

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN ANIMAL



**Tecnificación de la producción de un rebaño ovino en el Valle
del Mezquital Hidalgo**

Por:

Gerardo Nicolás Ramírez Montiel

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Presentada Como Requisito Parcial Para Obtener el Título de:

Ingeniero Agrónomo Zootecnista

Buenavista, Saltillo Coahuila, México.

Noviembre, 2019.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN ANIMAL

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

**Tecnificación de la producción de un rebaño ovino en el Valle del
Mezquital Hidalgo**

Por: Gerardo Nicolás Ramírez Montiel

**Que somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito
parcial para obtener el título de:**

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

APROBADA POR:



**Dr. José Eduardo García Martínez
Director**



**MC. Camelia Cruz Rodríguez
Asesor**



**Ing. Francisco Alonso Rodríguez Huerta
Asesor**



**Dr. José Dueñez Alanís
Coordinador de la División de Ciencia Animal**



Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Noviembre 2019.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por darme la oportunidad de la vida y guiarme por el sendero correcto y poder realizar mi formación profesional.

A mis padres **Eduardo Ramírez Hernández (+)** y **Juana Montiel Cruz**, por traerme a la vida, darme toda su confianza y apoyo incondicional. A mi madre por todos sus buenos consejos, su cariño y amor que mi impulsaron a seguir adelante, aun en las adversidades y carencias, los cuales me impulsaron a prepararme para culminar mi carrera profesional. Hoy le digo que todo lo que hizo por mí no fue en vano. A ti madre gracias.

A mi hermana **Ma. Angelina** por ayudar a mis padres, en mi formación como persona de bien. A mis hermanos **Zuriel** e **Israel**, por ese cariño y apoyo que siempre me han brindado.

A mi Alma Mater, **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**, porque cuando llegue a Saltillo me abrió sus puertas, como una madre cuando recibe al hijo, agradezco infinitamente el haberme proporcionado mi instrucción universitaria para realizar mi profesión.

A mi asesor **Dr. José Eduardo García Martínez**, por su amistad y apoyo brindada durante mi carrera, pero sobre todo en este último esfuerzo de mi formación profesional, quien me guío y oriento para obtener mi título profesional.

CONTENIDO

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	1
III. CRONOLOGIA DE ACTIVIDADES	2
IV. DESARROLLO DE MI ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	4
1. LA IMPORTANCIA DE LA PRODUCCION OVINA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL.....	4
2. LA PRODUCCION OVINA EN MEXICO.	5
3. SITUACION DE LA PRODUCCION OVINA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL.....	8
4. CARACTERISTICAS DEL REBAÑO.....	12
5. PIE DE CRIA	13
6. ALIMENTACION.....	15
Alimentación del cordero	19
Alimentación de Destetes.....	21
Alimentación de Reproductores	23
7. PARAMETROS PRODUCTIVOS.....	25
8. REPRODUCCION	26
Manejo reproductivo del macho	29
Comportamiento reproductivo de la hembra.....	30
Empadre de corderas.....	32
9. PARAMETROS REPRODUCTIVOS.....	34
10. SANIDAD.....	35
11. ENFERMEDADES INFECCIOSAS.....	35
Neumonía	35
Colibacilosis o Diarrea Blanca.....	36
Queratoconjuntivitis.....	37
Mastitis.....	38
Ectima Contagioso	38
12. ENFERMERDADES PARASITARIAS.....	40
Fasciolasis	40
Cestodosis Intestinal (Monieziosis)	43

Nematodiasis gastrointestinal.....	44
13. PARÁSITOS EXTERNOS.....	48
Oestrus Ovis	48
Melofago o Falsa Garrapata.....	49
14. ENFERMEDADES METABOLICAS.....	52
Enfermedad del Musculo Blanco	53
Timpanismo o Meteorismo	56
15. CALENDARIO SANITARIO	59
16. PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN CORDEROS	60
17. PARAMETROS SANITARIOS	62
V. CONCLUSIONES	62
VI. LITERATURA CITADA	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valor y producción comparativa de ganado ovino en pie.	5
Tabla 2. Producción del ganado ovino en el Estado de Hidalgo	5
Tabla 3. Principales entidades federativas productoras de ganado ovino.	7
Tabla 4. Clasificación del ovino por sexo y edad	13
Tabla 5. Contenido de nutrientes del sustituto de leche Nodricina Plus de Purina.	21
Tabla 6. Incremento de peso diario de corderos al destete.	22
Tabla 7. Incremento de peso diario en corderas.	22
Tabla 8. Requerimientos nutricionales diarios en Kg de un complemento alimenticio para reproductoras.	23
Tabla 9. Composición de heno de alfalfa, secado al sol, floración inicial al 100% de materia seca.	23
Tabla 10. Contenido de minerales, vitaminas y aditivos de übermin ovino vitaminado de Nutriplan.	25
Tabla 11. Parámetros Productivos.	25
Tabla 12. Calendario del manejo reproductivo con empadre continuo y monta libre.	28
Tabla 13. Calendario del manejo reproductivo con empadre corto y monta libre.	28
Tabla 14. Numero de hembras que puede servir un macho de acuerdo a su edad.	29
Tabla 15. Parámetros reproductivos.	34
Tabla 16. Antiparasitarios usados en el rebaño.	48
Tabla 17. Formula del Selepherol emulsión (Vetoquinol).	55
Tabla 18. Calendario sanitario del rebaño en función del manejo productivo.	60
Tabla 19. Causas y síntomas de mortalidad en corderos.	61
Tabla 20. Parámetros sanitarios.	62

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Comportamiento de las concepciones en la granja ovina a lo largo del año.....31

Ilustración 2. Comportamiento anual de los partos en la granja ovina.32

I. RESUMEN

La dotación de recursos técnicos de la producción de ganado ovino en el Valle del Mezquital en el estado de Hidalgo, se ha incrementado en los últimos años. Sin embargo está se ve limitado, por falta de recursos materiales, humanos y económicos. El estado es el segundo productor nacional de ganado ovino, por tal motivo y con el propósito de dar a conocer un sistema de producción mixta por la manera de alimentar a los animales, aplicando técnicas muy poco conocidas por el productor, se desarrolla este trabajo. Las consecuencias que se obtienen de la producción asistida, muestran una clara diferencia de la producción tradicional, aportando datos que sirven de referencia para productores de la misma especie en la región, los cuales permiten obtener mejores resultados productivos. Todo lo relacionado a la salud del rebaño, se antepone a cualquier situación, ya que va relacionado directamente con el éxito o el fracaso de la explotación.

Palabras clave: Producción ovina, Manejo, Técnicas aplicadas, Parámetros.

II. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como propósito principal aportar parte de los conocimientos adquiridos en el campo laboral, el cual constituye una reflexión de lo que he realizado, principalmente en los últimos años.

En este documento describo los conocimientos adquiridos, aplicados a las técnicas de producción en la ovinocultura, ante la existencia de un mundo moderno globalizado con la exigencia de más alimento para consumo humano y las técnicas de producción que permiten mayores rendimientos en la producción animal, cuidando siempre la salud del hombre, desarrollo este trabajo, para

diferenciar la producción asistida de la producción tradicional en el ganado ovino. Así mismo por los datos estadísticos analizados, y ante la demanda de carne derivado del incremento de la población, siendo el sector rural el encargado de proveer de alimento, considero que este sector debe producir con responsabilidad, bajo un proceso que permita ofrecer al mercado, carne de calidad. Por consiguiente la producción ovina debe ser una alternativa para satisfacer la demanda de esta. Así también doy a conocer brevemente mis experiencias profesionales desde que egrese de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el año 2001, hasta el año 2013, en enero del año 2014 a la fecha asumo la responsabilidad de ser el técnico en la producción de ganado ovino en una granja en la región del Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo, donde realizo actividades que van desde el manejo de la alimentación, reproducción y sanidad, de un sistema que pasa de lo tradicional a la aplicación de las técnicas, donde muestro los índices y/o parámetros productivos, reproductivos y sanitarios que tiene el rebaño, lo anterior deriva del trabajo realizado durante más de cinco años. Considero que estos resultados son influenciados por la ubicación geográfica y climática de la región en sus diferentes etapas productivas y reproductivas de los ovinos.

III. CRONOLOGIA DE ACTIVIDADES

De enero a abril del año 2002 me desempeñe como prestador de servicios profesionales del programa de extensionismo y servicios profesionales de las SAGARPA en el municipio de Mezquitlan en el Estado de Hidalgo, en la que destaca la elaboración del proyecto Producción de Maíz, que consistió en realizar un diagnóstico de la producción de este, en la zona centro del municipio.

En el mes de junio del año 2002 hasta enero del año 2003, fui contratado por la Secretaria de Agricultura del Gobierno del Estado de Hidalgo para desempeñarme como Inspector Fitozoosanitario, llevando a cabo actividades

que consistían en: revisar los certificados zoosanitarios del ganado que ingresaba al estado y/o transitaba por este, revisar y expedir guías de tránsito para la movilización del ganado local, revisar los certificados fitosanitarios de productos que ingresaban y/o circulaban por el territorio del estado, solicitar y revisar la guía de tránsito de movilización del ganado en los principales tianguis del estado.

En enero del 2003 asumo el cargo de Subdirector de Agricultura del municipio de San Salvador en el estado de Hidalgo, el cual desempeñe hasta enero del año 2006, dentro de las principales funciones que realice fueron: Creación de la Caja Solidaria Nuevo Pensamiento, cuyo capital inicial provino de la recuperación económica de los beneficiarios del programa crédito a la palabra del gobierno federal, siendo integrantes fundadores los ejidatarios que integran los núcleos ejidales existentes de este municipio, que hasta la fecha sigue en operaciones, atención a los productores agrícolas y pecuarios del municipio para darle seguimiento a sus necesidades y buscar las soluciones a estas; vigilar la correcta aplicación de los recursos municipales a los programas y proyectos de tipo agropecuario.

Para el mes de enero del año 2006 a julio del mismo año me desempeñe como capacitador asistente electoral de la junta distrital 02 de Ixmiquilpan asignado al municipio de San Salvador estado de Hidalgo, dentro de las labores que realice fue visitar y capacitar a los ciudadanos insaculados para formar las mesas directivas de casillas para la recepción de la votación de la jornada electoral del mismo año, así como asistir todo el proceso electoral.

En el mes de Agosto del año 2006 ingreso a laborar al Instituto Nacional para la Educación de los adultos y hasta el año 2011 en el municipio de San Salvador, periodo en el cual me desempeñe realizando funciones de punto de encuentro y asesor educativo de personas jóvenes y adultas en rezago educativo principalmente de educación secundaria.

En el año 2012 participe como candidato a regidor en el municipio de San Salvador, resultando ganador y asumiendo el cargo para el periodo 2012 – 2016.

En los ciclos escolares 2014-2015, 2015-2016 asumo la docencia en la materia de computación en la escuela primaria Escuela del Pueblo, ubicada en la comunidad de El Bondho municipio de San Salvador, dentro de las actividades realizadas fueron la impartición de clases a 6 grupos de 1º a 6º grado.

IV. DESARROLLO DE MI ACTIVIDAD PROFESIONAL

En este apartado desarrollo una explicación técnica con fundamento teórico, de las actividades que realizo de enero del año 2014 a la fecha, como técnico encargado de la granja ovina “El Refugio”, ubicada en el Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo.

1. LA IMPORTANCIA DE LA PRODUCCION OVINA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

El Valle del Mezquital conforma una macro región, compuesta por 27 municipios, que se caracteriza por un clima semidesértico, muy caliente durante el día y con bajas temperaturas por la noche. Hay escasa precipitación y la vegetación es principalmente xerófila. La temperatura promedio es de 18° C; durante enero, el mes más frío, se registra una temperatura promedio de 13° C, y de 21° C en los meses más calurosos, de junio a agosto. La precipitación anual promedio es de 409 milímetros. La región se clasifica en tres subregiones: centro-sur, la centro, y hacia el norte el Alto Mezquital (Moreno 2006).

Según datos estadísticos de la SAGARPA (2017), para el año 2016 el estado de Hidalgo ocupó el segundo lugar por su producción de carne ovina (cuadro 1), el Valle del Mezquital representa casi la mitad de la producción estatal (cuadro 2). La producción ovina genera efectos positivos múltiples para la región Destacando entre ellos la generación de empleos tanto en el sistema de producción, la comercialización, y la elaboración de la tradicional barbacoa.

Tabla 1. Valor y producción comparativa de ganado ovino en pie.

Concepto	Producción (toneladas)	Valor (miles de peso)
Valle del Mezquital	6 327.520	245 211 408
Estado de Hidalgo	13 969.240	588 002 839
Nacional	119 940.430	4 168 874 983

Tabla 2. Producción del ganado ovino en el Estado de Hidalgo

PRODUCCION	Producción (toneladas)	Porcentaje de la producción estatal
Valle del Mezquital	6 327.520	45.296 %
Resto de regiones	7 641.720	54.704 %
Total estado de Hidalgo	13 969.240	100 %

2. LA PRODUCCION OVINA EN MEXICO.

En México existe heterogeneidad en la explotación ovina ubicándose en tres regiones o zonas: árida y semiárida, templada o altiplano central y tropical seca y húmeda. La región árida y semiárida del país se caracteriza por la predominancia del ganado productor de carne y lana, específicamente ovinos

de las razas Rambouillet y Corriedale. Esta región contribuye con el 22.2% de la producción nacional de carne de ovino. La región templada o del altiplano central, es la de mayor producción de carne, basándose en tipos genéticos especializados. Esta región aporta el 53.1% de la producción de carne nacional, predominando las razas criollas de cara negra como Suffolk, Hampshire y ovinos de pelo. Actualmente existen rastros y plantas empacadoras tipo TIF para carne de cordero, entre estas están Corderico en el estado de Tlaxcala, CAIVO en el estado de Puebla, El Arbolito en el estado de México y otras más. En la región tropical seca y húmeda, la ovinocultura se desarrolla con características propias del lugar, variando desde ovinos de lana y de pelo en las zonas altas, hasta regiones donde las altas temperaturas y la humedad relativa obligan al uso de ovinos de pelo para la producción de carne (Galaviz *et al*, 2009).

La producción ovina a nivel nacional se caracteriza según (Soto *et al*, 2006), de acuerdo al fin productivo y puede ser de tres tipos:

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

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

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

En México, en general, el ganado ovino es de tipo criollo y un porcentaje bajo es de razas puras como: Suffolk, Hampshire, Rambouillet y Corriedale.

También se crían para producción de lana las razas: Debouillet, Merino australiano y Lincoln. Las razas criadas para doble propósito, es decir, aprovechamiento de carne y lana son: Marsh y Rommey. En 2016, la producción nacional de ganado ovino en pie fue de casi 118 mil toneladas, de las que se destinaron para carne en canal: 60 mil 300 toneladas. El 95 por ciento de la carne de borrego, en México, se consume en forma de barbacoa. También el ganado ovino se presenta como una excelente opción para su desarrollo en zonas áridas, pues se adapta con facilidad a estas condiciones (2000 AGRO, 2017).

En el año 2016, datos de la SAGARPA afirman que la producción nacional de cabezas de ganado ovino se concentró en ocho estados de la república (cuadro 3), que en conjunto representan casi el 60% de la población nacional destacando los estados de México e Hidalgo en primero y segundo lugar respectivamente.

Tabla 3. Principales entidades federativas productoras de ganado ovino.

ESTADO	CABEZAS	PORCENTAJE DE LA PRODUCCION NACIONAL
México	1 429 818	16.26 %
Hidalgo	1 226 435	13.94 %
Oaxaca	522 314	5.94 %
Puebla	504 523	5.73 %
Zacatecas	425 364	4.83 %
Guanajuato	401 869	4.57 %
San Luis Potosí	373 585	4.24 %
Jalisco	369 856	4.20 %
ocho estados	5 253 764	59.75 %
TOTAL NACIONAL	8 792 663	

3. SITUACION DE LA PRODUCCION OVINA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

La ovinocultura en el Estado de Hidalgo está orientada principalmente al abasto de carne de cordero para barbacoa, sin embargo ante el auge en la demanda de carne de cordero a partir de la década de los 80's, esta producción no fue suficiente, creciendo cada vez más el número de productores de esta especie, con la consecuente demanda de animales genéticamente superiores o que ofrecieran parámetros productivos superiores a los que presentaban sus rebaños. El estado de Hidalgo cuenta con una superficie de 2' 098, 700 ha, de las cuales el 38 % se dedican a la actividad pecuaria (INEGI, 2004). Para el año 2003 contaba con una población de 807, 850 ovinos, en su mayoría de las razas Hampshire, Dorset, Suffolk y Criollas. En la última década la producción de carne de ovino en México se ha incrementado, sin embargo, no ha logrado satisfacer la creciente demanda nacional. A pesar del panorama enunciado, existe una baja productividad en la cadena alimentaria de la carne de ovino. Se ha tenido mucha experiencia, incluso ancestral, en lo relativo a la crianza de ovinos, sin embargo dicha crianza se practica como una actividad de traspatio y los productores en general no se han dedicado a esta actividad de lleno. Las dificultades generalizadas para esta tipo de producción se manifiestan en cuanto a que no se ha vuelto un negocio o actividad productiva. Muchos de los corderos mueren y los rebaños se han mantenido con una población muy baja. Los costos de alimentación y cuidado han sido muy altos y los precios de venta no han compensado esta inversión. La ovinocultura ha adquirido mayor importancia nacionalmente, por lo tanto el nivel productivo y de eficiencia de los sistemas productivos debe desarrollar un aumento considerable, para cumplir con las exigencias del mercado. En base a esto en Hidalgo se han establecido estrategias para el mejoramiento genético en sus rebaños, con el liderazgo de productores especializados. El consumo de carne de ovino en México es mayoritariamente en barbacoa, forma en que se consume más del 95 % de la producción, la piel y la lana como subproductos han disminuido

significativamente tanto porque la demanda ha bajado como por la dispersión de la oferta, cada uno de los productores o transformadores la comercializan en forma particular, aislada. Lo que limita el desarrollo de la industria secundaria (Barillas 2010).

Según estudios de la COFUPRO (2008), los agentes que intervienen dentro de esta cadena son en primer término los productores. Las actividades preponderantes de los productores son la reproducción de ovinos a través de vientres y sementales, cría y engorda de corderos hasta que estos últimos alcanzan un peso aproximado de entre 40 -45 kilogramos. La engorda de estos animales en su gran mayoría debe ser mediante forraje natural (alfalfa, zacate, grano, etc.) estabulados y/o pastoreo, los animales manejados bajo este último sistema tienen mayor aceptación por parte de los barbacojeros y consumidores. Una vez que el borrego alcanza condiciones óptimas de venta el productor tiene 3 canales de venta:

- A) En los tianguis (Actopan, Ixmiquilpan, Tlahuelilpan)
- B) Restaurante
- C) Barbacojeros

Estos últimos (barbacojeros), siendo los más importantes del sector transformación han establecido sus propias condiciones para la compra de borrego tales como:

- 1) Que el borrego no esté muy gordo (40 -45 kg)
- 2) Que sean de raza criolla o cara prieta
- 3) Que sean alimentados con forraje y/o pastoreo, no así con gallinaza o anabólicos
- 4) Preferentemente que sea macho

5) Que el borrego no este viejo (6 a 8 meses)

Además menciona que si el borrego es de importación prefieren el que se produce en el estado de Chihuahua, ya que el borrego Pelibuey y el Australiano sólo lo compran de 3 – 1, es decir si compran 3 borregos criollos comprarán un animal Pelibuey o Australiano. La compra se realiza por kilogramo en pie y regularmente de contado, si el productor tiene capacidad de venta de cierto número de animales por semana este tiene la oportunidad de realizar compromisos con los barbacoeros para venderles cada semana cierto número de animales, conviniendo un precio por kilo en pie, de no resultar esta modalidad el barbacoero sale a buscar el borrego con los grandes, medianos o pequeños productores. El barbacoero una vez efectuada la compra de borregos realiza el sacrificio de estos en su propia casa como lo hace la gran mayoría, dejando a un lado la matanza en rastro. Acto seguido convierte la carne en barbacoa utilizando los insumos indispensables que son:

- Pencas de maguey
- Leña
- Condimentos
- Gas LP (en algunos casos)

Obteniendo un rendimiento del 50% de carne en canal y el 25% de carne en barbacoa con respecto al peso que se obtuvo en pie. Es importante señalar que algunos barbacoeros utilizan la carne congelada (importación) realizando una mezcla con carne fresca. Como siguiente paso el barbacoero pone a la venta del público la barbacoa a un precio determinado, repitiéndose este proceso cada semana. Los restaurantes de especialidad son uno más de los consumidores de borrego que en su mayoría lo obtienen en canal o carne congelada, que finalmente aparece en la carta de su menú para ser degustada en diferentes modalidades culinarias; asimismo, los supermercados ponen a la

venta la carne de ovino en la modalidad de cortes finos llegando así al consumidor final. La venta de borrego en los tianguis, tradicionalmente se realiza a bulto corriendo el riesgo el productor de vender barato, ya que en su mayoría los compradores que acuden a estos lugares son para autoconsumo. Con este flujo, la carne de ovino actualmente tenemos un consumo anual en el estado de más de 4 mil ton de carne misma que se transforman en más de mil toneladas de barbacoa. Finalmente las pieles como un derivado más del borrego, el barbacoyero las vende al industrializador y este mediante un proceso de curtido, diseño, corte y costura entre otros, la convierten en prendas de vestir para dama o caballero. Resulta importante mencionar que en la actualidad la preocupación de los barbacoyeros es el consumo de pencas de maguey teniendo una escasez de este insumo y al no contar con algún sustituto se pone en riesgo la industria de la barbacoa ya que actualmente se consumen más de 55 mil plantas de maguey al año. En el Valle del Mezquital como en el resto de la zona centro del país, el sistema extensivo es el predominante, con pastoreo diurno de 6 a 12 horas, en terrenos propios, rentados a terceros, en áreas comunales o federales a pie de carretera, el pastoreo lo realizan personas de distintas edades y sexo en rebaños de número y composición variable; predominan los de más de 40 cabezas, aunque los hay de 10 y más de 100; la mayoría de las personas realizan esta actividad por tradición para el autoconsumo, como un medio de ahorro que les permite enfrentar compromisos sociales y de desarrollo familiar. En general los rebaños son criollos cruzados con raza Suffolk y Hampshire y en menor proporción Columbia y Dorset, recientemente se ha intensificado la introducción de las razas de pelo Black Belly y Pelibuey; ambas con alto grado de prolificidad y rusticidad, el manejo reproductivo se realiza en forma natural y empadre continuo, con partos entre octubre y febrero, con destete natural y eventualmente se suplementan con esquilmos de baja calidad; pocos son los casos donde se tienen explotaciones tecnificadas con pastoreo y complemento de heno o silo, empieza la proliferación de explotaciones con manejo intensivo

4. CARACTERISTICAS DEL REBAÑO

Según Lesur (2014), de acuerdo a la alimentación de los ovinos existen dos tipos de producción y/o la combinación de estos:

Producción intensiva: Este ganado requiere ganado fino, de elevada calidad genética, que se mantenga confinado en los corrales de la granja donde se alimenta con raciones balanceadas de alimentos nutritivos, apropiados para cada una de sus etapas de producción, esta explotación requiere más conocimientos que el simple pastoreo, y un mayor gasto en animales, alimentos y cuidados de la salud. A cambio produce ganancias mucho más elevadas.

Producción extensiva: En este sistema los animales se conducen a comer en pastizales naturales, donde la alimentación no cuesta o cuesta poco, aunque, los animales, al andar gastan parte importante de lo que comieron, por lo que engordan menos que los estabulados, en este caso, el gasto inicial en la cantidad genética del rebaño es poco y puede aumentar mediante programas de mejoramiento genético. En esta producción se reducen notablemente la inversión y los costos.

Producción mixta: En este sistema, las ovejas pastan por la mañana y regresan por la tarde a sus corrales, donde se les proporciona forrajes y granos, de manera que su crecimiento es mayor que en el pastoreo, pero no alcanza el de la estabulación.

En esta granja ovino el manejo del rebaño es de forma mixta ya que por las mañanas son alimentados con forrajes: Alfalfa, rastrojo de maíz, y gramíneas como avena y pastos forrajeros propios de la época del año, estos son ofrecidos en comederos dentro de los corrales, debido a las condiciones climáticas de la región y dependiendo la época o estación del año es el tipo de forraje que se les ofrece. Por las tardes se pastorean en campos de cultivo aprovechando los rastrojos y/o esquilmos principalmente de alfalfa, maíz, cebada, avena y algunas hortalizas, consumiendo también dentro de esta

actividad los pastos nativos y quelites propios de estos cultivos que no fueron combatidos en la producción agrícola, esta actividad se realiza después de la jornada de trabajo de los propietarios para no interferir en sus labores que signifique dedicarle horas de trabajo remunerado, así como en días no laborables, lo que conlleva al ahorro principalmente de tipo económico.

Este rebaño está conformado por animales de diferentes edades, como son corderos (as), borregas, carnero y ovejas (cuadro 4), no se mantienen a los borregos ya que los machos son vendidos al destete o después de este. Las cantidades de cada uno de estos sectores son fluctuantes y no estables en el transcurso del año ya que al nacer aumentan y al vender o mueren, disminuyen, por lo que no se precisan las cantidades de la población que compone este rebaño, más sin embargo para efectos del estudio y realización de los parámetros productivos, reproductivos y sanitarios si se precisa la cantidad de cada clase de la población ovina tomados en cuenta.

Tabla 4. Clasificación del ovino por sexo y edad

Edad	Sexo	Clase
0-4 meses	Macho	Cordero (a)
	Hembra	
5-17 meses	Macho	Borrego
	Hembra	Borrega
18 Meses o mas	Macho	Carnero
	Hembra	Oveja

(Fuente: Centro de Estudios Agropecuarios, 2001)

5. PIE DE CRIA

Esta denominación se refiere al conjunto de animales domésticos machos y hembras dedicados a la reproducción. En México se le denomina

criollo, al animal que no pertenece a ninguna raza en particular y que por lo general es descendiente de los primeros animales traídos al país. El encaste se realiza para mejorar la calidad de un grupo de animales, utilizando para ello machos pertenecientes a una raza determinada (mejoradora) sobre una población de hembras. Para el encaste se utilizan cruzamientos absorbentes por lo menos durante tres o cuatro generaciones. El híbrido es un producto obtenido del cruzamiento de dos individuos de constitución genética diferente. Dicho cruzamiento puede efectuarse entre especies diferentes pero pertenecientes a un mismo género (híbrido interespecífico); entre razas diferentes (híbrido interracial); o entre líneas diferentes (híbrido interlineal). El Vigor híbrido es el que resulta de las buenas combinaciones genéticas, afín de lograr una mayor eficiencia de los procesos fisiológicos, especialmente de aquellos ligados con el crecimiento (desarrollo y producción), y mejores animales, con mayor resistencia a las enfermedades (Oteiza, 2001).

Muchos ovinos de América Latina son animales criollos, sin características raciales definidas, son rústicos y adaptados a su ambiente, pero poco productivos, pues de ellos se obtiene, al año, alrededor de un kilo de lana corta y poco uniforme. El peso de los animales adultos varía entre 20 y 30 kg. Los Suffolk son animales grandes, con cara, orejas y patas negras, libres de lana y con pelaje blanco. Las hembras son prolíficas y buenas productoras de leche, por lo que las crías crecen rápidamente. La canal que producen se distingue por su buen sabor y poca grasa. Criados bajo un sistema de producción intensiva tienen un crecimiento tan rápido, que la raza está considerada como una de las más eficientes en la conversión del alimento en carne. Los machos pesan entre 100 y 125 kg. Sus vellones pesan entre dos a 3 kg. Y tienen una calidad regular (Lesur 2014).

Este rebaño inicialmente se caracterizó; por estar su población, integrada de hembras, del tipo criollo, encastadas con Suffolk, los cuales ya presentaban algunas características definidas de esta raza, sin embargo por ser descendientes de animales criollos, las tallas y pesos eran muy variables entre

los animales iniciadores, características propias de estos animales, y que se han ido mejorando de generación en generación. Las mejores ejemplares derivados de una selección, los retengo en el rebaño para reemplazar a los animales viejos o enfermos, así como a los animales con características deficientes pero que aún jóvenes podrían estar expuestas al semental y que por consecuencia pudieran seguir transmitiendo sus características físicas a las nuevas generaciones. Actualmente ya se cuenta con animales de características bien definidas de la raza Suffolk.

En cuanto sementales se refiere, introduzco al rebaño sementales Suffolk mejorados genéticamente, los cuales son explotados por un año, los puedo dejar hasta dos años cuidando que el animal no monte a sus hijas, evitando así la consanguinidad. Una vez concluido su ciclo de reproducción de estos, los desecho del rebaño, antes de esto ya tengo al animal que suplirá a este. Por lo general adquiero sementales con una edad de entre los 5 a los 10 meses de edad ya que su valor comercial es más bajo en comparación con los sementales listos para trabajar. Cuando ingresan a la granja ovina, aunque son comprados en explotaciones conocidas y que se sabe cuentan con un buen manejo sanitario, los pongo en cuarentena, para ser observados y evitar posible propagación de enfermedades que no se tienen dentro de la explotación y a su vez estos sean expuestos a la población de micro flora residente, a fin de que desarrollen su sistema inmune. Una vez cumplida la cuarentena son mantenidos para ser introducidos con las hembras reproductores al cumplir el año de edad o más dependiendo de la época de reproducción.

6. ALIMENTACIÓN

Oteiza (2001) menciona que en los animales sanos la alimentación contribuye a conservar la salud y lograr una producción y reproducción optimas; para ello, la alimentación debe ser cuantitativamente suficiente y

cualitativamente completa. La alimentación de los animales tiene fundamentalmente dos propósitos:

- a) Suministrar materiales plásticos para la formación de los tejidos, en especial para animales en crecimiento, desarrollo, gestación y producción; así como para reparar el desgaste de los mismos.
- b) Proporcionar material energético para el movimiento, trabajo y para el mantenimiento de la temperatura interna y el metabolismo basal.

Y que la comida es un conjunto de alimentos que se da a los animales. Los alimentos son productos, subproductos y derivados vegetales o animales que proporcionan al organismo diversas sustancias capaces de nutrir, llamadas principios nutritivos o nutrientes. Estos principios nutritivos proveen al organismo del material plástico y energético necesario para su crecimiento, desarrollo, mantenimiento y reproducción, y son la base de la producción a la que están destinados los animales. La cantidad y proporción de nutrientes necesarios para el mantenimiento y producción de un animal se conocen como necesidades nutritivas. La nutrición es un conjunto de fenómenos, característicos de los seres vivos, consistente en transformar las sustancias del ambiente (nutrientes) en sustancias propias (asimilación) y en devolver al ambiente los productos de desecho (desasimilación). El nutriente es toda sustancia adecuada para la nutrición. De acuerdo con su función y naturaleza, los nutrientes se dividen en proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales, y agua. Los nutrientes son imprescindibles para la vida y el crecimiento, así como para la producción reproducción de los animales y deben suministrarse cualitativa y cuantitativamente, según la especie, raza, sexo, edad, condiciones fisiológicas, producción y ambiente.

El consumo voluntario de los animales es la cantidad de alimento que ingiere un animal por unidad de tiempo (generalmente 24 h.), cuando tiene libre acceso a dicho alimento. Por otra parte el hambre o apetito es la necesidad fisiológica, psicológica o ambas que experimenta un animal, que lo obliga a comer, siendo la saciedad la satisfacción de la necesidad de comer. La

gustosidad (también conocido con el anglicismo *palatabilidad*) es la impresión sensorial (olfativa, gustativa, visual, táctil o incluso auditiva) que el animal recibe del alimento. En cuanto a la preferencia, se refiere a la aceptación relativa de un alimento cuando existe alguna otra alternativa. Siendo la selección el consumo preferente dentro de los subcomponentes de un alimento dado (por ejemplo hojas en vez de tallos en un mismo forraje). El *Ad libitum* También llamada alimentación a voluntad o a libre consumo, significa que el alimento se pone a disposición del animal en cantidades tales que tiene acceso al mismo en todo momento (por ejemplo en un comedero automático), con posibilidad de rechazar parte de él, y la alimentación a saciedad es cuando se acostumbra al animal a consumir todo su alimento durante un periodo determinado, después del cual se le retira el sobrante, si lo hay. El cordero recién nacido depende totalmente de la leche materna para su sustento durante las primeras 3 a 4 semanas de vida. Sin embargo, alrededor de la octava semana la producción láctea materna comienza a decrecer mientras los requerimientos alimenticios del cordero van en aumento, por lo que el animal empieza a depender cada vez más del forraje hasta su destete. En condiciones más tecnificadas pueden aplicarse prácticas de complementación (creep feeding) con concentrados que se ofrecen desde las dos semanas de edad, así como el empleo de sustitutos de leche y sistemas de destete a diferentes edades, pesos o ambos, todos ellos tendientes a mejorar las condiciones de las borregas y los corderos. El destete se efectúa normalmente a las 16 semanas de edad; sin embargo, el periodo puede acortarse a 5-8 semanas en forma abrupta o gradual, proporcionando a los corderos un concentrado con un 28% de proteína cruda y un heno de pradera mixta a libre consumo. El concentrado se ofrece solamente durante siete semanas, después de las cuales los animales deben alimentarse como corderos normales, en forma normal. El destino, por tanto, el régimen alimenticio de los destetados dependerán del tipo de explotación y de su condición y sexo. En general las hembras se conservan para reposición por lo que se explotan en forma similar a las reproductoras. Los machos pueden alimentarse en agostadero, pradera, corral, o todo esto, dependiendo del grado

de tecnificación de la explotación. En forma ideal, deberían pastorearse durante dos meses después del destete (lo que coincide con las lluvias y la abundancia de pastos en el agostadero) y finalizarse durante uno o dos meses en praderas (con o sin complemento de acuerdo con la ganancia de peso deseada) o en corrales, para alcanzar un peso al sacrificio de alrededor de 45 kg. En esta última etapa el consumo diario de metería seca es de cerca de 1.5 kg. Y la ganancia esperada de 200g. La alimentación de los reproductores se basa casi exclusivamente en el pastoreo, excepto en algunas etapas. La base hipotética del Flushing es que la complementación alimenticia de las borregas desde dos semanas antes del empadre hasta que finaliza, incrementa su disponibilidad de energía, y consecuentemente el porcentaje de ovulación y fertilización. De hecho los animales más beneficiados son los maduros, bajos en peso o de condiciones corporales pobres. Durante el Flushing y el empadre, que tienen una duración de 50 días, cada borrega consume 250 gramos diarios de complemento, cuyo principal componente puede ser grano. Las dos terceras parte iniciales de la gestación son las de menor requerimiento nutritivo, por lo que las borregas obtienen su sustento exclusivamente del forraje que consumen durante el pastoreo. En el tercio final de la gestación, las necesidades alimenticias se incrementan considerablemente debido al crecimiento fetal (en especial si es gemelar) y de la glándula mamaria, por lo que en condiciones de agostadero es recomendable proporcionar a estos animales un complemento de 500 g de grano diario, o bien introducirlos a praderas mixtas de buena calidad, donde el complemento se dará solo en los casos de mayor densidad de población de animales. La subalimentación (en especial la energética) durante esta etapa puede originar bajos pesos al nacer, poca viabilidad y cetosis (toxemia de la preñez). Por el contrario, la sobrealimentación puede ocasionar dificultad en el parto. Las ocho semanas iniciales de la lactancia son las de mayor demanda alimenticia, puesto que la producción láctea es mayor, especialmente en partos gemelares, en los que se requiere producir de 20 a 40 % más de leche. En esta etapa también se recomienda ofrecer diariamente 500 g de algún grano a cada uno de los

animales. En la parte final de la lactancia, al reducirse la producción de leche, también se reduce el requerimiento alimenticio, por lo que no se necesita el complemento (Shimada, 2003).

Alimentación del cordero

En esta granja los corderos al nacer son alimentados únicamente con leche de la madre hasta las dos semanas de edad. En algunos animales he observado que a partir del quinto día, otros más tarde: hasta los ocho días, empiezan a mordisquear el alimento que se ofrece a la madre, por lo que empieza la competencia por este, entre la madre y el hijo, situación que merma la cantidad de alimento aprovechado por la madre y vulnera la salud del cordero, pues este queda expuesto a infestación de parásitos. Para contrarrestar esto a los quince días aproximadamente le ofrezco a los cordero concentrado (creep feeding) el cual adquiero en distribuidoras de alimento purina, lo que permite incrementar el peso diario, este concentrado es ofrecido dentro de un encerradero donde tienen acceso exclusivamente los corderos para comer sin entrar en competencia con la madre a razón de promedio de 200 g de concentrado por día. En este mismo comedero se les proporciona todo el alimento que consumen durante el día como lo es el concentrado y el forraje. Corderos hembras y machos los separo de sus madres a los 70 días de nacidos, quince días antes de que ocurra esta acción a los corderos, que ya acostumbrados a comer tanto forraje; en este caso heno de alfalfa, como alimento concentrado, se les empieza a elevar la dieta de concentrado de 200 a 250 g/animal/día para que al momento de ser separados estos alcancen un peso promedio de 24 kg/animal, así también se logra con esta acción cubrir las necesidades de nutrientes requeridos por el cordero. Para evitar lo menos posible el estrés, al realizar el destete, los corderos a destetar los traslado junto con la madre al corral de recría de ocho a cinco días antes de que se ocurra esta acción.

En cuanto a la alimentación de corderos huérfanos y corderos que son rechazados por la madre realizo lo siguiente:

Si el cordero queda huérfano al nacer ordeño a la madre para extraer todo el calostro posible y se la ofrezco al cordero en mamila, en la primera toma de 50 ml, las siguientes y cada dos horas se le ofrece 100 ml durante las primeras 24 horas de vida, al segundo día se ofrece al animal 150 ml por toma cada dos a tres horas según el apetito del animal hasta completar el tercer día, en caso de agotarse el calostro ordeñado preparo un calostro artificial que contiene:

1 litro de leche entera

1 litro de agua pura

2 huevos batidos

1 cucharada de aceite de hígado de bacalao

1 cucharada de miel de abeja

3 ml de complejo B

Una vez calostrado el animal los alimento con un sustituto de leche de la marca PURINA llamado NODRICINA PLUS 20-20, el cual contiene los siguientes ingredientes: Leche descremada en polvo, suero de leche en polvo, grasa animal (preservada con BHA y ácido cítrico), concentrado de proteína de soya, suplemento de vitamina A, D-Esterol activado de origen animal (fuente de vitamina D), acetato de alfa tocoferol (fuente de vitamina E), suplemento de riboflavina, D-Pantotenato de calcio, suplemento de niacina, suplemento de vitamina B12, complejo de bisulfito sódico de menadiona (fuente de vitamina K), ácido fólico, mononitrato de tiamina, clorhidrato de piridoxina, ácido ascórbico (fuente de vitamina C), sal, bicarbonato de sodio, sulfato de manganeso, sulfato de zinc, sulfato de cobre, selenito de sodio, sulfato de cobalto, dihidroyoduro de

etilendiamina, sabor artificial, clorhidrato de oxitetraciclina y sulfato de neomicina. Este sustituto de leche (cuadro 5) contiene un análisis garantizado.

Tabla 5. Contenido de nutrientes del sustituto de leche Nodricina Plus de Purina.

Proteína	Min	20 %
Grasa	Min	20 %
Fibra	Máx.	0.25 %
Cenizas	Máx.	8 %
Humedad	Máx.	3 %
E.L.N.		48.75 %

Este sustituto es ofrecido al animal a saciedad hasta los setenta días de nacido, durante este periodo, los corderos son alimentados como el resto de los corderos, ya descrito anteriormente.

Alimentación de Destetes

En este rebaño realizo el destete a los 70 días de nacido, realizando el creep feeding como se describió anteriormente, durante el destete a cada cordero le aplico Selenito de sodio de manera preventiva, así también un inmunoestimulante seguido de esto, separo a las hembras de los machos, aquí empiezo con la selección de las hembras, las mejores corderas en peso y talla así como de fenotipo, las separo para posibles reproductoras, estas entran al corral de recría, una vez ahí al cumplir los 90 días de nacidas, como practica de manejo sanitario realizo el control antiparasitario descrito en el tema de sanidad. Los machos permanecen en el corral hasta su venta que no pasa de una semana para evitar que se eleve el costo de producción.

En el corral de recría les proporciono por la mañana y tarde heno de alfalfa cortada al inicio de la floración alimentándolos a saciedad, entre estos tiempos les ofrezco maíz rolado o concentrado a razón de 200 a 300 g cabeza/día, con la finalidad de cubrir la proteína que proporcionaba la leche materna y aminorar el estrés en estos animales. Esta acción la realizo durante

seis semanas, después les proporciona únicamente heno de alfalfa teniendo acceso a este, las 24 horas hasta cumplir el tercer mes después del destete, agotado este tiempo su alimentación la baso de la misma forma que las reproductoras.

Dada la descripción que realizo de la alimentación de los corderos y destetes analice y calcule el incremento del peso diario de corderas (os) (cuadros 6 y 7) de parto simple, seleccionadas al azar en el periodo de nacimientos que va de 26 de noviembre de 2017 al 20 de enero de 2018.

Tabla 6. Incremento de peso diario de corderos al destete.

ANIMAL	PESO AL NACER	PESO AL DESTETE	INCREMENTO DE PESO DIARIO EN g
CORDERO 1	5.38	28.97	337
CORDERO 2	5.02	25.13	287
CORDERO 3	4.03	15.93	170
CORDERO 4	5.91	25.47	279
CORDERO 5	4.03	21.11	244
CORDERO 6	4.66	23.21	265
CORDERO 7	5.75	25.92	288
CORDERO 8	7.41	29.89	321
PESO PROMEDIO	5.27375	24.45375	274

Tabla 7. Incremento de peso diario en corderas.

ANIMAL	PESO AL NACER	PESO AL DESTETE	INCREMENTO DE PESO DIARIO EN g
CORDERA 1	5.46	25.23	282
CORDERA 2	3.42	21.43	257
CORDERA 3	6.08	23.04	242
CORDERA 4	4.19	21.17	243
CORDERA 5	4.96	25.95	300
CORDERA 6	5.26	23.33	258
CORDERA 7	6.22	24.12	256
CORDERA 8	6.48	23.48	243
PESO PROMEDIO	5.25875	23.46875	260

Alimentación de Reproductores

Para cada etapa (cuadro 8), las reproductoras requieren entonces cantidades diarias promedio de un complemento alimenticio (Shimada, 2003).

Tabla 8. Requerimientos nutricionales diarios en Kg de un complemento alimenticio para reproductoras.

ETAPA	DIAS	KILOGRAMOS
Flushing	14	0.250
Empadre	42	0.250
Gestación	50	0.500
Lactación	56	0.500
Total	162	

La alimentación de este rebaño la realizo a sociedad, ya que los alimentos ofrecidos están a disposición del productor, por ser producidos en la región su valor de adquisición y/o de producción son relativamente bajos. A este sector de la población los alimento principalmente con heno de alfalfa (cuadro 9), cortada al inicio de la floración.

Tabla 9. Composición de heno de alfalfa, secado al sol, floración inicialal 100% de materia seca.

ALFALFA (<i>Medicago Sativa</i>)	
MATERIA SECA (%)	100
ED (MCAL/KG)	2.47
EM (MCAL/KG)	2.03
EN _m (MCAL/KG)	1.18
EN _g (MCAL/KG)	0.61
NDT (%)	56
PROTEINA CRUDA (%)	18.0
PROTEINA DIGESTIBLE	14.1
CELULOSA (%)	24
FIBRA CRUDA (%)	23.0

(Fuente: Church y Pond, 2002)

La suplementación la practico únicamente en animales débiles o enfermos o que tengan c.c. baja, así como animales con parto doble que amamantan y/o que hayan terminado la lactancia con una baja CC. En el año 2016 convencí al productor de suplementar a todas las hembras, por lo que le fue demostrado, que con esta acción se acorta el anestro y como consecuencia las hembras entran en celo en un periodo que se tiene identificado en la región de no empadre, el peso al destete mejoro, se registró menor mortandad de corderos antes y después del destete que en los otros años operados.

Así también como ya mencione anteriormente son complementados con pastoreo a campo abierto, donde consumen gramíneas, leguminosas, hierbas y quelites, además de esquilmos agrícolas o rastrojos, principalmente de maíz, alfalfa y algunas hortalizas. El pastoreo como actividad complementaria a la alimentación además de aportar nutrientes y fibra, permite al animal convivir con su ambiente y desarrollarse de manera natural, lo que da paso a que su reproducción este bien marcada por su estacionalidad. Otra ventaja del pastoreo es que se evitan ciertas enfermedades principalmente de pezuñas, con esto confirmo que se evita la práctica de despezuar que puede ser estresante para el animal, y que puede desencadenar enfermedades principalmente de tipo infecciosas. Los sementales los alimento de la misma manera que las ovejas en la época de reproducción, cuando estos dejan de trabajar los retiro del corral de ovejas reproductoras y los encorralo para su recuperación, a ellos se les proporciona heno de alfalfa a libre consumo.

A ambos grupos de animales se les proporciona a consumo voluntario, übermin ovino vitaminado (cuadro 10), formulado con macro minerales orgánicos e inorgánicos que además contiene vitaminas A, D y E y antical que evita la formación de cálculos urinarios.

Tabla 10. Contenido de minerales, vitaminas y aditivos de übermin ovino vitaminado de Nutriplan.

CADA 20 000 g CONTIENEN	CANTIDAD
Manganeso (orgánico e inorgánico)	21 g
Zinc (orgánico e inorgánico)	71 g
Cobalto (de carbonato)	2.5 g
Selenio (del selenito de Na)	0.10 g
Yodo (de EDDI)	0.80 g
Magnesio	200 g
Fosforo (fosfato de calcio)	1050 g
Cloro	2980 g
Sodio	1970 g
Calcio (de carbonato)	5034 g
Antical	600 g
Saborizante	22 g
Vitamina A	5 500 000 UI
Vitamina D3	1 000 000 UI
Vitamina E	20 000 UI
Vehículo CBP	20 000 g

7. PARAMETROS PRODUCTIVOS

Los datos relativos a los parámetros productivos que analice, se exponen en el cuadro 11. Para efectos del peso a los 30 días hasta el peso a los 150 días se expresan datos de corderos. Las crías destetadas abarcan los años 2015, 2016, 2017 y 2018. Los Kg destetados por oveja parida incluyen hembras y machos todos de parto simple.

Tabla 11. Parámetros Productivos.

CONCEPTO	PARAMETRO
PESO AL NACER	5.27 Kg
PESO A LOS 30 DIAS	13.49 Kg
PESO AL DESTETE (70 DIAS)	24.45 Kg
PESO A LOS 120 DIAS	32.86 Kg
PESO A LOS 150 DIAS	41.08 Kg
PESO A LOS 210 DIAS (HEMBRAS)	54.62 Kg
Kg DESTETADOS POR OVEJA PARIDA	23.96 Kg

8. REPRODUCCIÓN

El manejo de la reproducción en los ovinos es esencial, tanto para la producción de pie de cría, como para cordero de abasto y lana. Par lograr cualquiera de estos propósitos es fundamental tener una alta eficiencia reproductiva, expresada como el número de corderos destetados por oveja o bien el número de kilogramos de corderos destetados por oveja presente en la parición. Actualmente hay ciertas técnicas que nos pueden ayudar a incrementar la eficiencia reproductiva, obteniendo así mayores beneficios económicos de las explotaciones ovinas, como son: el cruzamiento de corderas; la selección apropiada de hembras de reemplazo, el diagnóstico de la gestación, la determinación, acertada de las épocas de empadre y ahijadero, el manejo de los carneros, previo al empadre y durante el mismo; el incremento del corderaje a través de razas con alta prolificidad; el uso de técnicas de adopción de corderos y destete precoz, el uso de registros de producción, los empadres fuera de época reproductiva con una alta fertilidad; el manejo adecuado durante el empadre, la inducción de estros ovulatorios mediante el uso de hormonas; la sincronización de ciclos estrales y de los partos; la intensificación de la producción a través de los partos más continuos; la selección de animales idóneos para la intensificación de la producción; el uso de calendarios eficaces; la suplementación nutricional en algunos periodos de producción; y la implantación de programas higiénicos, principalmente. Probablemente los factores más importantes a tomar en consideración para el incremento de la eficiencia reproductiva son:

1. La selección de la raza adecuada.
2. La selección del sistema de cruzamiento pertinente.
3. El control de la calidad del semen de los carneros y la selección de los mismos.
4. El empadre en la época más conveniente del año.
5. Buena alimentación.
6. Condiciones higiénicas eficientes.

7. El diagnóstico de la gestación.
8. La reducción de las pérdidas de corderos.

Es muy importante que los ovinocultores pongan mayor atención a los kilogramos de corderos vendidos, que a otras características menos relevantes (color de la capa, defectos de fenotipo). El uso de carneros con semen de alta calidad es bastante más importante de lo que una vez fue pensado para la obtención de una mayor número de corderos. Algunos estudios han demostrado que cuando el número de ovejas en calor, aumenta en el año el número de montas en el macho aumenta, aunque el número de montas por hembra disminuye. Se puede concluir que para maximizar la fertilidad se deben usar cuando menos tres carneros por corral o potrero (lotes de 100 hembras). Los corrales o potreros deben ser lo suficientemente grandes para impedir que los machos dominantes ejerzan el control sobre los machos subordinados. Cuando el tamaño del corral o de la pradera aumenta, el macho dominante pierde control. Bajo condiciones de confinamiento. Un carnero que es genéticamente inferior o infértil, puede reducir el número de corderos logrados, extender la época del empadre y lograr una progenie inferior. En un estudio se demostró que tres carneros trabajando en forma conjunta detectaron 98 hembras en calor, mientras que un macho solo detectó 68. El tamaño de la pradera en donde se efectúa el empadre no tuvo un efecto significativo sobre el número de montas. (Alonso 1981).

Para la Unión Ganadera Regional de Jalisco (2019), el empadre es la práctica del manejo reproductivo que en los ovinos se realiza cuando las hembras manifiestan actividad sexual. Consiste en permitir que los machos “cubran”, sirvan o monten a las borregas para que estas conciban y posteriormente produzcan uno o más corderos. Esta práctica no deberá tener necesariamente la misma duración que la época de actividad sexual, ya que el inicio y la duración de esta dependerán de factores tales como: Que se realice cuando la fertilidad de las borregas es mayor, o sea ni al inicio ni al final de la época reproductiva; que las pariciones se presenten durante la estación del año

climatológicamente más propicia y de mayor disponibilidad de forraje y demás, hay que considerar las demandas del mercado. También menciona que existen diferentes tipos de empadre que se clasifican de acuerdo a su duración y el tipo de monta o servicio.

En este rebaño ovino adopte el empadre continuo con monta libre (Cuadro 12), suceso en el que el semental permanece todo el tiempo con las hembras, por su práctica tiene sus ventajas y desventajas. En el año 2016 adopte el empadre corto con monta libre (Cuadro 13).

Tabla 12. Calendario del manejo reproductivo con empadre continuo y monta libre.

Evento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Empadre			X	X	X	X	X	X	X	X		
Parto	X	X	X					X	X	X	X	X
Destete	X	X	X	X	X						X	X

Tabla 13. Calendario del manejo reproductivo con empadre corto y monta libre.

Evento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Empadre						X	X	X				
Parto	X										X	X
Destete		X	X									

He observado que en el empadre continuo con monta libre, la concepción empieza a ser mayor entre la primavera y verano, siendo el mes de julio donde el mayor número de hembras quedaron gestantes, esto de acuerdo a los registros que obtuve durante cuatro años consecutivos del 2015 al 2018. Caso contrario a finales del otoño y todo el invierno no se registraron concepciones.

Manejo reproductivo del macho

Los machos comienzan el proceso de espermatogénesis a partir de los 80 días de edad, siendo capaces de eyacular espermatozoides vivos un mes después. La madurez sexual del carnero está relacionada con factores genéticos, de edad, peso, nutrición y medio ambiente. Los borregos están listos para iniciarse como reproductores a partir de los 5 a 6 meses, pues sus órganos ya se encuentran completamente desarrollados. A pesar de lo anterior, su motilidad espermática mejora dramáticamente a partir de los 7 meses, con lo cual puede cubrir un gran número de hembras con éxito. Aparentemente la madurez sexual está más relacionada al peso corporal que a la edad, ocurriendo cuando el macho alcanza el 50 % de su peso adulto. La actividad reproductiva no tiene efectos negativos en el índice de crecimiento en el macho, siempre y cuando se le proporcione una adecuada nutrición. Los jóvenes reproductores requieren de un periodo de aclimatación de 4 a 6 semanas, por lo que se les debe adquirir con anticipación. Después de adquiridos, deben ser ubicados en un corral desinfectado, con agua y alimento para ser expuestos a la población de microflora residente, a fin de que desarrollen su sistema inmune. No se deben juntar a los machos jóvenes con los adultos, pues estos últimos son más dominantes y pueden lastimarlos. En el cuadro 14 se muestra el promedio de hembras que puede servir cada macho (Centro de Estudios Agropecuarios, 2001).

Tabla 14. Numero de hembras que puede servir un macho de acuerdo a su edad.

EDAD DE LOS MACHOS	No. DE HEMBRAS
De 7 a 12 meses	De 15 a 25
De 1 a 5 años	De 35 a 50
De más de 6 años	De 15 a 30

Los machos que utilizo en este rebaño son introducidos, provenientes de la misma región y de rebaños mejorados, los cuales presentan todas las características de la raza Suffolk, pero sin registro, estos permanecen por un

periodo de un año y pueden quedarse otro más, cuidando que no monten a sus hijas. Son adquiridos a una edad de 5 a 10 meses, y los empadro hasta cumplir el año de edad o más. Antes de realizar la compra califico al animal en cuanto a conformación fenotípica, se revisan y palpo los testículos para que cumplan con la conformación y tamaño de acuerdo a la edad, de la misma manera reviso el prepucio y pene para asegurarme que ambos no tengan malformaciones o lesiones que puedan afectar el futuro reproductor. Por lo regular utilizo un solo macho, pues el número de hembras a servir fluctúa de los 30 a 45, rara vez llega a las 50, que es la cantidad límite para un semental de acuerdo a la edad que presentan. Una vez cumplido los requisitos y la edad para cumplir con su función estos animales son introducidos al corral de las hembras reproductoras.

Comportamiento reproductivo de la hembra

Porras *et al* (2003) menciona que varios autores estudiaron el comportamiento reproductivo de varias razas entre ellas la Suffolk y Criollas, las cuales son descendientes, las hembras de este estudio. Estos autores encontraron una estacionalidad marcada para la raza Suffolk, quienes no manifestaron actividad estral en los meses de marzo a junio. En tanto que las ovejas criollas presentaron estros durante todo el año. Por otro lado menciona otro estudio, donde la actividad reproductiva de la oveja criolla se manifiesta de junio a enero y una marcada disminución de febrero a mayo.

De acuerdo a los datos estadísticos que registre durante cuatro años, donde tome en cuenta 130 concepciones durante este periodo, con un promedio anual de 32, pude observar que las hembras presentaron celo o calor en nueve meses del año los cuales van de marzo a noviembre siendo julio el mes que más concepciones se tienen registradas (Grafica 1). La raza Suffolk tiene una estación reproductiva intermedia y la criolla durante todo el año o la mayor parte del año, por lo que manifiesto que este comportamiento observado es consecuencia de la cruce de ambas razas. El patrón reproductivo estacional de las ovejas en esta granja ovina inicia a finales de primavera y su máxima

expresión está dada a principios del verano. El periodo de anestro o ausencia de calor es corto, el cual se reduce a 3 meses e inicia a finales del otoño y culmina a finales de la primavera.

Ilustración 1. Comportamiento de las concepciones en la granja ovina a lo largo del año.

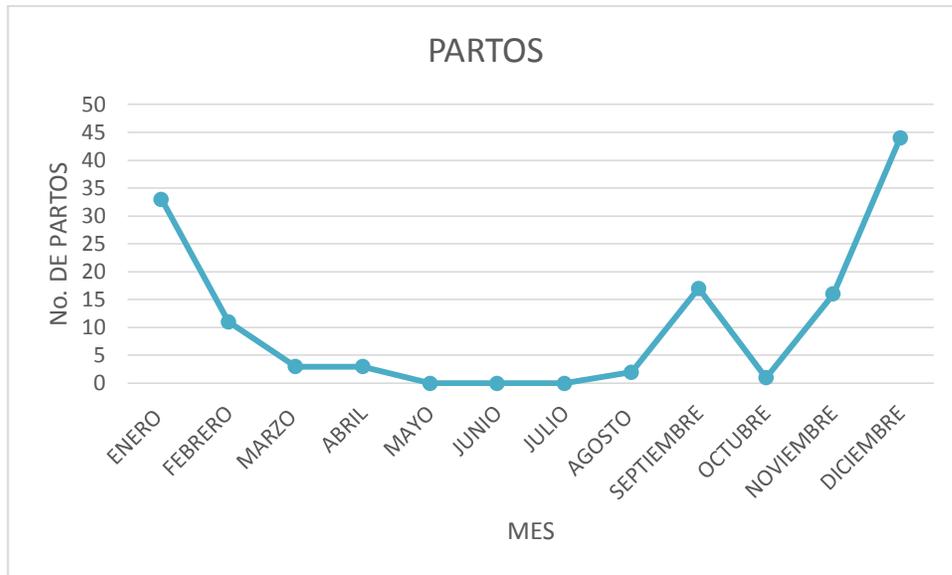


En la granja ovina, durante el parto procuro estar al pendiente de este; antes, durante y después, esto lo realizo con la finalidad de evitar la muerte neonatal del o de los corderos, si hay problemas durante el parto, y/o se presenta un parto distócico, asisto al mismo. Las causas más comunes que provocan un parto distócico son: mala posición del producto, estreches del canal de parto, partos dobles, productos con peso y talla grandes, que no se rompa la fuente, entre otros. También he identificado a hembras que no presentan síntomas de parto, sin embargo el producto está listo para nacer, por lo que induzco a este, a través de la aplicación de hormonas principalmente de oxitocina.

El periodo de partos es consecuencia de la época de empadre, de acuerdo a los datos registrado que obtuve, analice 130 partos durante cuatro años, con un promedio de 32 partos por año (grafica 2), de los cuales obtuve que del total de estos, la mayoría ocurren en el otoño y terminan durante el

invierno, caso contrario en primavera no se registraron partos. Para el productor lo anterior es bueno ya que los corderos machos se venden al destete a los 70 días o más, coincidiendo con la época en que el precio en el mercado es alto, ya que durante el año el valor de estos es variable.

Ilustración 2. Comportamiento anual de los partos en la granja ovina.



Empadre de corderas

Para Alonso 1981, las corderas deben ser seleccionadas, cubiertas y manejadas para que paran el primer año de edad, con pocas acepciones (razas de lento desarrollo). Hay tres ventajas que se obtienen del cruzamiento de hembras de 7 u 8 meses de edad:

1. Los costos de mantenimiento se ven reducidos, al comenzar a producir corderos a una edad más temprana.
2. El intervalo de generación se reduce, lo que resulta en un incremento genético mayor.
3. La producción total de la hembra se ve aumentada.

Los factores más importantes que influyen la fertilidad de las corderas de 7 u 8 meses de edad, son cuatro:

1. El tamaño y condición de las corderas en la época de empadre.
2. La raza y tipo de cruzamiento de las corderas.
3. La estación del nacimiento.
4. La época del año en que se efectúa el empadre.

También menciona que el tamaño corporal varía según la raza, por lo cual parece conveniente efectuar el cruzamiento cuando las corderas han alcanzado el 65% de su peso corporal adulto. Hay una gran variación de las razas respecto a la edad que se presenta el primer estro. La pubertad tiene una heredabilidad moderada. En la universidad de Edimburgo, Escocia, se demostró en algunos estudios que los machos seleccionados de acuerdo a un tamaño testicular mayor originaron hembras que presentaron la pubertad a una edad más temprana que aquellas hembras provenientes de machos con testículos más pequeños. La pubertad en los ovinos pudiera estar asociado con el tamaño testicular y el peso ovárico. La época de nacimiento y la estación reproductiva influyen los índices de concepción en las corderas. Los resultados de unos estudios indican que las corderas tienen una fertilidad más elevada si son cubiertas a mediados de la época de la actividad reproductiva. La pubertad puede ser acelerada con el uso de hormonas, pero debe tenerse en cuenta que los animales deben tener un tamaño adecuado para soportar la gestación y también para producir suficiente leche para alimentar al (los) producto (s). Con buenas prácticas de manejo y sobre todo dándole una gran importancia a los aspectos nutricionales, se eliminara la necesidad del uso de hormonas. Algunas acepciones posibles son aquellas razas con una madurez tardía, como es el caso de animales de las razas rambouillet, merino, Lincoln, romney y otras. La selección de hembras que paren por primera vez, al año de edad tiene una repercusión notable en la fertilidad de los años posteriores. Para la obtención de una alta fertilidad en las corderas, es indispensables que se satisfagan sus necesidades nutricionales. Se ha observado que raciones con 50% de rastrojo han sido óptimas para la función reproductora.

Mediante la observación y el registro que realice de 10 borregas, pude identificar que la edad al primer estro fue de 7.7 en promedio con una fluctuación que va de los 7 a los 8 meses de edad, para este estudio los registros están redondeados, por lo que algunas borregas presentaron su primer calor entrando a los siete meses de edad, la edad en la que más borregas presentaron su primer celo fue a los 7.5 meses, el promedio de edad a la primera concepción fue de 8.2 meses y la edad al primer parto fue de 13.2 meses de edad.

9. PARAMETROS REPRODUCTIVOS

Para efectos de estos parámetros tome en cuenta 4 años consecutivos, los mismos que para los parámetros productivos y cuyos resultados, es el promedio de dichos años, expresados en el cuadro 15. En total analice 168 partos y su cronología hasta el destete, para la edad al primer empadre y edad a la primera concepción fueron 10 casos observados y registrados.

Tabla 15. Parámetros reproductivos.

CONCEPTO	PARAMETRO
FECUNDIDAD	95.64 %
FERTILIDAD	93.89 %
PROLIFICIDAD	114.11 %
PROCREO	98.18 %
PORCENTAJE DE DESTETE	91 72 %
PORCENTAJE DE HEMBRAS DESTETADAS	42.37 %
PORCENTAJE DE MACHOS DESTETADOS	57.63 %
PARTOS POR PERIODO	40
PARTOS/HEMBRA/AÑO	1.47
INTERVALO ENTRE PARTOS	372 DIAS
INTERVALO PARTO CONCEPCION	222 DIAS
PROMEDIO EDAD AL PRIMER EMPADRE	8.7 MESES
PROMEDIO EDAD A LA PRIMERA CONCEPCION	13.7 MESES

Derivado de lo anterior manifiesto que en este rebaño la prolificidad, es decir el promedio del número de crías por parto es de 1.14 y como se muestra en el cuadro anterior, se destetan más machos que hembras.

10. SANIDAD

El estudio del comportamiento animal es una herramienta útil para el diagnóstico de las enfermedades, dado que muchos problemas de salud causan cambios en la conducta del animal y estas alteraciones constituyen a menudo la primera indicación de enfermedad (Díaz *et al*, 2015).

Puedo afirmar que las enfermedades de los ovinos se pueden presentar según su edad; ciclo productivo y/o reproductivo.

A continuación se describen las enfermedades que se han presentado en el rebaño del año 2014 a la fecha, para algunas enfermedades y/o casos he recurrido a la ayuda de un MVZ.

11. ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Neumonía

Es uno de los principales problemas sanitarios en las explotaciones ovinas, esta se adquiere debido a factores de estrés, deficiente alimentación, parasitismo, corrientes de aire, fatiga, aire enrarecido entre otros (Centro de Estudios Agropecuarios, 2001).

Se caracteriza por la inflamación de uno o ambos pulmones, generalmente provocada por una infección. Esto produce una alteración en el intercambio gaseoso del pulmón, debido a la acumulación de líquido, son muchos los agentes que la pueden causar, en los ovinos es causada por la bacteria *Pasteurella*. Los síntomas que presentan son tos, secreción nasal,

fiebre, ligera presencia de espuma en la boca o espuma con sangre, dificultad para respirar y postración (Lüer *et al*, 2017).

Esta enfermedad se ha presentado en el rebaño principalmente en la época de calor y lluvias (Primavera – verano), siendo principalmente los corderos destetados donde más se ha manifestado, seguido de animales estresados y por último los animales débiles o enfermos.

Esta enfermedad se trata con ENROFLOXACINA 5% (1 ml/20 Kg de peso corporal intramuscular por 3 a 5 días) y DIPIRONA 50 % antiinflamatorio, analgésico y antipirético (2 ml/25 kg de peso vivo cada 12 horas por 3 días).

La prevención la realizo vacunando a los animales mayores de 3 meses con EXGON 10 inmunógeno, bacteriana toxoide (2.5 ml por animal cada 6 meses) en animales no calostrados a partir de los 15 días. El control lo llevo a cabo aislando a los animales afectados y los trato.

Colibacilosis o Diarrea Blanca

La Bacteria *Escherichia Coli* es la causante de esta enfermedad, tiene un gran impacto sobre la economía ganadera debido a los altos porcentajes de mortalidad (60 %), y de morbilidad (10 – 15 %), por lo que incrementa los costos de producción y disminuye la productividad ganadera; aunado a que el tratamiento a infecciones por *E. Coli* se ve amenazado por la constante presencia de resistencia a los quimioterapéuticos (Díaz *et al*, 2015).

En este rebaño se ha presentado principalmente en corderos lactantes de una a seis semanas de edad y rara vez en destetes.

He observado que la Diarrea abundante, blanca con fuerte olor, además de debilitamiento, decaimiento, disminución de peso, pelo seco, dolores en el vientre son sus principales síntomas.

Para la prevención cuido que las crías mamen suficiente calostro y les proporciono además del forraje, alimento balanceado.

El tratamiento es a base de antibióticos DYSCURAL RUMIANTE Bencetimida, Gentamicina (1 ml/10 Kg de P.V. cada 24 horas por 3 días).

Queratoconjuntivitis

Enfermedad contagiosa, provocada por bacterias que afectan el ojo. Se presenta principalmente en verano, debido a la mayor susceptibilidad de este para irritarse (pastos escañados, sol y polvo). Se propaga a través del viento, polvo, moscas y pastos altos. Como consecuencia de esta enfermedad pueden quedar ciegos y se generan disminuciones de su peso vivo (Lüer *et al*, 2017).

Esta enfermedad se presenta principalmente en verano, en el rebaño donde desarrollo mi trabajo se ha llegado a observar desde finales del invierno, principalmente en primavera y con menor presencia en verano. Los animales principalmente infectados son los corderos de destete, seguido de corderos amamantando y también se llega a presentar en animales grandes sin importar edad y sexo.

La observación me dice que el lagrimeo, afecta a uno o ambos ojos, opacidad corneal, inflamación ocular, son sus principales síntomas. El tratamiento lo realizo aplicando OCUZOL POLVO, Antibiótico oftálmico sulfatiazol sódico, Sulfanilamida, Sulfacetamida sódica, Ácido bórico (Espolvorear suficiente cantidad en la parte afectada 3 veces al día, de 5 a 7 días).

Mastitis

Según Lüer *et al* (2017), existen dos tipos de mastitis, de tipo agudo y crónico. En las mastitis agudas, por lo general la ubre se encuentra inflamada y caliente, y la oveja no deja mamar a las crías. Puede rehusar caminar o tener uno de los miembros posteriores en el aire. Las mastitis crónicas por lo general no se detectan. De hacerlo, se deben de eliminar las ovejas afectadas, ya que son fuente de contagio para las ovejas sanas. Este tipo de mastitis por lo general se presenta al parto.

El tratamiento se basa en la aplicación de Fiori Estreptoenzim, Penicilina G Procaína, Penicilina G Sódica, Penicilina G Benzatina, Estreptomizina base, Tripsina, Quimotripsina (20 000 a 40 000 U. I. por Kg. De P. V. intramuscular. Cada 24 horas de tres a cinco días). Bovigam Mastitis, Trimetropim, Sulfadiazina (4g Intramamaria cada 24 horas por tres días). Así también se le aplica Ubricina Ungüento (Tópica, aplicar en la glándula mamaria afectada con masaje rotatorio, cada 24 horas hasta que desinflame).

En este granja ovina solo se han presentado dos casos de mastitis una por golpe en la ubre, por ser la reproductora portadora de una ubre grande la cual fácilmente era golpeada constantemente con las instalaciones y el otro caso se da en una reproductora que horas antes del parto presentaba los síntomas de esta enfermedad, esta hembra solo la mantuvo dentro del rebaño por dos partos. Ambos casos fueron tratados y los animales fueron desechados.

Ectima Contagioso

El ectima contagioso (EC) o dermatitis postular contagiosa, es una enfermedad viral, la morbilidad es generalmente alta, hasta del 100%, particularmente entre los animales jóvenes susceptibles, aunque el número de casos depende del estado inmune y nutricional del rebaño. La enfermedad en

su presentación habitual no produce muertes, sin embargo en brotes severos, puede ocurrir hasta el 5 % de mortalidad, esta por lo general se presenta en animales estresados, mal alimentados o inmunosuprimidos por condiciones propias de su etapa productiva. La enfermedad tiende a presentarse en forma estacional, lo que parece relacionarse más al incremento y concentración de animales jóvenes susceptibles en el rebaño y a factores estresantes o que limitan su adecuada alimentación, que a factores climáticos. En México, los brotes en corderos ocurren con mayor frecuencia entre marzo y mayo, coincidiendo con el estrés del destete y el periodo de penuria forrajera resultante de la seca y el estiaje, los brotes de esta enfermedad también se presentan asociados a condiciones de estrés de transporte. Es extremadamente resistente en el medio ambiente por su capacidad infectante de hasta 15 años. Las lesiones tienden a localizarse en zonas de la piel con poco pelo y lana, en particular en los bordes mucocutaneos. La presentación facial ocurre en labios y comisuras labiales, hollares, alrededor de los ojos y párpados y ocasionalmente en orejas, en la forma podal se presenta en el rodete coronario y en la zona interdigital; en la mamaria ocurren en la piel de la glándula, las más riesgosas en la proximidad del orificio del pezón, en la forma genital en el prepucio, labios vulvares, periné y escroto y finalmente debe considerarse la posibilidad de la presentación digestiva con lesiones en las mucosas del aparato digestivo superior, desde la boca a los pilares del rumen. Como en otras enfermedades virales, el tratamiento no es una estrategia práctica, sin embargo en ciertas condiciones, cuando las lesiones se complican, principalmente con bacterias o cuando ocurre miasis, puede ser necesario el tratamiento tópico. No es conveniente eliminar las costras para aplicar tratamientos tópicos, ya que se induce una reactivación de la lesión y la curación se retarda (Díaz *et al*, 2015).

En este rebaño se ha presentado esta enfermedad principalmente en corderos destetados y animales de 5 a 7 meses de edad, su periodo va de los meses de marzo a junio y rara vez se ha presentado en los meses de

septiembre – noviembre. Su sintomatología son pústulas y costras en el hocico y labios únicamente, no se han presentado en otra región del cuerpo ni en ubres, Al presentarse la enfermedad en el rebaño aíslalo a los animales enfermos, para evitar que los corderos lactantes puedan contagiarse, gracias a esta acción hasta la fecha no se han presentado casos en corderos lactantes. El periodo de prevalencia en un animal es de 5 a 10 días, es muy raro o más bien casi nunca, un animal presenta costras después de los 10 días por lo que considero que la enfermedad se presenta dentro del rebaño de manera muy superficial y no de forma aguda. El periodo de permanencia de la infección en el rebaño desde que se infecta el primer animal hasta los síntomas del último es de aproximadamente 20 días, se ha presentado en dos épocas al año: Primavera y otoño, aunque también hay casos esporádicos en verano.

La prevención dentro del rebaño, la realizo proporcionando buena alimentación y manejo a los animales, lo anterior permite que el porcentaje de morbilidad sea relativamente bajo. Se ha demostrado que animales débiles y/o desnutridos son los afectados, rara vez un animal con índice corporal 3 se ve infectado.

12. ENFERMERDADES PARASITARIAS

Fasciolosis

Tanto la enfermedad como el parasito tienen diversas denominaciones; a la fasciolosis también se le conoce como distomatosis, mal de botella, podredumbre del hígado, hígado picado etc. A la Fasciola Hepática comúnmente se le nombra como palomilla, gusanillo, caracolillo, Orihuela, hojuela y duela o dístoma del hígado, entre otras denominaciones. Es un gusano plano que consta de una sola pieza (trematodo), es de color café parduzco, toda su superficie está cubierta de espinas microscópicas, en su fase

adulta mide hasta 30 mm y posee dos ventosas como órganos de fijación, una oral, en el extremo anterior donde también se sitúa la boca, y otra ventral, entre el tercio anterior y medio del cuerpo, a nivel de los hombros, tiene un aparato digestivo rudimentario consistente en una red de tubos ciegos. Su alimentación consiste de sangre, bilis, parénquima hepático y productos de la inflamación. Tiene un ciclo de vida indirecto, por lo que además de sus hospedadores definitivos requiere necesariamente de la participación de hospedadores intermediarios. Los hospedadores definitivos son mamíferos, en especial herbívoros y omnívoros y, en menor medida carnívoros. Los que más padecen la fasciolosis son los rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos) y equinos; le siguen los lepóridos (conejos y liebres) y cerdos. El humano también se ve afectado, por lo tanto es una enfermedad zoonótica. En los hospedadores definitivos se lleva a cabo la fase adulta y reproducción sexual del parásito dando lugar a la postura de huevos que salen con la materia fecal. El huevo debe caer en un medio acuoso pues después de su salida, se forma dentro de él una fase larvaria llamada miracidio, que sale del huevo y nada para buscar el caracol de agua dulce del género *Lymnaea*, que es hospedador intermediario de este parásito, en el caracol se reproduce formando más fases larvarias, saliendo unas llamadas cercarias que se enquistan en el forraje denominándose metacercarias, siendo las que debe ingerir el animal para adquirir la parasitosis. La fasciolosis se presenta básicamente en animales que pastan y que existan las condiciones para que se encuentre el caracol que requiere de bastante humedad y la presencia de fango con materia orgánica para su establecimiento, reproducción y sobrevivencia. Los ecosistemas donde se dan las condiciones adecuadas para el desarrollo del caracol y al que tienen acceso los animales son aquellos donde hay acumulo de agua, tal es el caso de encharcamientos en épocas de lluvias, presas bordos, agujajes, lagunas, ríos de curso lento, canales de riego, pantanos etc. Así mismo las praderas irrigadas favorecen la presencia de fasciolosis. Los animales desnutridos son marcadamente más susceptibles a padecer la fasciolosis. Es de esperar en ese estado de nutrición son víctimas fáciles de los parásitos al deprimirse sus defensas internas. Aunado a lo

anterior es importante enfatizar, que en esta enfermedad, el órgano afectado es el hígado, que es primordial para la mayoría de las funciones vitales del animal, por lo que cuando hay F. hepática, se agrava el estado de desnutrición trayendo como consecuencia final la muerte. Puede pasar inadvertida en un rebaño. Posiblemente una presentación frecuente de esta enfermedad es la subclínica. Hay ausencia de signos clínicos por la baja cantidad de parásitos presentes, por el buen estado nutricional del animal o por la cronicidad del problema. Cuando hay signos la fasciolosis tiene dos presentaciones clínicas, la sobreaguda-aguda y la crónica. La primera es consecuencia de la ingestión masiva de metacercarias en un periodo corto, con el posterior efecto traumático sobre la capsula y parénquima del hígado. La forma crónica ocurre por la ingestión de cantidades variables de metacercarias en un tiempo prolongado. En este caso las acciones patógenas se dan por la migración de las fases juveniles y la ubicación de adultos en el parénquima hepático y conductos biliares, respectivamente. La sobreaguda-aguda tiene como característica una postración repentina de los animales; hay quejidos por el dolor abdominal y sobreviene la muerte. En muchos casos la muerte es súbita sin signos previos. La muerte ocurre tras una hemorragia interna por la perforación masiva de la capsula y parénquima hepáticos. La infección crónica, también muy común, se acompaña se signos que indican una afectación prolongada del tejido hepático y conductos biliares, así como una alteración en la digestión de grasas. Esta presentación se caracteriza por una baja de peso, llegando a la caquexia, las mucosas están pálidas e ictericas, se presenta anorexia, diarrea (esteatorrea), edema su mandibular, debilidad extrema y caída de pelo. Frecuentemente los animales afectados por esta forma crónica mueren al cabo de algunas semanas de la aparición de algunos de los signos descritos (Cuellar, 2015).

Cuellar (2001), describe las siguientes dos parasitosis de la forma que a continuación escribo:

Cestodosis Intestinal (Monieziosis)

La monieziosis o cestodosis intestinal, también conocida como Teniasis o Solitaria, es ocasionada por cestodos (gusanos planos segmentados) del género *Moniezia* con sus dos especies *M. expansa* y *M. benedeni*, ambas localizadas en la luz del intestino delgado de los rumiantes. Se presenta en animales que pastorean ya sea en forma continua o con pastoreo diurno y “encierro nocturno”. La razón de lo anterior es la presencia de los hospedadores intermediarios, ácaros terrestres no parásitos, de la familia Oribatidae (géneros *Galumna*, *Scheloribates*, *Zygoribatula* y *Oribatula*) que exclusivamente se encuentran como habitantes normales del suelo, en especial en los pastizales. El gusano se localiza en el intestino delgado de los bovinos, ovinos y caprinos. Cuando está maduro se inicia la eliminación de unos segmentos llamados proglótidos en el excremento, los cuales están repletos de huevos, en el acaro que habita normalmente en la tierra se forma una larva del parasito llamada cisticercoide. Los animales adquieren la cestodosis intestinal al ingerir, junto con la pastura, los ácaros oribatidos que contienen a la fase infectante, el cisticercoide. Muchas veces los corderos y cabritos jóvenes adquieren la enfermedad al reducirse la disponibilidad de forraje, esto hace que coman más cerca del piso, aumentando las posibilidades de adquirir la “*teniasis*”. La presencia de cestodos del género *Moniezia* ocurre tanto en animales jóvenes como en adultos, sin embargo, la presentación clínica de la parasitosis dependerá de la edad y estado nutricional del hospedador. Así se tiene que la monieziosis subclínica, o sea, aquella donde existe un reducido número de parásitos sin existir manifestaciones de la enfermedad, ocurre en los animales adultos o en corderos o cabritos poco después del destete pero con buen estado nutricional. Esta presentación es consecuencia de la sólida inmunidad que logran los animales adultos o bien nutridos tras una infestación previa, permitiendo el establecimiento de solo pocos gusanos que no son capaces de desencadenar signos clínicos de la enfermedad. La forma clínica de la infestación por *Moniezia* se da principalmente en corderos o cabritos entre los 2

y 8 meses de edad y en especial en aquellos con un pobre estado nutricional, en donde es factible una gran carga parasitaria. En la monieziosis clínica, el establecimiento de varios parásitos ocurre por la inmunidad poco desarrollada o deprimida de los animales mal nutridos o que padecen otra enfermedad, tal situación se agrava cuando el cestodo ejerce su acción quimófaga que resulta más grave en un animal en pleno crecimiento. Asimismo, la obstrucción y la relación entre el tamaño del parásito con la luz intestinal del animal joven, complican el cuadro. En general, la cestodosis intestinal tiene una presentación subclínica, especialmente en aquellos animales adultos o en corderos bien nutridos los que poseen una baja carga parasitaria. Es posible una ligera ineficiencia biológica en esos animales, particularmente en los corderos en crecimiento donde se observa una alteración negativa en su conversión alimenticia. La monieziosis clínica es posible observarla cuando ocurren cargas parasitarias masivas en aquellos corderos subnutridos. Las características de esta presentación incluyen retraso severo del crecimiento, pobre estado de carnes, dilatación del vientre, episodios alternados de diarrea y constipación y signos de anemia como debilidad y palidez de mucosas. Los animales afectados se retrasan al pastorear, se echan frecuentemente y su capa se muestra sucia y con lana o pelo hirsuto. La muerte por monieziosis puede sobrevenir por una exacerbación del estado de desnutrición o por asociación con enterotoxemia.

Nematodiasis gastrointestinal

Los parásitos gastrointestinales de los rumiantes provocan trastornos digestivos que interfieren en la nutrición y desarrollo normal del individuo, además de favorecer a enfermedades secundarias, así como pérdidas cuantiosas a la producción. La enfermedad se considera cosmopolita cuya importancia varía de acuerdo con las condiciones climatológicas de los diferentes países del mundo. Los localizados en el aparato digestivo, desde el abomaso hasta el colon, como son los nematodos gastroentéricos, causan una

de las parasitosis más comunes en México. Para que la nematodiasis pueda presentarse debe existir un ambiente adecuado. La razón es que para adquirir esta enfermedad los animales requieren ingerir larvas infestantes que están presentes en el pasto, que actúa como vehículo para que la larva pueda introducirse al hospedador. Los ovinos se consideran la especie en que con mayor frecuencia se encuentran estos parásitos, de igual manera son considerados los animales más sensibles a la acción de los mismos. Influye el hecho de que pastorean al ras del suelo y son sumamente selectivos consumiendo forraje muy tierno que contiene mucha humedad y por lo tanto con mayor posibilidad de tener gran cantidad de larvas infestantes. En rumiantes jóvenes existe una falta de respuesta contra helmintos gastroentéricos lo que contribuye a un aumento en la morbilidad y mortalidad, esta se ha asociado a la edad, pues conforme esta avanza, aumenta la respuesta contra los antígenos de los parásitos; también a la transferencia de sustancias tolerogénicas en el calostro y a una inmunosupresión en la respuesta inducida por altas dosis de larvas infestantes. Los signos del cuadro clínico de las nematodiasis gastroentérica varían según la especie de nematodos presentes en la infestación y el estado nutricional del animal. Se debe considerar que en la mayoría de los casos la presencia de parásitos pasa inadvertida por la ausencia de signos clínicos (parasitosis subclínica), siendo el mejor momento para el control antiparasitario. La presencia de nematodos en el aparato gastrointestinal de los ovinos hace que se alteren las funciones de digestión y absorción de nutrientes, lo que se traduce en un cuadro de desnutrición de gravedad variable, que incluso puede terminar con la vida del animal parasitado. Este hecho es mucho más crítico en los animales jóvenes dado que al estar en crecimiento, sus requerimientos nutricionales son mayores. En los animales jóvenes, se observa baja de peso, pérdida de la lana o pelo, anorexia, mucosas y conjuntivas pálidas y apatía, también puede haber diarreas intermitentes y edema submaxilar. Cuando estas enfermedades parasitarias se deben a la presencia de nematodos pertenecientes a los géneros *Hemonchus* u *Ostertagia*, que se localizan en la pared del abomaso,

los signos más aparentes son mucosas pálidas, debilidad general, enflaquecimiento indicativo de anemia ferropriva, por ser parásitos hematófagos. Los nematodos adultos de *Trichostrongylus* y *Ostertagia* no se alimentan a expensas del contenido intestinal, sino que ingieren con su pequeña cápsula bucal, contenidos variables de células epiteliales y que pueden lesionar vasos sanguíneos con la siguiente pérdida de sangre. Tanto las larvas 4, como los adultos de *Haemonchus Contortus* son hematófagos y al ingerir grandes cantidades de líquido corporal del hospedador (el promedio ingerido por parásito es 0.05 ml por día) produce pérdida de componentes sanguíneos, incluyendo eritrocitos y proteínas plasmáticas lo cual puede ocasionar anemias e hipoproteïnemia. Los corderos jóvenes infestados por *H. contortus* suelen estar afectados por la forma sobreaguda de la enfermedad y se les encuentra con frecuencia muertos sin que se haya observado signo alguno.

Este rebaño, como en todos los de la especie, por su forma de explotación esta susceptible y expuesta a los parásitos, tanto internos como externos; por su repercusión en la producción, me centro en los parásitos antes mencionados.

En lo que corresponde a la infestación por *Fasciola hepática*, se han tenido casos esporádicos los cuales he atendido de manera oportuna, tengo bien presente que, cuando los animales están bien alimentados los signos clínicos no son notables y pasa de manera inadvertida dentro del rebaño, sin embargo, se ha presentado en animales jóvenes con una condición corporal baja debido alguna enfermedad y/o traumatismo y en ovejas recién retiradas de sus crías, los síntomas que han presentado son; disminuye el apetito del animal, el animal permanece quieto, con la cabeza hacia abajo y orejas caídas, pero su síntoma principal es el edema submandibular.

Dentro del proceso de producción he adoptado la prevención como una medida para mantener sano el rebaño, evitando que estas parasitosis lleguen a la forma sobreaguda-aguda. Solo he registrados tres casos en esta forma los cuales han sido tratados, aplicando el tratamiento que se describe más adelante con éxito.

En lo que respecta a la cestodosis y la nematodosis, actuó de la misma manera que en la Fasciola hepática, la nematodosis se ha presentado con sus síntomas bien definidos solamente en dos casos, en animales no nativos del rebaño, si no introducidos de otro rebaño de la misma región. Para ambos casos los animales fueron tratados y vitaminados, una vez realizado el tratamiento, a la alimentación le incluyo proteína (Maíz Rolado) para la recuperación corporal de los animales.

La cestodosis en el rebaño es muy esporádica, más sin embargo, si he detectado en animales al sacrificio. Por lo que de la misma manera que las otros parásitos, después de haber sido detectados, desparasito a todo el rebaño.

Dentro del manejo del rebaño, para prevenir este tipo de infestaciones, desparasito y aplico vitaminas dos veces al año. Cuando hay síntomas de la presencia de parásitos en los ovinos y han transcurrido más de tres meses después de la última vez que desparasite, vuelvo desparasitar a todo el rebaño.

En el cuadro 16, enlisto a los antiparasitarios más usados en el rebaño y los cuales se van rolando para evitar la resistencia a estos.

Tabla 16. Antiparasitarios usados en el rebaño.

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS	VIA DE ADMINISTRACION
Albendazol	VALBAZEN 2.5%	2ml/10 kg de p. v.	Oral
Closantel	CLOSANTIL 5%	1ml/10 kg de p. v.	Subcutánea a la cruz
Fenbendazol	PANACUR	1ml/10 kg de p. v.	Oral
Ivermectina	IVERFULL	1ml/50 kg de p. v.	Subcutánea

13. PARÁSITOS EXTERNOS

Oestrus Ovis

Bowman (2011) describe a *O. Ovis*, como el «rezno nasal» de las ovejas, se asemeja en cierto modo a una abeja. Es una mosca robusta de color marrón grisáceo, de cerca de 1 cm de longitud y cubierta de pelos cortos y un aparato bucal rudimentario. Estas moscas son más activas durante las horas cálidas del día, especialmente cuando brilla el sol. Por la mañana temprano y al final de la tarde es más probable encontrarlas descansando en los edificios, troncos de los árboles, tanques de agua y sitios similares. Mientras las hembras de *O. Ovis* están depositando activamente sus larvas en los ollares de las ovejas, éstas mantienen su morro cerca del suelo o en el vellón de las ovejas que están a su lado, patean como si se sintieran molestadas y ocasionalmente salen corriendo desbocadas. En su ciclo biológico las larvas, al ser depositadas en los ollares de una oveja reptan hasta la mucosa de las fosas nasales, donde permanecerán fijadas durante un mínimo de 2 semanas mediante los ganchos bucales. Las larvas de primer estadio que parasitan al final de la temporada permanecen inhibidas en este estadio durante todo el invierno, y el desarrollo sólo continúa con la vuelta del tiempo cálido. Después de un período en la cavidad nasal, las larvas se desplazan hacia los senos frontales, donde completan su desarrollo hasta el tercer estadio. Cuando alcanzan el desarrollo completo reptan hacia los

conductos nasales, son expulsadas con los estornudos de las ovejas y se introducen en el suelo para formar la pupa. Los adultos pueden emerger en unas 4 semanas durante el verano, pero requieren considerablemente más tiempo durante los meses fríos. Cuando la formación de la pupa se produce en el otoño, la mosca adulta no emerge hasta la siguiente primavera. Por tanto, *O. ovis* hiberna en forma de larva de primer estadio en las cavidades nasales de las ovejas y como pupa en el suelo. Aunque un número moderado de larvas de *O. ovis* en los senos nasales y paranasales no causa daños evidentes, las infecciones intensas producen estornudos, abundante secreción nasal y bloqueo parcial de los conductos nasales. La larva de *O. Ovis* es muy sensible a la Ivermectina a dosis estándar de 0,2 mg/kg. En las ovejas los «reznos nasales» se han tratado con eprinomectina tanto a dosis de 0,5 mg/kg como de 1 mg/kg de peso vivo, con tasas de eficacia que varían desde un 83,5 al 100%. Para el control del «rezno nasal» se puede rociar diclorvós directamente en los ollares.

Melofago o Falsa Garrapata

El Centro de Educación y Tecnología (2012), escribe que la melofagosis es una enfermedad parasitaria producida por *Melophagus ovinus*, ectoparásito principalmente de ovinos y en menor medida de caprinos y camélidos. Esta mosca áptera, hematófaga en estado adulto, presenta forma aplanada dorso-ventral, cuerpo cubierto de pelos, color oscuro y patas con garras en sus extremos. Es un ectoparásito cosmopolita y frecuente principalmente en ovinos de zonas templadas y frías. Se conoce como “falsa garrapata”. Son parásitos obligados, hematófagos que se alimentan a través de un aparato picador-chupador cada 24-36 horas. Todo su ciclo de vida transcurre sobre el hospedero. Los estados de huevo y larva se desarrollan en el interior de la hembra, para eclosionar como pre-pupas, a los 12 a 15 días, estas al transformarse en pupas a las 12 horas, quedan adheridas a la lana a 1-2 cm de

la piel. En general cada hembra vive de cuatro a cinco meses y ovipone de 12 a 15 veces, con ciclos que se completan cada 24 a 42 días. La transmisión del melófago ovino se produce por contacto entre animales. Esto puede ocurrir en las actividades de manejo que se realizan en mangas o corrales, zonas de estabulación y dormideros. Las hembras paridas, con poblaciones parasitarias variables en su vellón transmiten tempranamente los parásitos a los corderos, estos debido a su bajo nivel de protección en poco tiempo llegan a tener un mayor número de melófagos adultos en comparación a sus madres (figura 3). La resistencia de los adultos de melófago en el medio ambiente es baja, en condiciones con temperatura y humedad adecuada pueden sobrevivir hasta 15 días. La ubicación de estos parásitos es variable en el cuerpo de los ovinos y depende en un grado importante de la temperatura ambiental, ubicándose preferentemente en la zona dorso-escapular y en la base del cuello y apegados a la piel cuando la temperatura es baja, cuando la temperatura sube pueden ubicarse en proporciones relativamente mayores en el abdomen y en la espalda. En las épocas frías, los melófagos se ubican en la base del vellón, cerca de la piel, en cambio en etapas con temperatura alta, los adultos y ninfas se localizan en el extremo de la lana, en la superficie del vellón. En situaciones como esta, si contactan con otros animales se pueden transferir parásitos de un individuo a otro diseminando el parasitismo. En el campo es fácil establecer que los animales más jóvenes y los que presentan nutrición deficiente presentan las mayores tasas de parasitismo. Las categorías más susceptibles son los corderos-borregos y las ovejas preñadas. Los ovinos con infestaciones severas pueden presentar anemia, irritación en la piel en distintos grados que puede conducir a un intenso mordisqueo y rasquidos que afectan la lana, que se vuelve frágil y quebradiza. Dentro de las estrategias mecánicas de control del insecto se encuentra la esquila, que elimina una gran cantidad de pupas y adultos. Este proceso permite eliminar físicamente gran parte de la población de insectos. Este es uno de los controles de mayor importancia para melófagos. Si los ovinos llegan agitados o acalorados a la esquila, se pierden más parásitos (hasta 97%), esto ocurre porque los parásitos se alejan de la epidermis, donde

existe mayor calor, hacia la superficie del vellón, donde la esquiladora o la tijera separa el vellón con gran cantidad de parásitos. Si el manejo se hace en un ambiente frío, quedan más parásitos sobre el animal (se pierde 34% de los parásitos con el vellón). El control químico se realiza con baños por inmersión o aspersion con organofosforados o piretroides sintéticos, después de la esquila y la administración por vía parenteral de endectocidas. En la aplicación directa o sobre los animales mediante baños de inmersión o aspersion de insecticidas de naturaleza química, los productos se deben mantener sobre la piel y el vellón, para que de esta manera entren en contacto con los insectos hematófagos. La grasa del vellón y el volumen de lana presente en él permiten un buen efecto de los productos químicos al asociarse a la grasa, cosa que ocurre con organofosforados y piretroides sintéticos, lo que aumenta su periodo de acción en animales con mucha lana. En el mercado se encuentran productos para aplicar sobre la piel (spot on, pour on y spray on). Entre los tratamientos químicos en uso se pueden citar:

- a) Organofosforados, su modo de acción es por contacto: diazinón, coumafos, triclorfony clorpirifos.
- b) Aminas y amidas, también actúan por contacto, teniendo la ventaja de baja toxicidad y residualidad para los mamíferos: amitraz
- c) Piretroides sintéticos, producen parálisis de los insectos, son sumamente versátiles pero de baja toxicidad y rápido metabolismo en mamíferos: cipermentrina, cialotrina, deltametrina y permetrina.
- d) Lactonas macrocíclicas, elementos de acción sistémica con capacidad de acción sobre endo y ecto parásitos: Ivermectina, abamectina, doramectina y moxidectin. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso inadecuado e indiscriminado de estos plaguicidas químicos para tratamientos preventivos o de control provoca contaminación del medio ambiente, daño a invertebrados, vertebrados silvestres y finalmente

aparición o incremento de la resistencia a los insecticidas usados en el control.

En este rebaño he tenido la presencia de *Oestrus Ovis* y *Melophagus ovinus* descritos anteriormente, cuyos síntomas son notorios en la época de primavera y verano, hago mención que, en lo que respecta a *Oestrus*, la presencia es anual a finales de primavera y principios del verano, ya que en esta región se presenta el clima ideal que favorece su desarrollo y reproducción. En lo que respecta al *Melophagus Ovinus* solamente he detectado su presencia en dos años, los cuales han sido controlados con IVERFULL (Ivermectina 10mg. Solución inyectable, subcutánea, 1ml/50 Kg. De peso vivo)

14. ENFERMEDADES METABOLICAS

Las enfermedades de los animales son del dominio de las Ciencias Veterinarias. Sin embargo, por causa de lo complejo de su anatomía y fisiología gastrointestinal y la presión de la alta producción, los rumiantes sufren de enfermedades que son prevenibles por medio de las dietas. La mayoría, si no todas, no son enfermedades deficientes simples. Estas son causadas por la interacción entre la historia nutricional del animal, su condición corporal, potencial de producción, dieta y una cierta predisposición genética. Las enfermedades metabólicas de los rumiantes presentan una variada y amplia entidades diferentes. Su denominador común es que ninguno es infeccioso o degenerativo sin embargo su incidencia puede incrementarse con la edad, y, aunque existen diferencias entre razas, ninguna es debido a errores metabólicos innatos altamente específicos. Todas son prevenibles con manejo nutricional (García, 2010).

Enfermedad del Musculo Blanco

Se denomina enfermedad del musculo blanco (EMB) a un conjunto de alteraciones bioquímicas musculares que provoca la presencia de síntomas de debilidad muscular, temblores o muerte súbita, producida por la degeneración de origen nutricional (no alimenticio) de las fibras musculares esqueléticas y del corazón y por desequilibrio en los sectores neuro-endocrinos e hidro-iónicos, afecta a los animales jóvenes. Su nombre está fundamentado en el aspecto macroscópico de la lesión muscular dominante: carne blanca, carne de pollo o carne de pescado. Las causas predisponentes de la enfermedad son variadas, siendo factores determinantes: una deficiencia en Se metabolizable, de vitamina E o de ambas, en las dietas. Existen tres formas diferentes de presentarse la enfermedad:

- a) En animales que nacen enfermos o que pueden morir dentro de las 48 horas de vida. EMB congénita o forma congénita. Es rara.
- b) En corderos de una a 1-12 semanas de edad. EMB, Forma diferida o forma esquelética, es la más común.
- c) En animales de 9-12 meses de edad que presentan un retraso en el crecimiento. Forma retardada.

Además Los animales afectados presentan debilidad general, falta de viveza aunque sin pérdida de conciencia ni del apetito, y maman si se les acerca la ubre. Se mueven con pereza, andan rígidos y torpemente, a pasos cortos (“borrachera” de los pastores). Permanecen de pie rígidos y al más leve empujón les hace caer al suelo para no levantarse por sí solos. La cabeza aparece en posición de apoyo en el cuello. Cuando se les levanta y obliga a permanecer en pie durante algunos minutos aparece un temblor muscular y pueden morir de forma súbita por miopatía cardiaca. A veces sucumben de “muerte fulminante” sin haberse observado síntoma alguno. Al instante de incorporarles reúnen las 4 extremidades, con el dorso encorvado, y al soltarles

caen en decúbito externo abdominal con taquicardia. Corrientemente adoptan el decúbito lateral y pueden ser incapaces de colocarse en decúbito esternal, aunque se les ayude. En casos más graves los bordes superiores de las escapulas sobresalen por encima de la columna vertebral y se separan ampliamente del tórax. Se advierte incapacidad para levantar la cabeza, imposibilidad en la toma de alimentos, dificultad en la deglución, imposibilidad de usar la lengua que permanece fuera de la boca, masticación del vacío, rechinar de dientes y relajación de los músculos abdominales. La aparición de diarreas es una complicación, debida, casi siempre, a las clamidias. El curso de la enfermedad tiende invariablemente, a la muerte del 100% por inanición al no poderse levantarse a mamar siendo la morbilidad del 15 al 20 %. El pronóstico es grave y los síntomas duran entre 3-6 días, llegando la muerte 2-3 días después. Cuando se aprecia el clásico temblequeo continuo, parecido a escalofríos, con postración casi permanente, disnea o borrachera al andar, hay que aplicar durante tres días seguidos 2c.c. de un preparado de Se y vitamina E. Se curan un 95 % de los animales afectados. En la forma cardiaca o sobre aguda, el tratamiento es muy problemático, ya que las muertes son fulminantes. Cuando existen clamidias, se efectuara un tratamiento mixto con Se y vitamina E y Oxitetraciclina (Fuentes, 1994).

La presencia de la enfermedad se debe a bajos tenores de selenio en la última parte de la gestación y en la lactancia. Son áreas de riesgo aquellos cuyos suelos tienen menos de 0.5 mg de selenio por kilo, además se reconocen como problemáticos los forrajes con contenidos menores de 0.3 mg del elemento por kilo de materia seca. Las leguminosas tienen menos selenio que las gramíneas. Es posible que la EMB se presente en ovejas hacia el final de la preñez, cuando se han mantenido en pastoreo o con suplementación de heno de leguminosas (como tréboles o alfalfa) que han sido fuertemente fertilizadas, en especial si se ha empleado azufre (Crempien, 1988).

El diagnóstico de la deficiencia de selenio (Se) en los ovinos, confirma un problema bastante serio en los estados del noreste, altiplano y el sur del país. De acuerdo con los reportes científicamente sustentados los estados situados en la meseta central son los de mayor incidencia en la deficiencia de selenio, en consecuencia los fabricantes de pre mezclas de minerales han difundido la utilización de productos comerciales con selenio. Actualmente ya no resulta extraño que los mismos productores involucren a la deficiencia como una de las enfermedades endémicas más conocidas que puede involucrar grandes pérdidas en sus animales, principalmente los mantenidos en pastoreo (Ramírez, 2008).

En el cuadro 17 menciono el contenido de SHELEPHEROL emulsión, que para esta enfermedad, dentro del manejo del rebaño ovino, y bajo el principio de “es mejor prevenir que curar”, les aplico ya sea de manera preventiva o curativa.

Tabla 17. Formula del Selepherol emulsión (Vetoquinol).

Selenio (en forma de selenito de sodio)	0.23 mg
Alfa tocoferol (en forma de acetato) Vitamina E	38.20 mg
Ácido sórbico	0.50 mg
Parahidroxibenzoato de metilo	1.00 mg
Parahidroxibenzoato de propilo	0.20 mg
Excipiente, c.b.p. 1 ml.	

La aplicación la realizo por vía intramuscular profunda, 0.2 ml/Kg de p.v. de manera preventiva, en corderos recién nacidos a partir de las 24 horas cuando a la madre no se le aplico antes del parto y a partir de los 5 días de nacidos a corderos descendientes de madres con aplicación de Se antes del parto. Realizo otra aplicación con la misma dosis, cuando llevo a cabo el destete, aconsejo realizar esta aplicación unos días antes de este. He

experimentado que con estas dos aplicaciones, los animales superan la etapa crítica de susceptibilidad a esta enfermedad que va desde el nacimiento hasta los 9 meses de edad. En borregas gestantes aplico 3 ml por animal quince días antes del parto.

En este rebaño he tenido la fortuna de que solo un caso de EMB se ha presentado, dentro de mi responsabilidad como técnico de la granja, el cual presentó el caso clínico agudo en forma esquelética. Para este caso aplique la misma dosis por tres días consecutivos, el cual no tuve el éxito de recuperación ya que el cordero murió al 4 día de presentar los síntomas antes descritos. Este único caso, se desarrolló debido a un descuido en el manejo de la aplicación de Se, ya que concluyo que este animal no fue prevenido con la aplicación del mismo.

Para esta enfermedad, demuestro que la prevención es la mejor manera de mantener sanos a los animales y evitar pérdidas económicas al productor. La experiencia me dice que esta enfermedad es muy común en esta zona donde se localiza la granja, en la que he podido observar casos de otros rebaños ovinos que no previenen, solo llaman al profesional hasta que el animal ya ha adquirido la enfermedad, en casi todos los casos que he observado han sido atendidos y tratados pero el animal muere.

Timpanismo o Meteorismo

Existen dos tipos de meteorismos: el espumoso y gaseoso. Debido al manejo y alimentación de los ovinos en esta granja me centro en el Meteorismo Espumoso, que es el que afecta a los animales.

Es la distensión del retículo-rumen como consecuencia de la acumulación de gas proveniente de la fermentación microbiana del alimento, el cual es atrapado en pequeñas burbujas de gran estabilidad. Esto impide su normal eliminación mediante la eructación y ocasiona alteraciones circulatorias

y respiratorias que pueden producir la muerte del animal. Ocurren principalmente cuando los animales pastorean leguminosas como alfalfa (*Medicago sativa L.*), trébol blanco (*Trifolium repens L.*) o trébol rojo (*Trifolium pratense L.*) puras o asociadas con otras especies. La susceptibilidad al ME espumoso varía entre razas y entre individuos de una misma raza. Factores hereditarios también influyen en la susceptibilidad al mismo. Se ha demostrado que la mortalidad por ME puede ser hasta tres veces menor en animales adultos que en jóvenes. Los animales en producción y de mayor producción serían más propensos a meteorizarse debido al mayor consumo diario de materia seca (MS). El ME ocurre típicamente durante las primeras horas de comenzado el pastoreo, este hecho se asoció a la “teoría de la velocidad de digestión inicial”, la cual señala que las leguminosas meteorizantes presentan mayor fragilidad en su pared celular que las leguminosas no meteorizantes, la resistencia de la pared celular determina la velocidad de ruptura celular. Ante una menor resistencia, el proceso de masticación y el posterior ataque microbiano al material vegetal provocan una rápida liberación ruminal de los constituyentes intracelulares, fundamentalmente hidratos de carbono solubles y proteínas solubles, que tienen un rol principal en el desarrollo del ME, dichos componentes se acumulan en cantidades que resultan críticas para la formación de espuma. Aunado a lo anterior las hojas de las leguminosas meteorizantes liberan sustancias solubles quimiotácticas (hidratos de carbono y aminoácidos) a través de sus estomas, los cuales favorecerían la atracción microbiana hacia esos sitios. El gas generado durante el Me proviene de la fermentación del alimento y de la acidificación del bicarbonato ruminal debido a la producción de ácidos grasos volátiles (AGV), entre los componentes alimenticios, los hidratos de carbono solubles son, inicialmente, la principal fuente de producción de gas debido a su rápida fermentación a nivel ruminal. Las proteínas solubles son los principales constituyentes de la espuma y a su vez responsables de los cambios en la viscosidad y tensión superficial del licor ruminal, el 65 % de estas proteínas del forraje se liberan durante el proceso de masticación, conduciendo a un aporte inmediato de componentes

estabilizadores de la espuma a nivel ruminal. La producción de espuma en los animales propensos a sufrir ME podría ser atribuida a una menor tasa de pasaje de la fase líquida del contenido ruminal a regiones posteriores del tracto digestivo. El bajo contenido de fibra y la elevada concentración de proteínas solubles de las leguminosas inmaduras, asociados a un flujo salivar reducido generan un contenido ruminal viscoso, donde el gas queda retenido. Los animales reducen el consumo de forraje entre un 18 y un 25% antes de manifestar el primer signo clínico de ME, los disturbios gástricos generados por la espuma pueden ser los responsables de la disminución en el consumo, aun en ausencia de sintomatología clínica (Bretschneider 2010).

En el Valle donde se ubica el rebaño ovino, uno de los principales cultivos es la alfalfa (*Medicago Sativa L*), esto aunado a su situación geográfica y clima, hacen que la producción ovina sea susceptible a este problema. Se puede presentar todo el año pero principalmente a finales del otoño, todo el invierno, y principios de primavera, este cultivo, por su disponibilidad y costo es uno de los forrajes principales en la dieta de los animales, es una leguminosa meteorizante, a la cual tienen acceso ya sea a través del pastoreo y ofrecida en estabulación. El pastoreo por lo regular se realiza en los rastrojos o esquilmos agrícolas de los alfalfares, en donde los animales se alimentan de tres estratos que son: pastos y hierbas que habitan en el cultivo, restos de heno de alfalfa y retoño de alfalfa, siendo estos dos últimos los causantes del meteorismo. Para evitar que los animales se timpanicen antes de que consuman heno de alfalfa o exponerlos al pastoreo les ofrezco esquilmo de maíz o “zacate” como se le conoce en la zona, este al ser seco y fuente de fibra evita que los animales se timpanicen, otra acción que se realiza antes de que tengan acceso al heno de alfalfa o al rastrojo de este, es pastorearlos en pastizales o hierbas no meteorizantes, este se realiza por lo menos una hora antes de ofrecer alfalfa. En este rebaño he tenido muertes por timpanismo, de los cuales he observado que los animales afectados por lo regular son animales jóvenes, o amamantando, con una condición corporal arriba de 3, los decesos han ocurrido en época invernal cuando consumen “alfalfa helada”, hago mención que en el

resto del año a los animales se les ofrece alfalfa por las mañanas como primer alimento y/o se pastorean en los alfalfares donde el timpanismo es casi nulo. Por lo que puedo decir que este problema está bien marcado en época invernal. El ME Se ha presentado también en el resto del año pero no representa peligro de muerte en el animal, ya que se ha observado que el animal solo deja de comer y eructa, en el ambiente se percibe el olor, lo que permite al animal recuperar o regresar el rumen a su estado normal, a diferencia de cuando se presenta en invierno, pues en poco tiempo pasan del estado normal del rumen a la hinchazón de este sin presencia de eructo resultando ser casi fulminante.

15. CALENDARIO SANITARIO

El calendario sanitario del rebaño (cuadro 18) lo elaboré en función del manejo productivo de este, es aplicado anualmente para prevenir enfermedades que pudieran presentarse de acuerdo a la época del año. Con la elaboración de éste, he disminuido considerablemente los casos de enfermedades bronco respiratorias, del aparato digestivo y sobre todo no se ha manifestado la enfermedad del musculo blanco. He observado que los corderos se desarrollan sanamente y ha disminuido la muerte de estos antes y después del destete.

Tabla 18. Calendario sanitario del rebaño en función del manejo productivo.

clase	Acción	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
O V E J A S	Selenito de sodio inyectado	X					X						
	Bacterina Toxoide										X		
	Desparasitación				X					X			
S E M E N T A L E S	Selenito se sodio inyectado	X											
	Bacterina Toxoide										X		
	Desparasitación				X					X			
C O R D E R O S	Selenito de sodio inyectado		X									X	
	Bacterina Toxoide			X									
	Inmunoestimulante		X									X	
	Desparasitación		X										

16. PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN CORDEROS

Las pérdidas neonatales o también llamadas perinatales, son las más numerosas y se desarrollan durante el periodo de parición y ocurren durante las primeras 72 horas de vida de los corderos. Los principales factores que causan estas muertes son la nutrición de la madre y el medio ambiente. Las pérdidas postnatales, son las que ocurren desde el 4° día de vida hasta el destete o venta del cordero y ocurren principalmente por enfermedades, por la acción de predadores o el manejo. Un buen cuidado de los corderos recién nacidos puede incrementar considerablemente los corderos destetados y la rentabilidad del sistema. Una meta realista es tener una mortalidad entre 4 a 5%. Existen varias causas que provocan la mayoría de muertes en los recién nacidos (cuadro 19) las cuales pueden presentarse en cualquier momento después del parto en las que tiene mucho que ver el medio en el que se alojan a los corderos así como factores climáticos principalmente (Lüer *et al*, 2017).

Tabla 19. Causas y síntomas de mortalidad en corderos.

	Hipotermia	Inanición	Diarrea	Neumonía	Onfalitis
Causa	Lluvia, frío y/o viento helado en el recién nacido.	Rechazo de la madre, poca producción de leche.	Mala higiene, ausencia de consumo de calostro.	Mala higiene y ventilación, ausencia de consumo de calostro.	Mala higiene al parto. No desinfectar el ombligo con yodo.
Síntomas	Corderos con debilidad, acurrucados tiritan.	Corderos con cabeza agachada, orejas caídas, debilidad.	Deshidratación, debilidad.	Tos, moco, fiebre, dificultad para respirar.	Ombligo inflamado y caliente, abscesos en extremidades.
Control	Leche o calostro tibio, generar calor con secador de pelo, luz amarilla roja.	Calostro o leche tibia	Aislar. Tratamiento con antibiótico.	Aislar, tratamiento con antibiótico	Tratamiento con antibiótico.

De las causas de muertes que se mencionan en el cuadro anterior, en este rebaño se han presentado muertes neonatales solo por hipotermia, donde el clima ha llegado a los 0° C o menos, estos animales se caracterizan por ser corderos rechazados por la madre y/o huérfanos. Cuando existen corderos de esta naturaleza les proporciono leche tibia y si la hipotermia avanza los someto a baños de agua a una temperatura de 38 a 40° C para reavivar al neonato, una vez que estos reaccionan los seco y los mantengo en lugares secos y calientes con luz artificial, para mantenerlos confortables. En lo que respecta a la inanición de los corderos es casi nula la muerte de estos por esta causa, pues en la época de partos, antes, durante y después de estos, mantengo vigilancia estricta para observar que mamen, si por alguna razón estos no mamen o la madre no amamanta al cordero, intervengo para asegurarme que tomen el calostro y que se acostumbren tanto la madre como al cordero, uno a mamar y la otra a amamantar. No se han presentado casos de diarrea, neumonía y onfalitis en corderos neonatales.

17. PARAMETROS SANITARIOS

Para obtener estos parámetros tome en cuenta los mismos animales en cuanto a cantidad se refiere de los parámetros productivos y reproductivos expuestos anteriormente, así como los mismos años. En el cuadro 23 se exponen los resultados promedios, en porcentajes de estos parámetros.

Tabla 20. Parámetros sanitarios.

CONCEPTO	PARAMETRO
Porcentaje de abortos	3.53 %
Porcentaje de corderos nacidos vivos	97.91 %
Mortalidad pre destete	8.26 %
Mortalidad pos destete	2.84 %
Mortalidad de hembras mayores a 1 año	1.63 %
Mortalidad en sementales	0 %

V. CONCLUSIONES

Durante mi permanencia en los diferentes centros de trabajo donde profesionalmente me he desempeñado, los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional me han sido fundamentales, el contar con ellos me ha permitido aplicarlos en estos. Por otro lado he entendido que a los productores no les es fácil adoptar técnicas de producción, que permitan eficientar los recursos económicos, materiales, humanos y sobre todo naturales, para lograr un aumento en la productividad.

En cuanto a la producción ovina en el Valle del Mezquital Hidalgo se refiere, en los últimos tiempos he observado la mejora genética de estos con razas de lana, principalmente la Suffolk y la Hampshire, en tiempos más recientes se han introducido animales de pelo como la raza Dorper, Katadin y

Pelibuey, lo que ha permitido la mejora en la producción de esta especie, más sin embargo aún prevalecen los rebaños criollos. En los sistemas de producción aun predominan los tradicionales, son muy pocos los rebaños que emplean las técnicas e instalaciones adecuadas para su explotación, cuya mayoría se caracteriza por ser de tipo familiar, por lo que de acuerdo al punto de vista del productor, esta actividad la mira como una forma de ahorro y no de negocio. Se deben romper esos tabúes que permitan a los productores ver a la ovinocultura de la región, como una verdadera oportunidad de negocio y fuentes de empleo que den impulso el desarrollo de la misma, pues la mayoría de la población cuenta con ganado ovino de traspatio.

Es importante impulsar esta actividad, en esta región, pues se cuentan con los recursos naturales necesarios que permiten minimizar los costos de producción.

VI. LITERATURA CITADA

Alonso A. J. I. 1981. Manejo de la Reproducción en el Ovino. UNAM.

Barillas S. M. E., 2010. Desarrollo de Estrategias de Mejoramiento Genético en Rebaños Ovinos del Estado de Hidalgo. Fundación Hidalgo Produce A. C.

Bowman D. D. 2011. Georgis Parasitología para Veterinarios. Ed. Elsevier.

Bretschneider G. 2010. Una actualización sobre el meteorismo espumoso bovino. INTA.

Centro de Estudios Agropecuarios 2001. Crianza de Ovinos. Iberoamérica.

Centro de Educación y Tecnología (CET) 2012. Manual Control Biológico de Melophagus Ovinus. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Church D. C., Pond W. G., Pond K. R. 2002. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Limusa.

COFUPRO 2002. La Cadena Ovinos. Coordinadora Nacional de las fundaciones produce A. C.

Crempien L. Ch. 1988. Revista La Platina No. 47 IPA.

Cuellar O. J. A. 2001. Diagnóstico diferencial de los Problemas Parasitarios en la Producción Animal. UNAM. https://www.oviespana.com/extras/servicio_de_informacion/monograficos/problemas%20parasitarios%20en%20ovino%20y%20caprino.pdf: Consultado en septiembre 2019.

Cuellar O. J. A. 2015. Parásitos gastrointestinales de las cabras. Enfermedades de las cabras. Libro Técnico INIFAP.

Díaz A. E., Tortora P. J. L., Palomares R. E. G., Gutiérrez H. J. L. 2015. Enfermedades de las Cabras. Libro Técnico INIFAP.

Fuentes P. O. 1994. Sanidad Ovino-caprino. Mundo Ganadero. Madrid España.

Galaviz R. R., Vargas L. S. Bores Q. R. F., Rojas R. O., Zaragoza R. J. Juárez L. F., Calderón R. R., Vega M. V., González O. A., Luna E. A., Díaz A. E., Ramírez B. E., Hernández C. M., Corona J. V. 2009. Sistemas de Producción Ovina. Universidad Autónoma de Tlaxcala.

García T. L. 2010. Artículo Enfermedades Metabólicas en Rumiantes. Bioseguridad para influenza aviar EEUU.

Lesur L. 2014. Manual de Cría y Manejo de Borrego, Una guía paso a paso. Trillas.

Lüer S. CH., Romero Y. O., Bravo M. S. 2017. La Gestión de la Sanidad del Ovino en Chile. Oviespaña.

Moreno A. B., Garret R. M.A., Fierro A. U.J. 2006. Otomíes del Valle del Mezquital Hidalgo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Oteiza F. J., Carmona M. J. R. 2001. Diccionario de Zootecnia. Trillas.

Porras A. A., Zarco Q. L. A., Valencia M. J. 2003. Estacionalidad Reproductiva en Ovejas. Revista Ciencia Veterinaria vol. 9.UNAM.

Ramírez B. E. 2008. Serie Alimentación. Fortalecimiento del sistema producto ovinos. Colegio de Posgraduados.

SAGARPA. 2017. Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Shimada M. A. 2003. Nutrición Animal. Trillas.

Soto L. C., Delgado M. M., Cuellar A. 2006. Situación de la Ovinocultura en México. Artículo Técnico. Cordero Supremo Asesoría Integral.

Unión Ganadera Regional de Jalisco. 2019. El Empadre en los ovinos. http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=376&Itemid=522: Consultado en Octubre 2019.

2000 AGRO. 2017. La Ovinocultura en México. Revista Industrial del Campo.