona henequenera. Desplegable informativo. CIRSURESTE. 1994. INIFAP-SARH.
- Bores, R y F. Rivas. 1987. Estimación del consumo de forrajes por ovinos en pastoreo en henequenales de Yucatán. Memorias de la reunión de la sociedad mexicana de manejo de pastizales. Durango, Dgo. p. 44.
- Bores, R. Rivas, F. y L. Ortega. 1991. Estimación del consumo de forraje por ovinos Pelibuey pastoreando en praderas de buffel en Yucatán. Téc. Pec. Méx. 29:95-99.
- Bores, R y O. Rojas. 1997. Criptorquidismo inducido de ovinos de pelo. en: Perspectiva para la producción de ovinos de pelo en Yucatán. INIFAP. Mérida, Yucatán p. 23-28.
- Bores, R., Rojas, O. y M. Murguía. 1998. Estimación del peso corporal de los ovinos Pelibuey sobre la base de perímetro torácico. XXXIV Reunión Nal. de investigación Pecuaria Querétaro 1998. Querétaro, Qro. p. 72.

Brackett, G. B. 1986. Avances en Zootecnia. Nuevas técnicas de reproducción animal. Ed. Acribia. España.

Castellanos, R. A. y Valencia, Z. M. 1982. Estudio cuantitativo de la producción láctea de la borrega Pelibuey. Producción Animal Tropical. 7 (3): 66-72.

Castellanos, A., Martínez, A. y R. Bores. 1998. Beneficios y perjuicios de la castración en el borrego Pelibuey. Horizonte Agropecuario. 1(5):7-8.

Celis, J., Rodríguez, O. y O. Rojas. 1986. Efecto de la presencia del macho sobre la presentación de celos en borregas Pelibuey y Blackbelly. Memorias de la Reunión Anual de Investigación Pecuaria en México. p. 177.

De Alba, J. 1985. Reproducción Animal. Ediciones Copilco, México.

Ensminger, M. E. 1976. Producción ovina. Biblioteca de Producción Animal. Segunda edición. Ed. El Ateneo. Argentina. pp 152-155, 194-213 y 238-277.

Escamilla, G. I. 1979. Engorda Intensiva de Corderos. Memorias del Curso de Actualización. Aspectos de Producción Ovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. pp 150-158.

Evans, G., Maxwell, W. M. 1990. Inseminación artificial de ovejas y cabras. Ed. Acribia, España.

Fernández, B. S. 1979. Aspectos reproductivos de la oveja. Memorias del curso de actualización; Aspectos de la producción ovina. pp 76-89.

F.I.R.A. 1985. Ovicultura. Instructivos técnicos de apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. p 88.

Forcada, M. F. SIERRA, 1986. A. I. Control of the sexual cycle in Red Bilbilita ewe in seasonal anoestrus. *Anoestrus Animal Breedings Abstract*. vol. 55 No. 10. p 776 (abst. 6233).

Fuentes, J. L., Limas, T., Pulenets, N., Albuerne, R., Sans, V., Pavón, M. y Perón, N. 1983. Efecto del tipo de parto y edad al destete en la edad y peso a la pubertad de corderas Pelibuey. *Rep. des ruminants en zone tropicale*. Guadalupe, 8-10 de junio.

Fuentes, J. L., Cognie, Y. y Limas, T. 1984. The effect of oestrus synchronization and mating season productivity of Pelubuey ewes. *Zootech*. (33): 545-549.

Fuentes, J. L., Perón, N. y Limas, T. 1987. Efecto del tipo de parto y edad al destete en la edad y peso a la pubertad en corderas Pelybuey. *Rav. cubana reprod. animal*. p 13.

García, W. 1980. *Agrosíntesis*. Vol. II. No. 10 Ed. Año 2000 México, D.F. pp 41-51.

Gasca, Pliego. 1987. Manejo de alimentación en condiciones intensivas. *Memorias del II curso. Bases de la Cría Ovina*. AMDEO. Pachuca, Hidalgo. pp 97-103.

G. Cantón, C. J., Bores, R. y M. Heredia. 1992. Influencia del nivel energético de la dieta en el comportamiento de borregas Pelibuey vacías. *Congreso Nacional de Producción Ovina*. Monterrey, N. L. pp 5-7.

Gispert, C. 1981. *Enciclopedia Agropecuaria tomo III. Ganadería*. Ed. Litoarde Océano. Barcelona, España. pp 3-25.

Hafees, E. Z. 1989. *Reproducción e inseminación artificial en animales*, Nueva Editorial Interamericana, México.

Haresing, W. 1989. Producción ovina, AGT editor, México.

Heredia, M., Rodríguez, O. y O. Rojas. 1995. 3 diferentes sistemas de empadre para ovinos y caprinos en el trópico. Cap. 3. Manejo del empadre y diagnóstico de gestación. En: Reproducción de pequeños rumiantes en el trópico. FMVZ-UADY. INIFAP-SAGAR ITA No. 2. Conkal. Merida, Yucatán, México. pp 72-78

Hiepe, Th. 1972. Enfermedades de la Oveja. Ed. El Ateneo. pp 235-303

Martínez, A. y Bores, R. 1993. Crecimiento de ovinos de pelo en pastoreo restringido suplementados en diferentes tiempos. Reunión Nal. de Invest. Pec. Jalisco 93. Guadalajara, Jal. p. 131.

Méndez, C. D., y Shimada, S. A. 1982. Requerimientos nutritivos del cordero lactante de la raza Tabasco. Memorias de la XV Reunión Anual de Investigaciones Pecuarias. p 624.

MERCK & Co. Inc. 1988. Manual Merck de Veterinaria. Tercera edición. Rahway, N. J. U.S.A. pp 201-202.

Moguel, C. F. J. y Acuña, A. M. A. 1989. Comportamiento de corderos Pelibuey x Blackbelly alimentados con harina de yuca a diferentes edades de destete. Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, México, D.F. pp 14-16.

Murguía, M. 1986. Manejo sanitario del rebaño ovino. Prevención y control de enfermedades. Primera Demostración anual del C. E. Mocochoá. INIFAP-SARH. Mocochoá, Yucatán, México. pp 57-62.

Murguía, M. 1986. Parasitosis gastroentérica de los ovinos. Prevención y control. Primera Demostración anual del C. E. Mocochoá. INIFAP-SARH. Mocochoá, Yucatán, México. pp 4-10.

Murguía, O. M. 1988. Mortalidad de corderos de razas tropicales del nacimiento al destete. Memorias del Primer Congreso Nacional de Producción Ovina. Calera, Zacatecas. México. pp 173-175.

Murguía, M. 1997. "Manejo sanitario y principales enfermedades de los ovinos tropicales". I SIMPOSIUM DE OVINOS DE PELO EN TAMAULIPAS. Publicación especial No. 5. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. 5 de diciembre de 1997. pp 34-40.

Murguía O. M. 1999. Como prevenir el gabarro en los ovinos. 2a. Emisión de tecnologías "LLAVES EN MANO" de la división de Investigación Pecuaria. En prensa.

Murguía, O. M. 1999. Criterios para la desparasitación interna de los ovinos del trópico. 2a Emisión de tecnologías "LLAVES EN MANO" de la división de Investigación Pecuaria. Sección transferencia de tecnología. En prensa.

Murguía, M., Bores, R., y A. Martínez. 1992. Efecto de la suplementación energética en borregas gestantes sobre la tasa de sobrevivencia en corderos Blackbelly. Congreso Nacional de Producción Ovina. Monterrey, N. L. pp 8-11.

Ortega, L. 1994. Manejo del Pastoreo y Utilización de Praderas Tropicales. Symposium de Producción de Carne en Praderas. Aldama, Tamps. pp 3-20.

Ortega, L. 1994. Comportamiento alimenticio de ovinos en pastoreo. En: Curso de Actualización de Ovinos. FESC-UNAM. Toluca, México. Curso impartido a estudiantes de licenciatura y profesores universitarios. pp 189-197.

- Ortega, L. 1997. Manejo del Pastoreo de Ovinos. I Simposium de ovinos de pelo en Tamaulipas. Publicación Especial No. 5. C. E. Aldama CIRNE-INIFAP-SAGAR. pp 20-24.
- Ortega, L., R. Bores. y F. Rivas. 1986. Efectos de la época del año sobre el consumo de materia seca en ovejas Pelibuey en pastoreo de potreros de zacate estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIP-SARH. México, D. F. p. 189.
- Partida de la P. J. A., y Martínez, R. L. 1992. Comportamiento de borregos Pelibuey alimentados con dos niveles de energía en cuatro períodos de crecimiento. Téc. Pecu. Méx. p 31.
- Pelcastre, O. A. y M. Murguía. 1990. Medicina preventiva del rebaño ovino. Aportaciones del C.E. Mocochoá a la Producción Pecuaria. Publicación especial No. 2 CIFAP-Yucatán. INIFAP-SARH. Mérida, Yucatán. México. pp. 29-44.
- Pérez, P. F. 1966. Reproducción e inseminación artificial ganadera. Ed. Científico-médica. España.
- Quintal, J. y O. Rojas. 1989. Manejo del postparto. Cap. VII. Tecnología para la producción de ovejas tropicales. pp 67-77.
- Ranquini, J. H. 1981. Ganado Lanar, Cabrío y de Cérda. Ed. Sintés. Barcelona, España. p 130.
- Rojas, O. 1995. Métodos para detectar estros. Reproducción de pequeños rumiantes en el trópico. FMVZ-UADY, INIFAP-SAGAR e ITA No. 2 Mérida, Yucatán, México. pp 68-71.
- Rojas, O. 1997. Diferentes tipos de empadre y manejo del semental en ovinos. Primer Simposium de Ovinos de Pelo en Tamaulipas. Publicación especial No. 5. pp 25-33.

- Rojas, O., Murguía, M. y R. Bores. 1993. La raza Blackbelly y su potencial productivo. Publicación especial. CIRSURESTE. Diciembre de 1993. INIFAP-SARH pp 27-31.
- Rojas, O. y O. Rodríguez. 1995. Factores que modifican la prolificidad en ovejas Blackbelly en clima tropical. *Téc. Pec. Méx.*, vol. 33 No. 3. pp 159-167.
- Rojas, O. y L. Sarmiento. 1990. Evaluación de dos técnicas para producir machos infértiles en ovinos tropicales. Segunda reunión científica forestal y agropecuaria. CIFAP-Yucatán. p. 108.
- Rosiles, M. R. 1979. Enfermedades Infecciosas que afectan a los Ovinos. Agrupadas de acuerdo al Síndrome que las Caracteriza. Memorias de Curso de Actualización. Aspectos de Producción Ovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. pp 185-191.
- Saywell, D., James, R., Barnes, D. R. 1987. Artificial Insemination of ewe. *Animal Breeding Abstract*. p 876. (abst. 6986).
- Sorensen, A. M. 1982. Reproducción animal. Principios y prácticas. Ed. McGraw Hill. México.
- Trejo, A. Y Soto, G. R. 1987, Cuidados de la oveja y el cordero, durante el último tercio de gestación, el parto y la lactación hasta el destete. Memorias del II Curso sobre cría ovina. AMDEO. Pachuca, Hidalgo. p 58-62.
- Valencia, M., Castillo, H. y Berruecos, J. M. 1985. Reproducción y manejo del borrego Tabasco o Pelibuey. *Téc. Pec. México* (29): 66-72.

Vinay J. C., Martínez, E., Villatoro, E., López, J. y Barradas V. H. 1984. Utilización de la yuca en la alimentación del borrego Pelibuey. Memorias del X Congreso Nacional de Buiatría. Acapulco, Guerrero. p 157.

Wani, G. M. 1985. Effect of synchronization of oestrus on lambing in Corriedale ewe. Indian Journal of Animal Science. 58 (7) 800-801.

Paginas consultadas en INTERNET

<http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>

http://mx.geocities.com/amco_org/dorper.htm

http://mx.geocities.com/amco_org/blackbelly.htm

http://mx.geocities.com/amco_org/pelibuey.htm

http://www.guanajuato.gob.mx/sda/centro_de_reproduccion_y_mejoram.htm

