



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

Facultad de Agronomía y Veterinaria

Maestría en producción Agropecuaria

**Factores de riesgo asociados a parasitosis y mastitis subclínica en ovejas del
Municipio de Venado, San Luis Potosí.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

Maestro en Producción Agropecuaria

PRESENTA:

MVZ Gustavo Campos Ramírez

Comité Tutorial

DR. Gilberto Ballesteros Rodea

Dra. Delia Xochil Vega Manriquez

Dr. Samuel López Aguirre

M. en C. Luis Humberto Díaz García



Ejido Palma de la Cruz, Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P. 2018



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

Facultad de Agronomía y Veterinaria

Maestría en producción Agropecuaria

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PARASITOSIS Y MASTITIS
SUBCLÍNICA EN OVEJAS DEL MUNICIPIO VENADO, SAN LUIS POTOSÍ**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

Maestro en Producción Agropecuaria

PRESENTA:

MVZ Gustavo Campos Ramírez

Comité Tutorial:

DR. Gilberto Ballesteros Rodea

Dra. Delia Xochil Vega Manriquez

Dr. Samuel López Aguirre

M. en C. Luis Humberto Díaz García



PROYECTO REALIZADO EN:

LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

Y

UNIDAD ACADÉMICA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

BECA – TESIS (CONVENIO No. 706255)

MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CON ORIENTACIÓN EN
PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES

APROBACIÓN

El trabajo titulado "Factores de riesgo asociados a parasitosis y mastitis subclínica en ovejas del municipio de Venado, San Luis Potosí" fue realizado por: MVZ Gustavo Campos Ramírez como requisito parcial para obtener el título de "Maestro en Producción Agropecuaria, área terminal Producción de Pequeños Rumiantes" y fue revisado y aprobado por el suscrito Comité de Tesis.



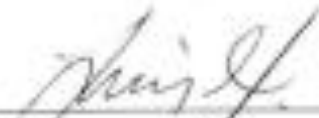
Dr. Gilberto Ballesteros Rodea



Dra. Delia Xochil Vega Manriquez



Dr. Samuel López Aguirre



M. en C. Luis Humberto Díaz García

DEDICATORIA

A mis padres:

A ti, que donde te encuentres en algún lugar del universo me acompañaste e impulsaste a seguir adelante a pesar de no estar físicamente en este plano, gracias Papa.

A ti MAMA que eres el pilar que sostiene mi andar en esta lucha constante, el motor que impulsa mi vida y mis ganas de seguir adelante día a día.

AGRADECIMIENTOS

Al CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) (CONVENIO No. 706255), por la beca otorgada para la realización de este trabajo.

A la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por la oportunidad brindada para el logro de este trabajo.

Al laboratorio de usos múltiples (LUM) y el laboratorio de lácteos de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia (UAMVZ) de la Universidad Autónoma de Zacatecas por las facilidades prestadas para la realización experimental del proyecto.

A mi director de tesis y asesores por su colaboración y por compartir su tiempo y conocimiento para el presente trabajo.

A las personas que creyeron en mí para la finalización de esta etapa.

ÍNDICE

APROBACION.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
INDICE.....	V
INDICE DE CUADROS Y TABLAS.....	VI
INDICE DE GRAFICOS Y APENDICE.....	VII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCION.....	1
REVICION DE LITERATURA.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	10
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION.....	10
POBLACION Y MUESTRA.....	10
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	10
ENCUESTA.....	11
TOMA DE MUESTRAS.....	11
PROCEDIMIENTOS.....	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
ENCUESTA.....	15
PARASITOS.....	30
COMPOSICION DE LA LECHE.....	33
FACTORES DE RIESGO.....	35
CONCLUSIONES.....	41
LITERATURA CITADA.....	42

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

CUADRO 1.....	31
CUADRO 2.....	35
CUADRO 3.....	36
CUADRO 4.....	37
CUADRO 5.....	38
CUADRO 6.....	39
CUADRO 7.....	40
TABLA 1	30
TABLA 2	33
TABLA 3	34

ÍNDICE DE GRAFICOS Y APÉNDICE

GRAFICO 1	15
GRAFICO 2	15
GRAFICO 3	16
GRAFICO 4	16
GRAFICO 5	17
GRAFICO 6	17
GRAFICO 7	18
GRAFICO 8	18
GRAFICO 9	18
GRAFICO 10	19
GRAFICO 11	19
GRAFICO 12	20
GRAFICO 13	20
GRAFICO 14	21
GRAFICO 15	21
GRAFICO 16	22
GRAFICO 17	22
GRAFICO 18	23
GRAFICO 19	23
GRAFICO 20	24
GRAFICO 21	24
GRAFICO 22	25
GRAFICO 23	25
GRAFICO 24	26
GRAFICO 25	26
GRAFICO 26	27
GRAFICO 27	27
GRAFICO 28	28
GRAFICO 29	28
GRAFICO 30	29
GRAFICO 31	32
GRAFICO 32	35

GRAFICO 33	36
GRAFICO 34	37
GRAFICO 35	38
GRAFICO 36	39
GRAFICO 37	40
APENDICE I	47
APENDICE II	49

RESUMEN

En producción, la salud refiere bienestar fisiológico de los animales; lo que remite a la ausencia de enfermedades infecciosas y a diferentes factores que intervienen con el bienestar animal como pueden ser el espacio, alimentación, temperatura, limpieza, atención y otros. Lo anterior es de suma importancia debido a que la alteración de alguno de estos factores puede causar pérdidas económicas en los sistemas pecuarios, con la consecuencia de una baja rentabilidad.

El objetivo de este trabajo fue determinar los factores de riesgo asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales y mastitis subclínica que afectan a ovejas del municipio de Venado, San Luis Potosí, para lo que se aplicó una encuesta a los productores de las unidades de producción, obteniéndose información técnico-productiva; así como aspectos relacionados a la sanidad.

Se realizó el muestreo de los animales, tanto de heces y leche para el diagnóstico de enfermedades que pudieran estar presentes en los diferentes rebaños. Para la identificación de parásitos gastrointestinales se realizaron técnicas coproparasitoscópicas de McMaster, Kinyoun (Ziehl Neelsen modificada), coprocultivo y migración larvaria (Baermann); para la identificación de mastitis subclínica se realizó el ordeño manual de las ovejas y el conteo de células somáticas, así como el de sólidos totales de la leche.

Se realizó una medida de asociación (Razón de momios) y un análisis estadístico con el programa estadístico SPSS, donde se correlacionaron los datos obtenidos en las encuestas y los resultados de laboratorio para la determinación de los principales factores de riesgo que se asocian a las parasitosis gastrointestinales y mastitis subclínica en ovejas del Municipio de Venado, San Luis Potosí, siendo el presente un análisis multivariado. Se elaboró y proporcionó un manual de asesoría para la reducción de los riesgos que se asocian a la presencia de parásitos gastrointestinales y de la mastitis subclínica.

Palabras clave: Factores de riesgo, Parasitosis, Mastitis, Reducción de riesgos.

ABSTRACT

Key words: Risk factors, Parasitosis, Mastitis, Risk reduction.

In production, health refers to the physiological well-being of animals; what refers to the absence of infectious diseases and different factors that intervene with animal welfare such as space, food, temperature, cleanliness, attention and others. This is very important because the alteration of any of these factors can cause economic losses in the livestock systems, with the consequence of low profitability.

The objective of this work was to determine the risk factors associated with the presence of gastrointestinal parasites and subclinical mastitis affecting sheep of the municipality of Venado, San Luis Potosí, for which a survey was applied to the producers of the production units, obtaining technical-productive information; as well as aspects related to health.

The animals, both feces and milk, were sampled for the diagnosis of diseases that could be present in the different herds. For the identification of gastrointestinal parasites, coproparasitoscopic techniques were performed by McMaster, Kinyoun (modified Ziehl Neelsen), stool culture and larval migration (Baermann); for the identification of subclinical mastitis, the manual milking of the sheep and the somatic cell count, as well as the total milk solids, were performed.

An association measure was made (Odds Ratio) and a statistical analysis with the statistical program SPSS, where the data obtained in the surveys and laboratory results were correlated for the determination of the main risk factors associated with parasitosis, gastrointestinal and subclinical mastitis in sheep of the Municipality of Venado, San Luis Potosí, being present a multivariate analysis. An advisory manual was developed and provided for the reduction of risks associated with the presence of gastrointestinal parasites and subclinical mastitis.

INTRODUCCIÓN

La producción ovina es reconocida como una actividad importante dentro del subsector ganadero al constituir un componente beneficioso para la economía del campesino de escasos recursos y por la gran demanda de sus productos principalmente en las grandes ciudades como el Distrito Federal y su área conurbana del Estado de México, Guadalajara y Monterrey. Los rebaños ovinos en México tienen índices de producción deficientes y con poco interés de los productores en constituir una empresa económicamente redituable. La mayor parte de los ovinos se encuentra en manos de campesinos sin tierra, que no piensan en los ovinos como alternativa para lograr un beneficio económico más allá del simple "ahorro". Este tipo de productor depende para la alimentación de su rebaño de los pastizales nativos cuya calidad y cantidad varían grandemente a través del año, trayendo como consecuencia estados de subnutrición que aunado al encierro nocturno que practican, determinan una mayor susceptibilidad a enfermedades, tal es el caso de la mastitis subclínica y las parasitosis gastrointestinales por lo que se planteó:

Hipótesis

Los factores de riesgo podrían estar asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales y mastitis subclínica en ovejas del municipio Venado S.L.P.

Objetivo general

Identificar los factores de riesgo asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales y mastitis subclínica que afectan a ovejas de Venado S.L.P.

Objetivos específicos

Identificar los parásitos gastrointestinales y la presencia de mastitis subclínica en ovejas del municipio de Venado, San Luis Potosí.

Relacionar los factores de riesgo con las parasitosis gastrointestinales y mastitis subclínica en hatos de ovejas del municipio de Venado, San Luis Potosí.

Elaborar un programa de sanidad animal que pueda ser implementado por los pequeños productores con base en lo encontrado en el estudio para optimizar la producción del rebaño.

REVISIÓN DE LITERATURA

El inventario ovino mundial se estima en más de mil doscientos millones de cabezas (FAOSTAT, 2015). Donde, China representa al país con mayor número con poco más de 202, millones aproximadamente, seguido de Australia (72 millones), India (63 millones) e Irán (50 millones). Las estimaciones en México son de alrededor de 8 500,000 (ocho millones quinientas mil) cabezas, de acuerdo a cifras de SAGARPA (2014), distribuyéndose regionalmente por su valor de la producción, en Zona Noroeste, Noreste, Centro Occidente, Centro y Sur-sureste donde, San Luis Potosí se encuentra en la Zona Centro Occidente del país y ocupa el séptimo lugar de acuerdo al inventario ovino registrado por el SIAP (2014), respecto a los demás estados de la república Mexicana, aportando 364,372 cabezas.

Por sus características geográficas, físicas y económicas, San Luis Potosí se divide en cuatro zonas: Altiplano, Centro, Media y Huasteca, las cuales aportan 1,527, 1,362, 1,445 y 2,846 toneladas de ovinos en pie, respectivamente, con un valor monetario estimado en más de ciento ochenta y cinco millones de pesos \$185,602.000, SIAP (2014). El altiplano potosino se encuentra al norte del estado y ocupa la mayor parte de la extensión territorial, es de clima semidesértico (INEGI 2015). En esta zona se encuentra el municipio de Venado, en la región Altiplano Centro quien aporta más de ciento sesenta y ocho (168.45) toneladas de ganado en pie a diferencia de los municipios vecinos Moctezuma y Charcas quienes producen 199.56 y 256.46 toneladas respectivamente (SIAP, 2014).

Parte de la población humana del municipio de Venado, S.L.P. se dedica a la actividad ganadera, destacando la producción de bovinos de carne; por lo tanto, cuenta con un potencial productivo para la ganadería ovina; aunque, mantiene una producción por debajo de los municipios colindantes con características topográficas menores para esta actividad. Venado, S.L.P. cuenta con una superficie agrícola de 11,977 hectáreas sembradas, de las cuales el 60% son forrajes y el resto leguminosas, estos se pueden aprovechar para la alimentación del ganado lo que le confiere un gran potencial para la ganadería (Álvarez, 2015), y si además de esto, se reconoce la importancia que tiene saber de los factores de riesgo que se asocian a la presencia de enfermedades en las

ovejas y determinar su relación, sobre todo las parasitosis y la mastitis subclínica las cuales representan baja productividad en los rebaños tal como se describe en otras especies específicamente en cabras como lo menciona Bazan, et. al., (2009) , se podrían tomar medidas y hacer recomendaciones para potencializar la producción.(Fernández Bolaños *et. al.*, 2012. Risso *et. al.*, 2015.)

Los sistemas de producción ovina que predominan en México y el estado de San Luis Potosí son el extensivo e intensivo; aunque en últimas fechas una combinación de ambos ha tenido buenos resultados (Arteaga, 2008).

En el sistema extensivo, la alimentación es mediante el pastoreo de los animales en agostaderos naturales. La inversión en alimentación, sanidad e infraestructura es mínima y la mano de obra es exclusivamente familiar, esto permite bajos costos de producción por kilogramo de cordero. Desafortunadamente, las prácticas de suplementación alimenticia son nulas, la deficiente ingesta de micro minerales, así como la mala condición de los pastizales, aunado a periodos de sequía, provocan desequilibrios nutricionales causantes de mortalidad de corderos, la cual aumenta debido a malas o escasas prácticas sanitarias (Carrera, 2008).

El sistema intensivo siempre es más tecnificado que el anterior y se basa en la estabulación, así como en el uso de granos y alimentos generalmente cosechados en la misma producción y la introducción de cruza de rasas pesadas con las autóctonas, logrando así, una alta ganancia diaria de peso y conversión alimenticia, obteniendo con esto un alto precio a la venta (Macedo y Castellanos, 2004).

Respecto a la cadena productiva de carne ovina, el tema se atiende por el Sistema Tipo Inspección Federal en 41 empresas, donde, 10 de estos establecimientos privados de sacrificio se localizan en los estados de Durango, Guanajuato, Querétaro, Estado de México, Hidalgo, Puebla, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León. Otros 14 establecimientos TIF que procesan carne de ovino y caprino en el norte del país son Coahuila, Nuevo León, Baja California Sur y Chihuahua; 6 rastros más en el centro del país específicamente en Jalisco, Guanajuato y Puebla; y 11 en la zona metropolitana del Valle de México, como lo son el Distrito Federal y Estado de México (Arellano,

2008), entendiéndose con esto que en el estado de San Luis potosí no existen establecimientos de este tipo que se encarguen específicamente del tema.

Por otro lado, la producción de carne de borrego, que es básicamente el fin zootécnico que se le da a los ovinos en el país, se realiza en 421 mil unidades de producción ubicadas en el estado de México, Hidalgo, Veracruz, Oaxaca y Puebla, mismos que venden sus borregos a los pequeños y grandes intermediarios, que posteriormente revenden estos animales a los productores de barbacoa (SAGARPA, 2014). Si además le sumamos que tenemos una estructura de rebaños con 50 a 60% de ovejas de cría, más bajas tasas de producción de corderos por problemas de fertilidad, más baja prolificidad, más alta mortalidad, y más bajas tasas de destete, la situación productiva dista mucho de ser la adecuada, esto implica que, en México, cada borrega produce apenas de 10 a 15 kg de carne al año (ni un cordero) (Carrera, 2008).

En contraste, la carne ovina tuvo una disponibilidad de consumo promedio de 0.73 kg a partir de 1990 a 2007 y a la actualidad no ha sufrido cambios, por lo tanto, el consumo está por debajo en comparación con el consumo de otros países como Uruguay que ha registrado hasta 11.6 kg, Australia 19.9 kg, Arabia Saudita 6.9 kg, Nueva Zelanda 47.7 kg, África 2.3 kg y Tailandia 6.6 kg (FAO, 2002).

El 80% del consumo de carne ovina se da en la presentación de barbacoa, platillo típico del centro del país que se consume básicamente en fiestas o fines de semana (Trejo, 2008). Sin embargo, la tendencia muestra incrementos importantes en los últimos años, con tasas de crecimiento de 6% anual, aunque desafortunadamente, dicha brecha entre consumo y producción es cubierta con importaciones de Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos (FAOSTAT, 2015). Es decir, de cada dos tacos de barbacoa que consume el mexicano, uno es de carne importada (Trejo, 2008).

Respecto a las aportaciones a la ovinocultura por parte del erario público para combatir el rezago de la actividad, se han canalizado recursos fiscales importantes a este propósito y su relación gasto público/PIB sectorial está por encima de prácticamente todos los países de América Latina y el Caribe (SAGARPA, 2014). Por su parte las estimaciones de SENASICA en su programa sanitario para el periodo 2015-2018 se reporta que, para el estado de San Luis Potosí, los recursos federales del año 2013 al

2015 han sido de 7,114 millones de pesos aproximadamente, para campañas zoonos sanitarias específicamente para brucelosis en los animales, tomando en cuenta que esta afecta a los pequeños rumiantes; no así para el establecimiento de otras campañas sanitarias como el reconocimiento y tratamiento para las parasitosis que son uno de los factores que también causan pérdidas significativas en los rebaños (Carrera, 2008).

Podemos decir que la productividad de los hatos ovinos, además de la falta de asesoría técnica y aportaciones en materia de sanidad, en el municipio de Venado San Luis Potosí, está influenciada por diversos factores como el ambiente (alojamiento, ubicación geográfica, manejo, calidad del aire), al agente (patogenicidad, virulencia, inmunogenicidad) y al hospedero (raza, Sexo, conformación, estado nutricional). Al alterarse alguno de estos factores, puede ocasionarse estrés en el animal y en consecuencia desencadenar enfermedad; por lo tanto, disminución en la producción. Así pues, es necesario determinar estos factores en el lugar, esto puede ser mediante una encuesta para identificar la relación de las enfermedades presentes con los factores predisponentes y estudios de laboratorio pertinentes en los hatos del municipio (López 2006; Barrera, 2013).

Por ejemplo, las investigaciones epidemiológicas requieren la recogida precisa de información en la población en la que se pretende actuar sobre diversos aspectos de la enfermedad (morbilidad, mortalidad, etc.) y de los determinantes de la misma. Esta información se puede conseguir a través de bases de datos en los sistemas nacionales o regionales de sanidad animal, o bien a partir de encuestas (Mainar, 1995). El primer método se basa en la utilización de redes de información sanitaria. Estas redes coordinan la información producida por las diversas infraestructuras sanitarias existentes (laboratorios de diagnóstico, mataderos, veterinarios, asociaciones de ganaderas, etc.), permitiendo obtener información real de forma actualizada (Mainar, 1995).

La elaboración de encuestas se indica cuando se pretende actuar sobre poblaciones desconocidas u obtener información que no puede ser aportada de otra forma (Mainar, 1995), Este método puede estar sometido a un importante número de sesgos (de selección, por una mala interpretación del entrevistador o entrevistado) pero generalmente resultan muy útiles para estimar problemas y tendencias. La información

suministrada por estos métodos resulta muy útil y ha servido tanto para la investigación de enfermedades emergentes como para el estudio de la incidencia de enfermedades endémicas o de sus factores de riesgo y también para el diseño de políticas sanitarias y valoración de las consecuencias económicas de ciertas enfermedades (Mainar, 1995).

En el estudio de Escareño *et al.*, (2013) realizaron encuestas a 11, 18 y 35 productores que representan una intensificación alta, media y baja. Este estudio estaba diseñado para registrar aspectos importantes de los sistemas de producción para lo cual se realizó con anterioridad una encuesta piloto para evitar sesgos por una mala interpretación del entrevistador y entrevistado.

Para lo anteriormente expuesto es necesario mencionar que las enfermedades más comunes en los ovinos y que causan mermas significativas, son las parasitosis gastrointestinales, ya que representan uno de los principales problemas sanitarios, afectando su desarrollo y por tanto el avance productivo (Steffan *et al.*, 2012, Badilla *et al.*, 2013). Las especies más comunes de parásitos gastrointestinales que los afectan son *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Strongyloides* spp., *Trichuris* spp. y *Moniezia expansa* (Arce, 2007; Badilla *et al.*, 2013). Las pérdidas directas son mermas significativas en las ganancias de peso, disminución de la producción de lana y carne, disminución de la calidad y rendimiento de la canal, inversiones en antiparasitarios con bajo retorno económico. Por otra parte, el curso de las infestaciones deja secuelas que también impactan sobre el desarrollo musculoesquelético de los animales con consecuencias importantes (Steffan *et al.*, 2012). Las pérdidas indirectas asociadas son excesivo período de permanencia de los animales para llegar al peso de finalización, y en los aspectos reproductivos de las hembras que se disponen anualmente para la reposición, estimándose las pérdidas en un 10% (Steffan *et al.*, 2012).

González *et al.*, (2011) en su estudio sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos sacrificados en un rastro de Mérida, Yucatán, el 57.4% se encontraban parasitados con alguna especie de las clases Nematodos, Trematodos o Cestodos. Las principales especies identificadas correspondieron a *Haemonchus contortus* en abomaso. *Cooperia curticei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides*

papillosus y *Bunostomum trigonocephallum* en intestino delgado. *Oesophagostomum columbianum* y *Trichuris ovis* en intestino grueso. Concluyendo que los tres principales parásitos fueron: *H. contortus*, *C. curticei* y *T. colubriformis*, con conteos promedio de adultos, superiores a 1009, 813 y 335, respectivamente.

Las infestaciones gastrointestinales en el ganado ovino adulto casi siempre son mixtas; es decir, suelen darse por varias especies de parásitos protozoarios y nematodos, estos últimos vermes se localizan en distintos niveles en el aparato digestivo: cuajar (Tricostrongílidos), intestino delgado (Tricostrongílidos, Ancilostomátidos), e intestino grueso (Estrongilidos) (Habela *et al.*, 2002).

Las especies de parásitos presentan cierto comportamiento, como resultado de la existencia de diferentes fenómenos de lucha, el parásito para sobrevivir y el animal para expulsarlo, así se establecen relaciones entre ellos y en función de determinadas condiciones nutricionales, fisiológicas y de otra naturaleza, hacen que desaparezca el equilibrio teórico existente entre huésped y parásito (Arce, 2007).

Por otro lado, además de las infestaciones parasitarias, las infecciones de la glándula mamaria en rebaños de ovinos lecheros y en los dedicados a la producción de carne, conducen a un bajo crecimiento en los corderos. Tal es el caso de la mastitis subclínica caracterizada por la reducción de la producción de leche de las ovejas lactantes sin signos clínicos específicos (Fthenakis y Jones, 1990). En Estados Unidos se ha estimado que los productores de leche pierden 2 mil millones de dólares anuales debido a la mastitis en hatos lecheros y en Venezuela, diferentes estimaciones, apuntan también a pérdidas millonarias. El tremendo impacto económico de la mastitis se deriva de la reducción en la producción de leche, los costos de los reemplazos, costo de servicios veterinarios, tratamientos y depreciación en los animales (Scaramelli y González, 2012).

Otros costos asociados con la enfermedad incluyen los de sustitución de ovejas que enferman y representan baja productividad en el hato (Díaz y Gutiérrez, 2010). En las ovejas, la mastitis subclínica es de gran preocupación en el bienestar (European Food Safety Authority, 2009) al modificarse los patrones de comportamiento normales (Gougouliset *al.*, 2008; Gougoulis *et al.*, 2010), en la que, los signos clínicos pasan inadvertidos (Giadinis *et al.*, 2012), pero las pérdidas económicas causadas son muy

altas. Esnal *et al.*, (2008), reportan a *Staphylococcuscoagulasa* negativos, *Staphylococcus aureus* y *Mycoplasma* spp. como los principales agentes causantes de la enfermedad.

Por otro lado, Bergonier *et al.*, (2003), Mørk *et al.*, (2005) y Contreras *et al.*, (2007), describen que en los sistemas de producción de leche, *Staphylococcuscoagulasa* negativos y *Staphylococcus aureus* son las principales causas de la mastitis subclínica o clínica, respectivamente; sin embargo, Mavrogianni *et al.*, (2007), Arsenault *et al.*, (2008), Koop *et al.*, (2010) y Omaleki *et al.*, (2010), sostienen que en los sistemas de producción de carne, la mayoría de los casos de mastitis clínica se asocian con *Mannheimia haemolytica* o *S. aureus*. Para el diagnóstico de esta enfermedad Arias *et al.*, (2010) y Bedolla *et al.*, (2007), mencionan que el recuento de células somáticas (RCS) en la leche de oveja, generalmente se asocia a la presentación de una inflamación en la glándula mamaria, e indica el número de leucocitos que llegan de la sangre a la leche como respuesta a una agresión local.

En publicaciones recientes, (Fthenakis *et al.*, 2015), han demostrado los efectos de las infecciones parasitarias gastrointestinales para que ocurra el desarrollo de la mastitis en ovejas donde, en su estudio de campo menciona que las trematodiasis (*F. hepatica* y *Dictyocaulus dendriticum*), en ovejas lactantes multíparas ha llevado a una mayor incidencia de la mastitis clínica o subclínica, durante las primeras dos semanas después del parto. En un estudio experimental, la deposición de *Mannheimia haemolytica* en el conducto del pezón de las ovejas, con Trichostrongilidos, resultaron positivas a mastitis clínica, mientras que el grupo control desarrolló mastitis subclínica después de la exposición (Mavrogianni *et al.*, 2012). Estos estudios fueron los primeros en confirmar que las infecciones parasitarias predisponen a las ovejas a la mastitis, ambas enfermedades son problemas importantes de salud y bienestar de los animales afectados.

Los factores de riesgo asociados a las parasitosis gastrointestinales y mastitis subclínica como el ambiente, la nutrición y el manejo, englobando la higiene de los corrales, alta densidad en la población del hato, ventilación deficiente, entre otras, pueden provocar un aumento en la concentración bacteriana y parasitaria en el corral e incrementar el riesgo de infección (Caroprese, 2008; Díaz y Gutiérrez, 2010). así mismo,

la alimentación inadecuada aumenta el riesgo de mastitis pues Koutsoumpas *et al.*, (2013), han informado que una deficiencia de vitamina A tiene como resultado baja en las defensas epiteliales de la glándula mamaria y por tanto predispone a los animales a la enfermedad. Casu *et al.*, (2010) y Gelasakis *et al.*, (2012), mencionan que la conformación de la ubre también puede predisponer a las infecciones intramamarias, por ejemplo, una ubre profunda y pendular tiene mayor riesgo de contraer enfermedad.

La importancia de un manejo sanitario, adecuado de los rebaños ovinos, radica en la prevención y el control de las enfermedades, mediante la aplicación de medidas preventivas en el tiempo oportuno y estratégico. Casi siempre este manejo conlleva una inversión del 5% del costo total de producción, pero al no ponerlas en práctica significa pérdidas elevadas (Partida, 2013).

Para el control de parásitos, la recomendación es el manejo en el pastoreo, seleccionar animales con cierto grado de resiliencia y realizar exámenes de reconocimiento (coproparasitoscópicos) para evitar una resistencia a la aplicación de desparasitantes de manera indiscriminada, tomando en cuenta las condiciones y costumbres del rebaño. Se recomienda realizar la lotificación de las áreas de pastoreo como alternativa ya que, al llevar a cabo este manejo, se rompe el ciclo parasitario (Cuellar, 2016). Para el control de la mastitis se hace indispensable un manejo adecuado de las hembras, una higiene óptima de las instalaciones y evitar traumatismos (Ramírez *et al.*, 2011).

Por lo anteriormente descrito, Existe un hueco informativo al respecto en el Municipio de Venado San Luis Potosí, por lo que se necesitan determinar los factores de riesgo asociados a la presencia de estas enfermedades y la productividad; además, existe poca información respecto al manejo sanitario ovino en el municipio antes mencionado, si bien, existen reportes del manejo en otras especies (cabras), podemos decir que los casos de mastitis subclínica se desconocen, ya que ninguno de los productores realiza las pruebas específicas para el diagnóstico, en lo que respecta a las parasitosis los períodos de desparasitación que utilizan en el área se realizan fuera de lo recomendado, es decir, cada seis meses y anualmente (Barrera, 2013).

MATERIAL Y METODOS

1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

La presente tesis es un estudio de tipo correlacional multivariable realizado completamente al azar e incluye una medida de asociación (Razón de Momios), siendo este un estudio probabilístico.

2. POBLACION Y MUESTRA

El presente proyecto se realizó en 15 unidades de producción ovina en el municipio de Venado, San Luis Potosí, el cual se localiza en el altiplano potosino, al norte del estado, a una latitud de 22.9333 y una longitud de 101.083, es de clima semidesértico (INEGI, 2015), estas 15 unidades de producción fueron incluidas en esta investigación debido a que fue la cantidad de productores dispuestos a participar en este estudio, por otro lado, el número de ovejas en época reproductiva ascendió a 295, tomando el 10 % del total y correspondiendo a (2.95) 3 ovejas por cada una de las producciones ovinas de acuerdo a lo mencionado por Otzen y Manterola, (2017) en su estudio de técnicas de muestreo sobre una población a estudio, donde mencionan que para que una muestra sea representativa estadísticamente el mínimo necesario es el 10% concordando con el análisis realizado en el programa estadístico SPSS.

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

Quince productores de Ovinos del municipio de Venado San Luis Potosí que aceptaron contestar una encuesta.

Ovejas adultas de los 15 rebaños en época reproductiva de entre 2 y 4 partos, clínica y aparentemente sanas.

Criterios de Exclusión:

Ovejas no gestantes o sin cordero nacido, de 1 parto o más de 4 partos, clínica y aparentemente no aptas para muestreo de heces y leche.

4. ENCUESTA

Se aplicó una encuesta a 15 productores, la cual fue adaptada de López 2006; en primera instancia como encuesta piloto en producciones de municipios aledaños a la capital del estado, para acotar la información requerida para el presente estudio, en el periodo comprendido de diciembre 2015-enero 2016, posteriormente se aplicó a los 15 productores del Municipio de Venado en un periodo de febrero-junio de 2016, con el objetivo de conocer el manejo de sus hatos y relacionar la información con las parasitosis gastrointestinales y mastitis subclínica (Anexo I).

5. TOMA DE MUESTRAS

Se tomaron directamente del recto de cada oveja, muestras de heces con guante de látex para depositarlas en bolsas plásticas, debidamente identificadas con el nombre del productor y número de animal muestreado; así mismo, se tomaron aproximadamente de 10 a 15 mililitros de leche de cada oveja, siendo ordeñadas manualmente; estas últimas muestras se depositaron en frascos de plástico, debidamente identificadas, al igual que las muestras de heces, para posteriormente ser transportadas en condiciones de refrigeración en hieleras por separado y ser analizadas en el laboratorio en un periodo no mayor a 24 horas.

6. PROCEDIMIENTOS

Aplicación de encuesta

Se explicó a cada uno de los productores que accedieron a contestar la encuesta sobre el objetivo de esta y la importancia de obtener la información técnico-productiva de su rebaño.

Análisis de muestras

Las muestras de heces se analizaron en el Laboratorio de Usos Múltiples de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Zacatecas con la técnica de Mc Master, técnica cuantitativa que permite estimar a partir de una muestra de la población animal parasitada, su carga parasitaria, esta emplea cámaras de conteo que posibilitan el examen microscópico de un volumen conocido de suspensión de materia fecal. Calzando guantes de látex se preparó una suspensión

empleando 2 gr de heces tomándolas con una espátula y pesándolas en una balanza para colocarlas en 28 ml de Solución Salina Saturada (SSS) la que por su parte se preparó en un vaso de precipitado con agua destilada agregando sal común hasta saturar, posteriormente se mezclaron y colocaron por medio de un colador y sin demora en otro recipiente. Con una pipeta Pasteur y un gotero de plástico se tomó una muestra inmediatamente para el llenado de la cámara de McMaster, este procedimiento permitió que los ooquistes y huevos se separaran de los restos vegetales, flotaran y se adhirieran al portaobjetos superior, después de 5 minutos, se pudo calcular el número de ooquistes y huevos por gramo de heces utilizando un microscopio compuesto a 10x.

El número de huevos por gramo se calculó de la siguiente manera:

Se contó la totalidad de los huevos dentro de la rejilla de cada cámara, ignorando aquellos fuera de los cuadros. Se usó la muestra de un mismo animal para las dos celdas y se contó el total de huevos en ambas celdas y se les multiplicó por 100 y dividió entre 2.

A estas muestras se aplicó también la técnica de Tinción Kinyoun (Ziehl Neelsen modificada), ya que esta técnica permite determinar la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium* spp. *Sarcocystis* spp. algunas Isosporas y Cyclosporas. Para esto se utilizaron guantes de látex, se pesaron 10 gramos de heces en una balanza y se colocaron en 10 ml de agua oxigenada (dilución 1:1), con la ayuda de isopos se colocaron muestras significativas (6) en un portaobjetos y se dejaron secar al ambiente durante 24 horas, pasado este tiempo se aplicó Fucsina fenificada en las improntas durante 5 minutos, se lavó con agua corriente durante 1 minuto, sin que el chorro de agua tocara directamente la muestra. Se aplicó alcohol-ácido hasta que se desvaneció el color y se enjuagó con agua corriente para aplicar azul de metileno con la ayuda de un gotero y se dejó durante 2 minutos, volviendo a enjuagar con agua corriente y finalmente con agua destilada para dejar secar y observar en el microscopio compuesto a 10x y 40x.

Así mismo, a las muestras positivas les realizó también coprocultivo ya que la técnica nos permitió obtener larvas de tercer estadio (L3) de nematodos gastrointestinales (GI), e identificarlas por su tamaño, forma, número de células intestinales, estructuras del extremo anterior y posterior; además, esta técnica, nos dio

las condiciones necesarias para que los huevos de algunos nematodos GI se pudieran desarrollar a L3 (humedad, T°, oxigenación), como lo hacen en condiciones naturales. Se utilizaron para esta técnica Guantes de látex, balanza, vasos de precipitados, cajas de Petri; aserrín estéril, cuchara y agua tibia sin cloro. Calzando guantes de látex en un vaso se colocaron aproximadamente 5 g de heces frescas para lo que se utilizó una balanzala cuales fueron positivas a huevos de parásitos GI con conteos de más de 500 hpg).

Se agrego 1 cucharada de aserrín estéril con la ayuda de una cuchara, adicionando unas gotas de agua contenida en un vaso de precipitado y mezcló con lacuchara y se siguió agregando agua hasta que hubo suficiente humedad sin encharcar. Se etiquetó con los siguientes datos: ID del animal, fecha de entrada y salida del coprocultivo de la estufa. Se metió en la estufa de cultivo a una T° de 27 °C durante13 días para que los huevos de los parásitos se desarrollaran a L3 y se revisó a diario la humedad en el interior del vaso y se removió el contenido con una cuchara para oxigenar el cultivo.

Después de los días de incubación, se sacó el cultivo y con todo el contenido se realizó la técnica de Baerman (Díaz *et. al.*, 2015) la cual consistió en colocar el contenido del cultivo en una gasa para cada muestra previamente sujeta para colocarla en un embudo al que se le coloco en la parte inferior una manguera de látex cerrada con pinzas mörh y a su vez puesto en un soporte universal, una vez hecho esto se colocó un vidrio de reloj por debajo de la manguera para recolectar las larvas, ya queesta técnica se basa en la migración activa o movimiento de las larvas de los parásitos. A la recolección de larvas se les aplico una gota de lugol con la ayuda de una pipeta Pasteur, colocando una muestra significativa en un porta y cubreobjetos observando en primer instancia en un microscopio estereoscópicopara observar si existían larvas de parásitos y finalmente en uno compuesto para ser observadas en el microscopio compuesto a 4x con el lente graduado, o en su caso a 10x para determinar el género mediante la observación del tamaño, forma, número de células intestinales, estructuras del extremo anterior y posterior.

Las muestras de leche se analizaron en el laboratorio de lácteos de la misma institución y el conteo de células somáticas se realizó con el contador de células

somáticas DCC DeLaval, el cual es un contador óptico proporcionando mediciones en menos de un minuto y para realizar la lectura, por medio del cassette se succiona una pequeña cantidad de leche y se introduce en el DCC. El resultado de la muestra se expresa en células/ml de leche, en el visor exactamente 45 segundos después de haber insertado el cassette, como lo describe el manual de instrucciones 2003 del DCC DeLaval. Los sólidos totales se determinaron en el Milkoscope Julie C2 Automático, el cual analiza utilizando un método de tecnología ultrasónica, que realiza una medición directa de todos los componentes Grasa, Proteína, Lactosa, Sólidos no grasos, Densidad y agua agregada con una muestra de 10 ml de leche de acuerdo a lo mencionado en el manual del Milkoscope, 2010.

Análisis estadístico.

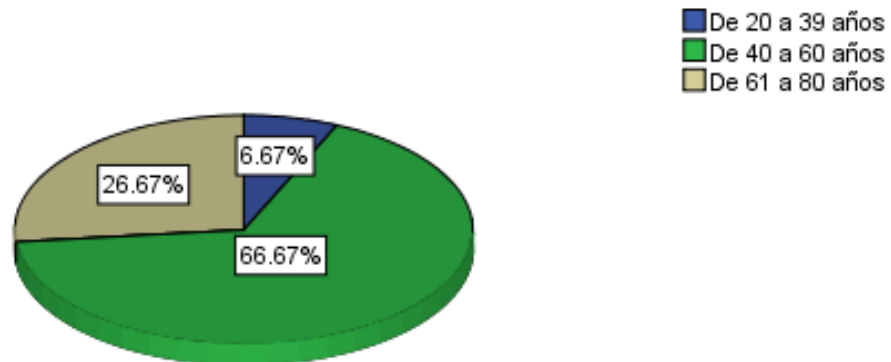
La información de las encuestas se analizó con una prueba de estadística descriptiva en el programa SPSS, donde se correlacionaron los datos obtenidos de las encuestas los resultados del procesamiento de las heces y leche en el laboratorio mediante una medida de asociación (Razón de Momios), la cual basa su interpretación, en que si el evento bajo estudio es un evento adverso, entonces una razón de riesgo entre cero y la unidad se interpreta como efecto protector, mientras que una razón de riesgo mayor que la unidad se interpreta como efecto dañino. Si el evento bajo estudio es benéfico, la interpretación es invertidatal como lo describe Mandeville (2008) siendo el presente, entonces, un análisis multivariable.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Encuestas

Grafico 1

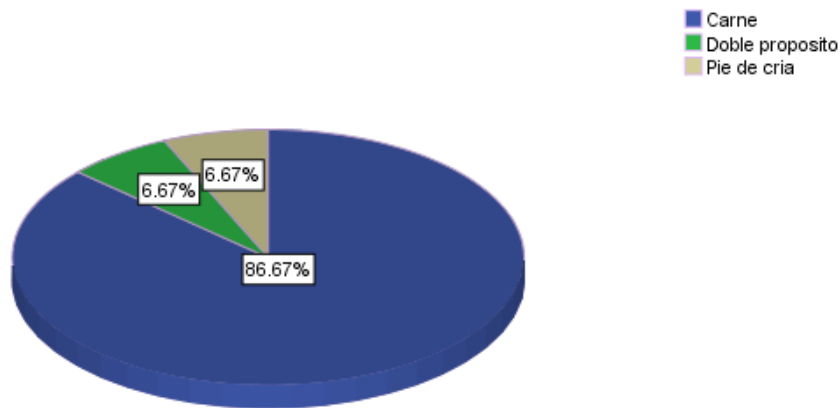
“Estudio sobre edad del productor”



Un productor (6.67%) de las unidades es menor de 39 años, 10 de ellos (66.7%) tienen entre 40 y 60 años y los 4 restantes (26.7%) eran mayores de 61 años con una desviación estándar del .561. Mientras que López (2010), en su caracterización de la producción caprina en San José de la Peña, San Luis Potosí reporta que la edad promedio de productores de pequeños rumiantes es de 47.3 ± 11.8 años, siendo este dato un factor importante que influye en el grado de manejo de los ovinos, además de la capacidad de desplazamiento durante el pastoreo.

Grafico 2

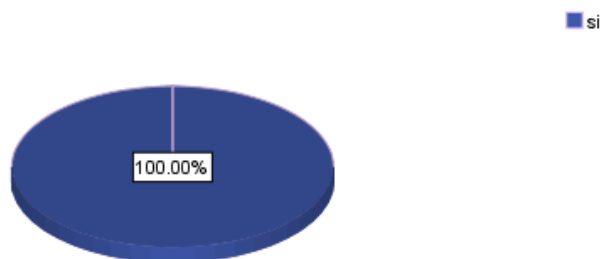
“Estudio del fin Zootécnico de las producciones”



Respecto a la finalidad de las producciones y con una desviación estándar del .561, en el 86.67% son paracarne, 6.67% para pie de cría y de doble propósito. Por su parte Ascencio (2002) en su estudio sobre la caracterización de sistemas de producción de rumiantes en el municipio de Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí reporta que el 38.94% se dedican a la producción de doble propósito, el 37.17% se dedica a la producción de leche y el 23.89% contestó que a la producción de carne.

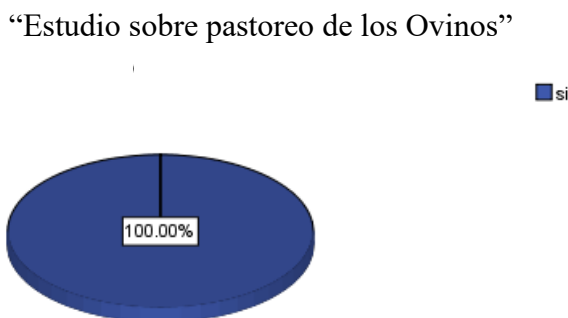
Grafico 3

“Estudio de especies diferentes a los Ovinos en las Producciones”



En el 100% de estas se cuenta con otras especies animales diferentes a los ovinos con una desviación estándar de .000, donde, 11 unidades de producción cuentan con zúinos, en 12 tienen aves, 6 tienen Bovinos, 1 cuenta con equinos, 4 con asnos, 14 con caninos, 7 tienen felinos y 3 tienen cabras también. López (2010) menciona que, en San José de la Peña, los productores tienen también otras especies diferentes a los caprinos, donde 8.1% son vacas, 6.7% cerdos, 1.4 % caballos, 1.2 % burros y 5.7 % aves.

Grafico 4

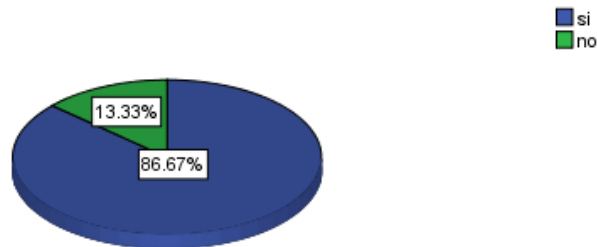


De las unidades de producción encuestadas el 100% (desviación estándar del .000) pastorean a sus animales. Concordando con López (2010), contrario a lo que

reporta Ascencio (2002) donde en su estudio que solo el 50% de los productores (en Salinas, San Luis potosí) pastorean su ganado; sin embargo, cabe mencionar que este autor realizó su investigación en rumiantes en general.

Grafico 5

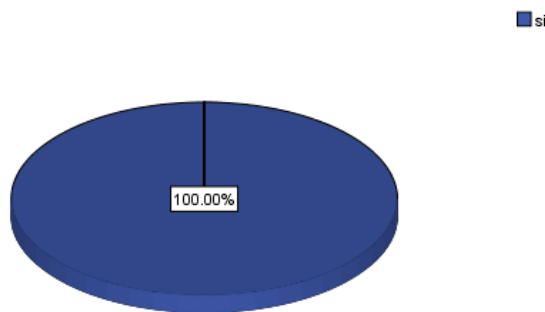
“Grafico sobre la complementación de los Ovinos”



Con una desviación estándar de .352, el 86.67% (13) de los productores ofrecen complementación y 13.33 % (2) no lo hacen; de las cuales el 0.6% ofrecen rastrojo con alfalfa, 0.3% les dan maguey con rastrojo, uno les da pollinaza alfalfa y concentrado, 0.3% les dan maguey rastrojo alfalfa y nopal mientras que 0.15% le suplementa con alfalfa, 0.15% con alfalfa y maguey y solo el 0.15% les suplementa con rastrojo. Del 1.8% de las producciones que ofrecen suplementación lo hacen a todo el rebaño, 0.9% de ellas lo hacen en época de sequía, las otra 0.9 % que lo hacen lo ofrecen todo el año mientras que en el trabajo de Ascencio (2002) el 54.78 % establece cultivos, considerando el aprovechamiento de esquilmos para el ganado. El 51.33 % no utiliza los esquilmos agrícolas.

Grafico 6

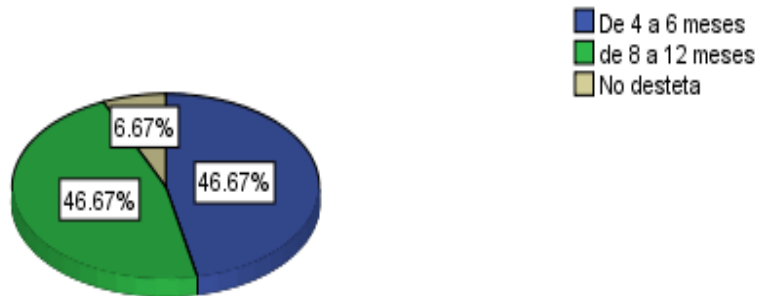
“Estudio sobre administración de minerales a los Ovinos”



El 100% (desviación estándar del .000) ofrecen minerales a todo el rebaño durante todo el año mencionando el 0.15% que les dan sal mineral y el 2.1% restantes les colocan bloques concordando con López (2010).

Grafico 7

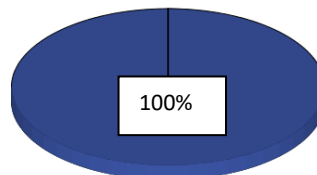
“Estudio de la edad al destete”



En la edad al destete se mencionó que en el 46.67% de estas unidades de producción lo hacen entre los 4 y 6 meses, 46.67 % entre los 8 y 12 meses mientras que 6.67 % no desteta con una desviación estándar del .632. Mientras que en el trabajo de López (2010) ocurre en hembras a los 4 meses de edad, y en machos a los 2 meses de edad.

Grafico 8

“Estudio del tipo de amamantamiento”



El tipo de amamantamiento que utilizan el 100% (desviación estándar del .000) de las de las producciones es a libre acceso concordando también con Ascencio (2002) y López (2010) quienes mencionan en sus trabajos que el amamantamiento es a libre acceso.

Grafico 9

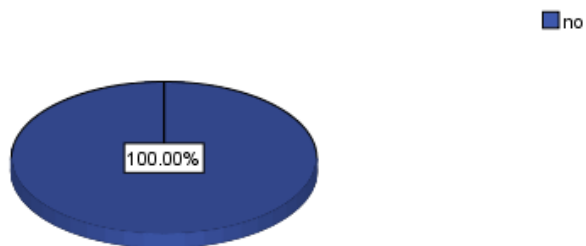
“Estudio de corderos por parto”



Se menciona que en el 100% (desviación estándar del .000) de las producciones los partos son de un solo cordero a diferencia de Mainar (1995) donde la Prolificidad media que menciona en su trabajos de 1,16 corderos/parto en el 55,4% de las unidades de producción estudiadas.

Grafico 10

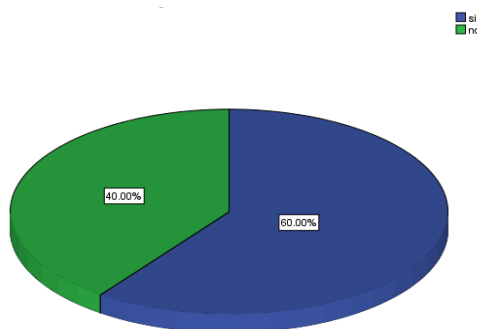
“Estudio de ordeño de las Ovejas”



De acuerdo a los datos obtenidos en el 100 % (desviación estándar del .000) de las producciones no ordeñan a las ovejas a diferencia de lo mencionado por Ascencio (2002) donde se reporta que el 82.30 % sí ordeñan durante alguna época del año, el 17.70 % no.

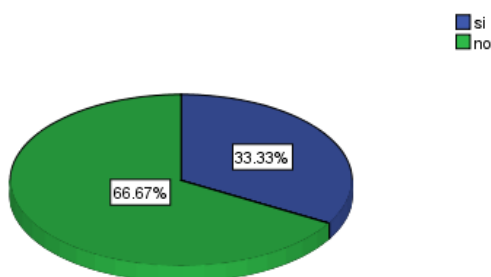
Grafico 11

“Estudio sobre la presencia de enfermedades en el rebaño”



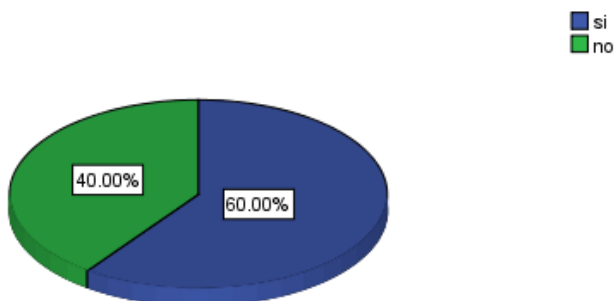
Con una desviación estándar del .507, en el 60% de las producciones se han presentado enfermedades y sólo el 40% mencionó que no han tenido. A este respecto, López (2010) reporta que por mención propia de los productores se tiene la presencia de linfadenitis caseosa, ectima contagioso y mastitis subclínica en caprinos en un porcentaje de hasta 15 %.

Grafico 12
“Estudio sobre aplicación de tratamiento ante la presencia de enfermedades”



De este 0.03% que aplican tratamiento el 0.001% mencionaron que aplicaban antibiótico y el 0.0003% no recordó que tratamiento aplico. Con una desviación estándar del .527 y en lo reportado por López (2010) al no provocar la muerte del animal, no se consideran enfermedades que requieran tratamiento o prevención. Incluso, se les llega a considerar como normales, debido a su alta prevalencia en algunos rebaños.

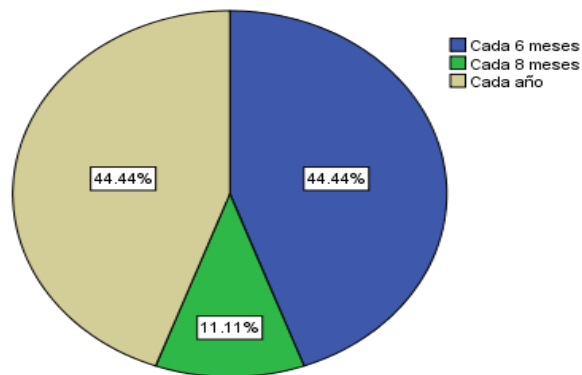
Grafico 13
“Estudio sobre vacunación de los ovinos”



Respecto a la Vacunación de los Ovinos Con una desviación estándar del .507, el 60% de los productores menciona que si vacuna a sus animales mientras que el 40 % restante no lo hace a diferencia de lo que reporta Ascencio (2002) donde e193.81 % sí vacuna al ganado, y solo e16.19 % no lo hace.

Grafico 14

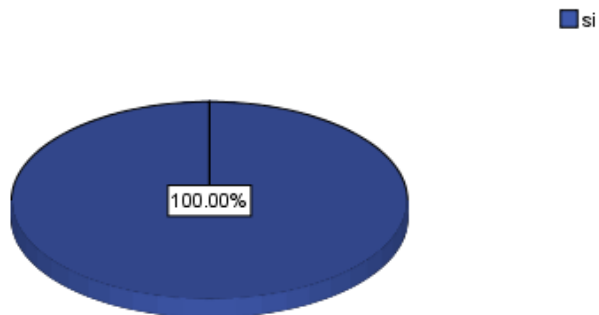
“Estudio de la frecuencia de Vacunación”



El periodo de aplicación en el 26.67% vacunan cada 6 meses, 6.67% lo hace cada 8 meses, otro 26.67% lo hacen cada año y el 40% no recuerda cada cuando vacuna, con una desviación estándar del .507, mientras que López (2010) hace mención en su estudio que los productores lo hacen cada seis meses.

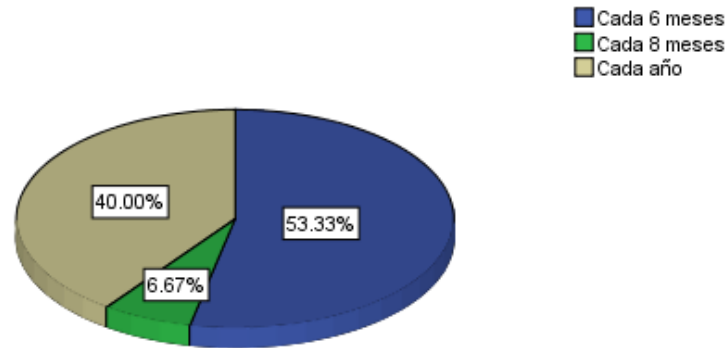
Grafico 15

“Estudio sobre desparasitación de los ovinos”



El 100% (desviación estándar del .000) de los productores mencionaron que, si desparasitan sus animales contra parásitos internos, a todo el rebaño, además el 1.95 % de ellos desparasitan contra parásitos externos al 100 % de sus animales en contraste con lo reportado por Ascencio (2002) donde menciona que el 61.95 % sí desparasita su ganado, y el 38.05 % no. Grafico 16

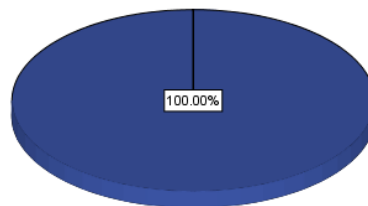
“Estudio sobre frecuencia de desparasitación de los Ovinos”



Con una desviación estándar del .990 en el 53.33% de los productores mencionaron que lo hacen cada 6 meses, 6.67% lo hace cada 8 meses y 40% lo hacen cada año y Ascencio (2002) menciona que el 65.49 % señaló que desparasitan su ganado una vez al año, el 32.74 % dos veces al año, y el 1.77 % cada dos años.

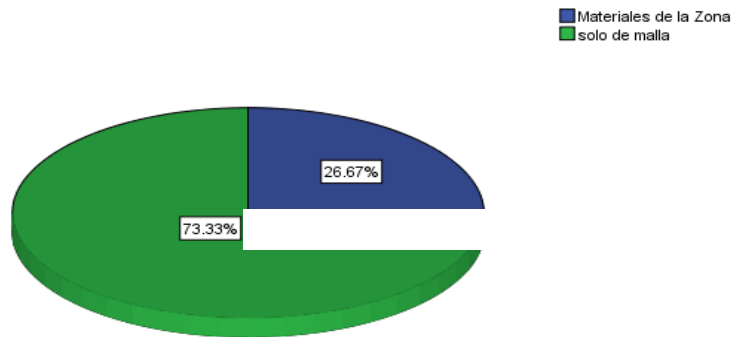
Grafico 17

“Estudio sobre presencia de corrales”



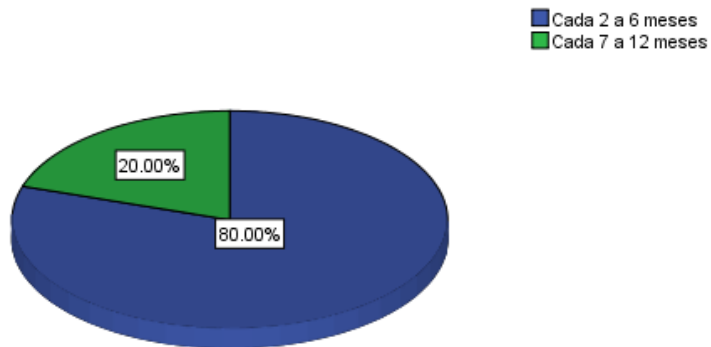
El 100 % (desviación estándar del .000) de los productores mencionó que si cuentan con corrales de encierro concordando con López (2010) al reportar en su estudio que la totalidad de los rebaños cuenta con un corral de encierro.

Grafico 18
“Estudio sobre material de los corrales”



Respecto a los materiales de los corrales, con una desviación estándar del .352, predomina con un 73.33 % los fabricados con malla borreguera y los que son hechos con materiales de la zona corresponden al 26.67 % concordando con Ascencio (2002).

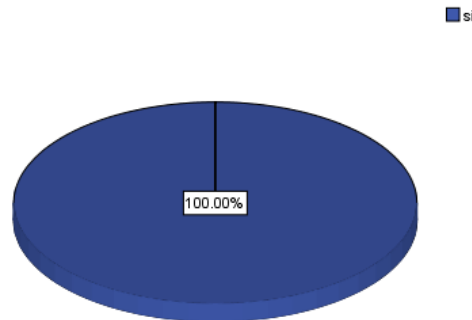
Grafico 19
“Estudio frecuencia de limpieza de los corrales”



En la frecuencia de limpieza en los corrales, el 80% de los productores lo hacen entre los 2 y 6 meses, mientras que el 20% lo hacen cada 7 a 12 meses, con una desviación estándar del .352, en contraste con lo reportado por López (2010) quien menciona que las prácticas de higiene lo que aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.

Grafico 20

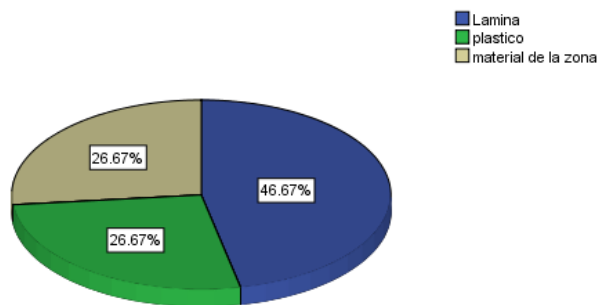
“Estudio presencia de bebederos”



EL 100% (desviación estándar del .000)de los productores remiten que si cuentan con bebederos mientras que en el estudio de López (2010) la mayoría de los rebaños consumen agua directamente del depósito comunitario.

Grafico 21

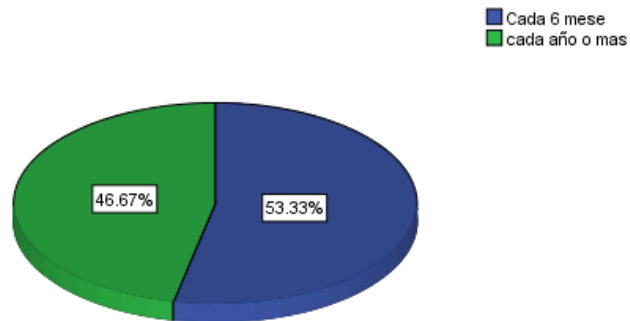
“Estudio sobre material de los bebederos”



Con una desviación estándar del .862 los materiales de los bebederos son de lámina, plástico y materiales de la zona en un 46.67%, 26.67% y 26.67% respectivamente a diferencia de los reportes en otros estudios donde los animales consumen agua de un abrevadero o del depósito comunitario hecho de ladrillo y cemento López (2010).

Grafico 22

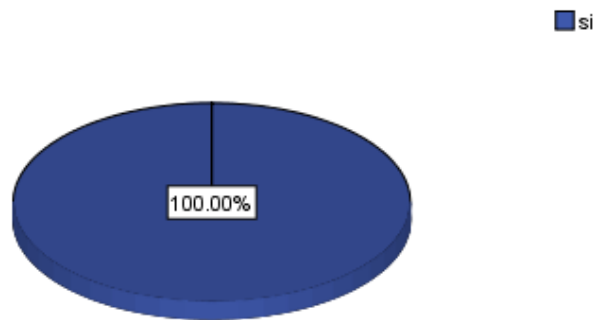
“Estudio sobre frecuencia de limpieza de los bebederos”



Con una desviación estándar del .488 la limpieza de los bebederos se realiza cada 6 meses y cada año o más con un 53.33% y 46.67% de frecuencia respectivamente, concordando con Mazariego y Beatris (2013) quienes reportan que la fuente de agua potable es escasa en la unidad en estudio y a la falta de cepillado de los bebederos.

Grafico 23

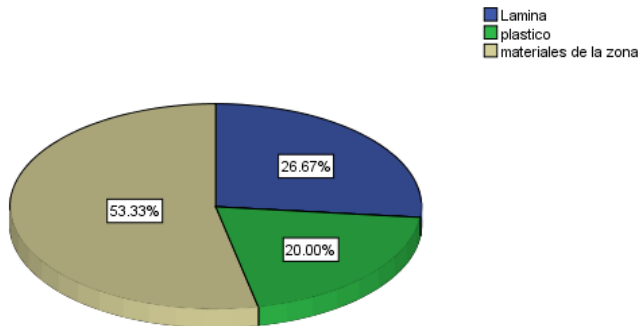
“Estudio sobre presencia de comederos”



En el 100% (desviación estándar del .000) de las producciones tienen comederos concordando con López (2010).

Grafico 24

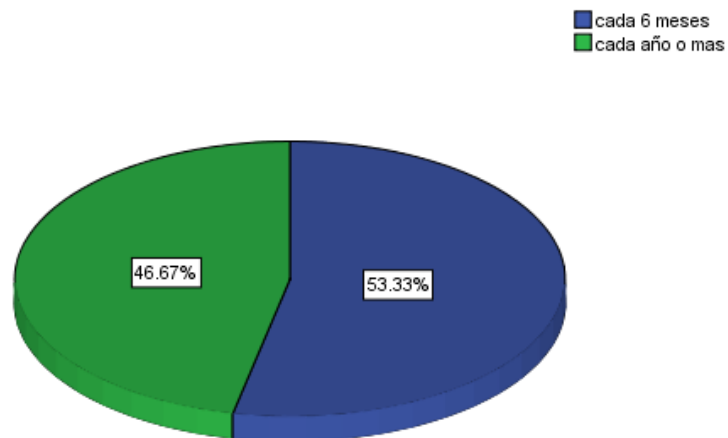
“Estudio sobre material de los comederos”



Y el material del que están hechos son de lámina con un 26.67 %, de materiales de la zona en un 53.33% y en un 20.00% de plástico con una desviación estándar del .915, en contraste con los reportes en otros estudios López (2010) en los que se menciona que el carecer de comederos suficientes o prescindir completamente de ellos dificulta el manejo adecuado del alimento ofrecido en él.

Grafico 25

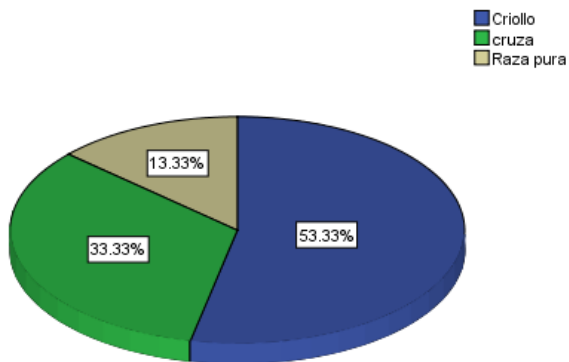
“Estudio de frecuencia de limpieza de los comederos”



Con una desviación estándar del .488, la frecuencia con que se limpian los comederos es de un 53.33% cada 6 meses y un 46.67% lo hacen cada año o más mientras que Mazariego y Beatris (2013) reportan que la fuente de agua potable es escasa en la unidad en estudio y la falta de cepillado de la limpieza de los comederos es frecuente.

Grafico 26

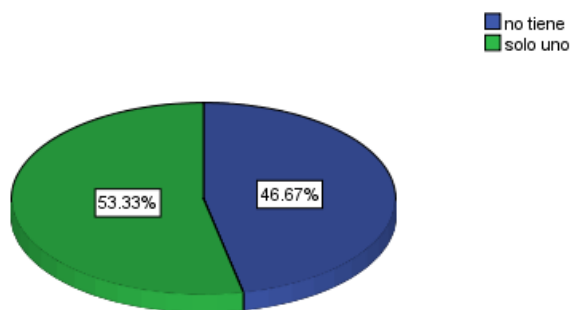
“Estudio sobre la raza en las Producciones de Ovinos”



Con una desviación estándar del .737, en el 53.33% de las producciones los animales son criollos en 33.33% son cruza con razas puras y en 13.33% son puros (Dorper), mientras que Ascencio (2002) menciona que cerca del 60 % de los productores cuenta con ganado criollo el 40 % con ganado considerado media sangre.

Grafico 27

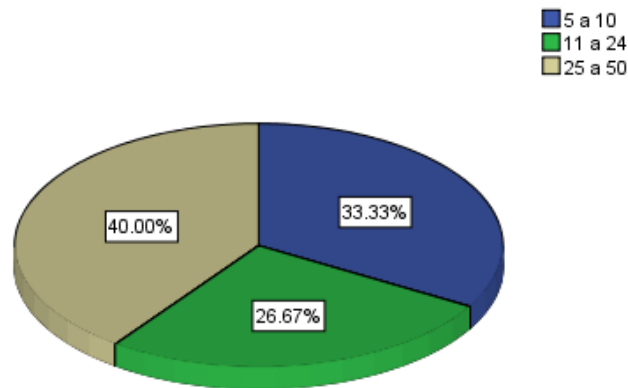
“Número de sementales en la Unidad de producción”



En el 46.67% de las producciones no cuentan con semental propio y en el 53.33% de ellas tienen semental, con una desviación estándar del .516, mientras que López (2010) reporta en su trabajo que la relación macho: hembras en los rebaños es, en promedio, de 1:29.

Grafico 28

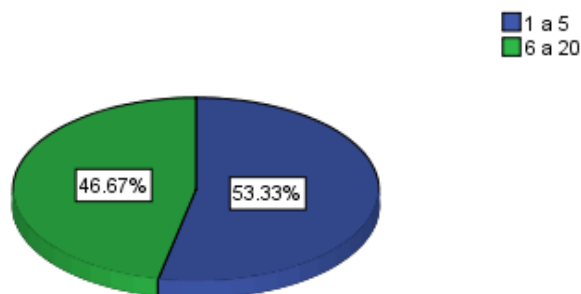
“Estudio sobre Numero de Ovejas presentes en el momento del estudio”



Con una desviación estándar del .884, en el momento del estudio se encontró que en el 40% de las producciones tenían entre 25 y 40 ovejas, en el 33.33% tenían entre 5 y 10 hembras, mientras que en el 26.67% contaban entre 11 y 24 ovejas a diferencia de lo encontrado por López (2010) en san José de la Peña encontrando que el número de hembras es de 67%.

Grafico 29

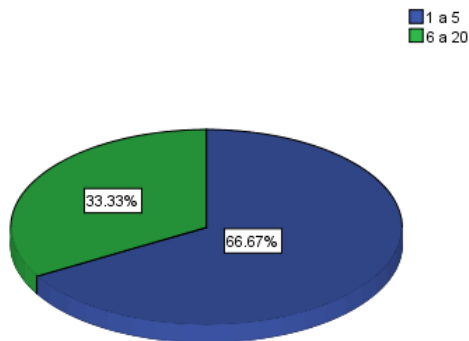
“Numero de corderos en el momento del estudio”



El número de corderos presentes al momento del estudio y con una desviación estándar del .516, resultó que en el 53.33% de las producciones existían 1 a 5 ejemplares, mientras que en el 46.67% existían 6 a 20 corderos. En otros estudios realizados, como el de López (2010) en su caracterización de las producciones caprinas se reporta que el total de cabritos fue del 15%.

Grafico 30

“Estudio de numero de corderas presentes en el momento del estudio”



Las corderas existentes en el momento del estudio y con una desviación estándar del .488, fue que en el 66.67% de las producciones existían 1 a 5 corderas y en el 33.33% solo existían 6 a 20 corderas mientras que en otros estudios como el de López (2010) se reportan el 15% de animales juveniles.

Parásitos

Tabla 1

Parásitos gastrointestinales en ovejas del Municipio de Venado, S.L.P.

Promedios de Parásitos encontrados			
Unidad de producción	Eimerias (opg)	Nematodos (hpg)	<i>Cryptosporidium</i>
1	401	693	+
2	33	0	++
3	337	620	-
4	107	50	-
5	140	400	-
6	17	534	-
7	117	250	-
8	120	183	-
9	83	950	-
10	117	550	+
11	67	217	-
12	183	50	-
13	33	50	-
14	0	17	++
15	67	6183	+

En los resultados de los estudios coproparasitoscópicos, se observó la presencia de Eimerias donde el valor más elevado con la técnica de McMaster fue de cuatrocientos y el menor de cero opg (ooquistes por gramo de heces). Respecto a huevos de nematodos se encontró que la cantidad mayor fue de seis mil ciento ochenta y tres y el menor de cero hpg(huevos por gramo de heces). Con la técnica de Ziehl Neelsen modificada se encontró positividad a *Cryptosporidium* en 5 unidades de producción. (tabla 1) a

diferencia de lo que reportan Hernández *et. al.*, (2007) donde para su estudio la prevalencia general fue de 77.63% con 170 animales que resultaron positivos a parásitos gastrointestinales.

Morfología y morfométrie de nematodos

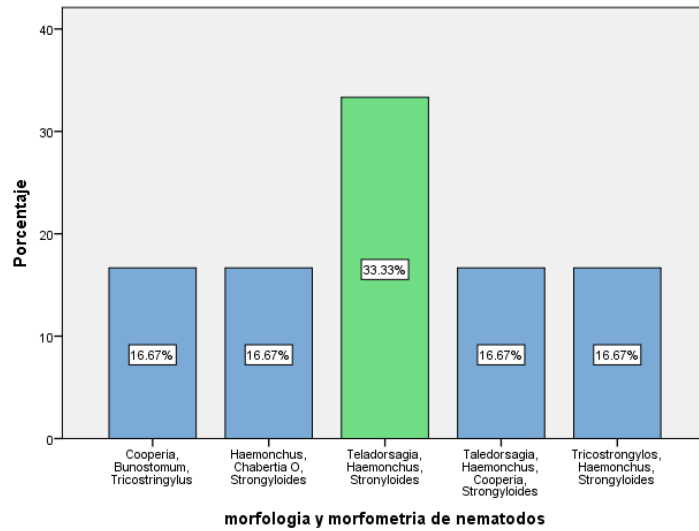
Cuadro 1

“Estudio sobre morfología y morfométrie de Nematodos en ovejas de este estudio”

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<i>Cooperia, Bunostomum, Tricostrongylus</i>	1	6.7	16.7	16.7
	<i>Haemonchus, Chabertia, Strongyloides</i>	1	6.7	16.7	33.3
	<i>Teladorsagia, Haemonchus, Strongyloides</i>	2	13.3	33.3	66.7
	<i>Teladorsagia, Haemonchus, Cooperia, Strongyloides</i>	1	6.7	16.7	83.3
	<i>Tricostrongylus, Haemonchus, Strongyloides</i>	1	6.7	16.7	100.0
	Total	6	40.0	100.0	
Perdidos	Sistema	9	60.0		
	Total	15	100.0		

Grafico 31

“Estudio sobre morfología y morfometría de Nematodos en Ovejas de este estudio”



Respecto a los géneros de parásitos encontrados se obtuvo que en el 33.33% de las producciones se encuentra *Teladorsagia*, *Haemonchus* y *Strongyloides* spp., y en el 16.67% además de los anteriores se encontró a *Cooperia*, *Bunostomum*, *Trichostrongylus*, y *Chabertia*. En contraste con lo que reportan Hernández *et. al.*, (2007), los géneros identificados de nematodos gastrointestinales (ngi) fueron: *Hemonchus*spp., con 32%, *Coperias*spp., con 30%, *Tichostrongylus*spp., con 17.33% y *Osophogostomun*spp., con 13.67%. Además del género *Srongiloidess*spp., en un 7%.

Composición Química de la Leche

Sanz *et al.*, 2003 reportan que la composición de la leche de oveja es de 7.00 para la grasa, 5.36, de lactosa y 5.98 de proteína, en el presente estudio se obtuvieron valores de 6.59 de grasa, 5.66 de proteína y 5.71 de lactosa (tabla 2).

Tabla 2

Composicion química de la leche en ovejas del Municipio, Venado, S.L.P.

Unidad de Producción	Sólidos en leche		
	GRASA	PROT	LACT
1	6.51	5.20	5.68
2	6.61	5.65	5.48
3	6.84	5.52	5.81
4	6.58	5.92	5.86
5	6.68	5.77	5.65
6	6.83	5.77	5.63
7	6.40	5.70	5.47
8	7.68	5.85	5.72
9	7.36	5.63	5.44
10	7.68	5.85	5.76
11	6.71	5.90	5.81
12	6.79	5.86	5.78
13	7.58	5.77	5.64
14	7.48	5.67	5.50
15	6.50	5.63	5.67

Suarez (2005) y Arias (2010), reportan que los valores medios propuestos para ovejas sanas oscilan entre 100.000 y 250.000 CS/ml. Por lo general los recuentos se elevan algo al inicio de la lactancia, los recuentos obtenidos de varios estudios en que son positivos a mastitis subclínica son conteos de entre 2, 300.000 a 5.000.000 CS/ml. En este estudio se obtuvo un conteo celular de 217.000 y 259.000 CS/ml como el valor menor y mayor respectivamente (tabla 3).

Tabla 3

Células somáticas por mililitro de leche en ovejas del municipio de Venado, S.LP.

Promedio de Células somáticas/ml de leche	
Unidad de producción	CS/ml (miles)
1	245
2	245
3	249
4	259
5	239
6	250
7	237
8	248
9	250
10	236
11	249
12	244
13	239
14	217
15	239

Factores de riesgo asociados

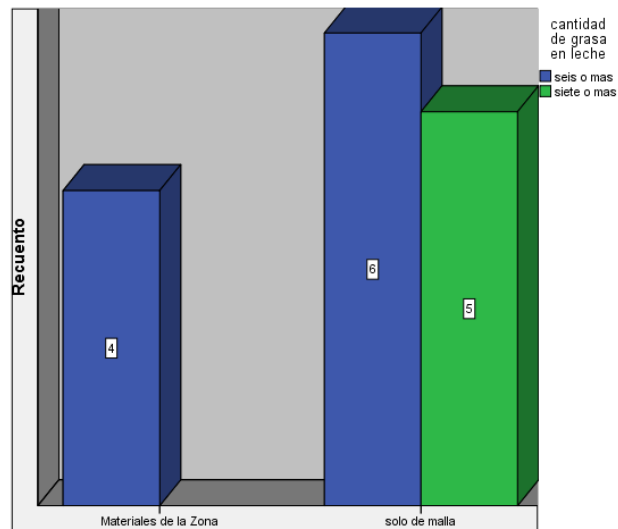
Relación material de los corrales / Grasa en leche

Cuadro 2

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte cantidad de grasa en leche = seis o mas	1.833	1.069	3.144
N de casos válidos	15		

Grafico 32

Relación material de corrales / Grasa en leche



Respecto a la asociación entre el material de los corrales (malla borreguera) y el promedio de grasa en la leche (6.59), podemos observar que (con un intervalo de confianza del 95 %) hay una fuerte asociación positiva o directa entre la exposición (Material de los corrales) con valores de 1.06 y 3.14 para el límite inferior y superior respectivamente, lo cual indica que el material de los corrales es un factor elevado de riesgo (presencia) en la cantidad de grasa en la leche.

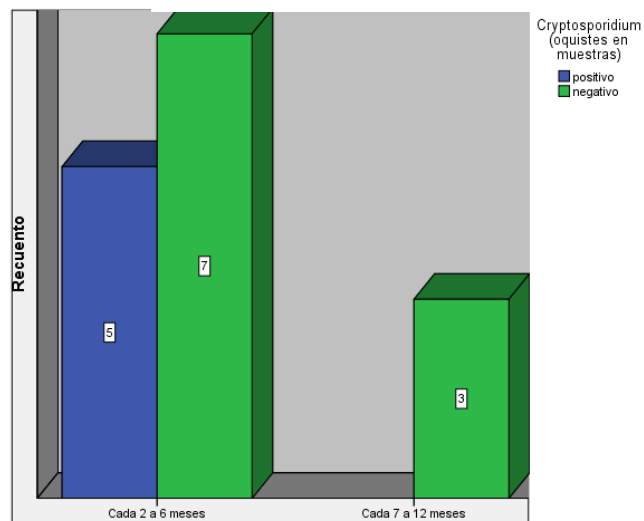
Cuadro 3

Relación Frecuencia de limpieza del corral / *Cryptosporidium*

	Estimación de riesgo		
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte <i>Cryptosporidium</i> (oquistes en muestras) = negativo	.583	.362	.941
N de casos válidos	15		

Grafico33

Relación Frecuencia de limpieza del corral / *Cryptosporidium*



En la asociación de la frecuencia en la limpieza del corral y la presencia de *Cryptosporidium* se observa una asociación inversa (valores por debajo de 1) entre estos con valores de 0.32 y 0.91 y un intervalo de confianza del 95% lo que confiere protección ante la presencia del parásito.

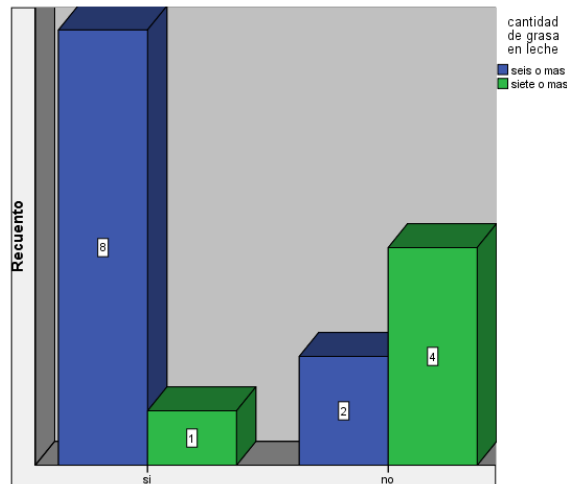
Cuadro 4

Relación presencia de enfermedades/ Grasa en leche

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para ¿A tenido enfermedades en su rebaño? (si / no)	16.000	1.093	234.248
Para cohorte cantidad de grasa en leche = seis o mas	2.667	.840	8.463
Para cohorte cantidad de grasa en leche = siete o mas	.167	.024	1.151
N de casos válidos	15		

Grafico 34

Asociación presencia de enfermedades/Grasa en leche



Respecto a la asociación ante la presencia de enfermedades y la cantidad de grasa en la leche, podemos observar que con un intervalo de confianza del 95 %, una fuerte asociación positiva o directa entre la exposición (la presencia de enfermedad) con

valores de 1.09 y 234.24 para el límite inferior y superior respectivamente, lo cual indica que la presencia de enfermedades son un factor elevado de riesgo en la cantidad de grasa en la leche.

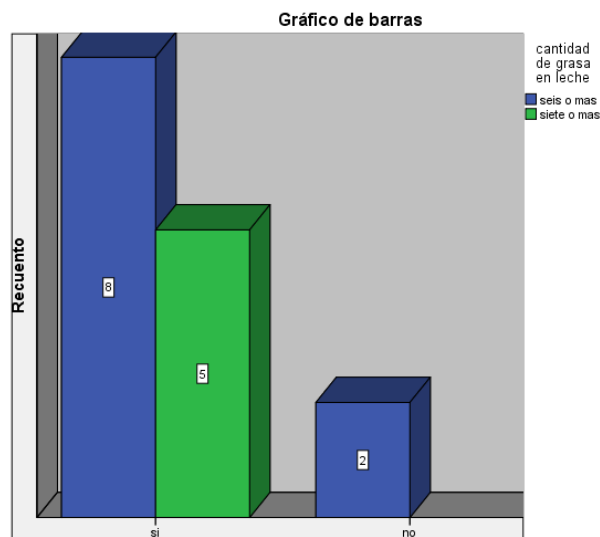
Cuadro 5

Relación suplementación/ presencia de grasa en leche

	Estimación de riesgo		
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte cantidad de grasa en leche = seis o mas	.615	.400	.946
N de casos válidos	15		

Grafico 35

Relación suplementación/ presencia grasa en leche



La asociación entre la suplementación y la cantidad de grasa en las muestras de Leche (con un intervalo de confianza del 95 %) se observa tanto en el límite inferior (0.40) como en el superior (0.94) valores por debajo de 1 lo cual manifiesta una asociación negativa, es decir, la suplementación les confiere un factor de asociación benéfico para la cantidad de grasa.

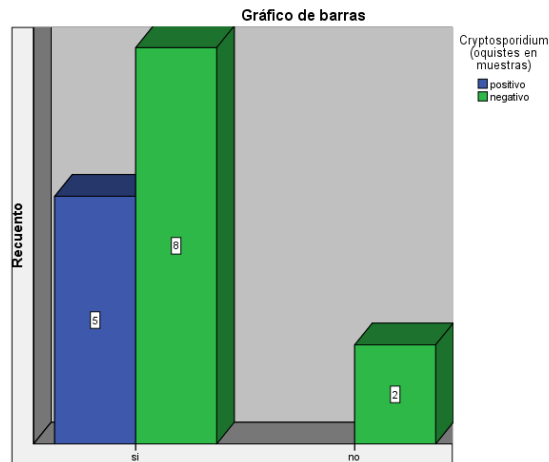
Cuadro 6

Relación suplementación/ presencia de *Cryptosporidium*

	Estimación de riesgo		
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte <i>Cryptosporidium</i> (oquistes en muestras) = negativo	.615	.400	.946
N de casos válidos	15		

Grafico 36

Relación complementación/ presencia de *Cryptosporidium*



En la asociación entre la suplementación y la presencia de *Cryptosporidium*, se observa con un intervalo de confianza del 95 % en el límite inferior (0.4) como en el superior (0.94) valores por debajo de 1 lo cual manifiesta una asociación negativa, es decir, la suplementación les confiere un factor de protección respecto a *Cryptosporidium*.

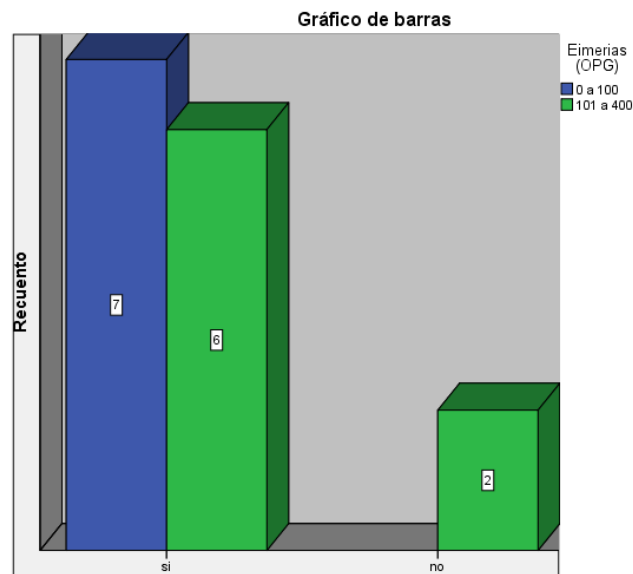
Cuadro 7

Asociación suplementación/presencia de *Eimerias*

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte <i>Eimerias</i> (OPG) = 101 a 400	.462	.257	.830
N de casos válidos	15		

Grafico 37

Relación suplementación/presencia de *Eimerias*



Respecto a la Asociación entre la suplementación y la presencia de *Eimerias* se observa con un intervalo de confianza del 95 % tanto en el límite inferior (0.25) como en el superior (0.83) valores por debajo de 1 lo cual manifiesta una asociación negativa, es decir, la suplementación les confiere un factor de protección frente a este parásito.

Diferiendo con Arce (2007), donde los principales factores de riesgo asociados ante la presencia de parásitos gastrointestinales y mastitis subclínica son los relacionados con el manejo, el destete, hembras paridas ya que, en un grupo de hembras en diferentes sistemas de manejo y producción, que las reproductoras paridas mostraron los mayores niveles de infestación parasitaria.

Conclusiones

El presente trabajo representa el primer estudio de este tipo en ovejas del municipio de Venado, San Luis Potosí

Al correlacionar los resultados obtenidos y la información proporcionada por los productores, se conocieron los factores de riesgo asociados a la presencia de parasitosis y a la no presencia de mastitis subclínica.

Como producto se elaboró un tríptico informativo con información basada en los resultados obtenidos, de manera entendible por los productores con el objetivo de que mejoren sus producciones.

Literatura Citada

- Álvarez, M. G.(2015).Diagnóstico y plan municipal 2012-2015 Venado, San Luis Potosí. Recuperado de: www.venadoslp.gob.mx
- Ascencio, F.G.N. (2002). Caracterización de sistemas de producción de rumiantes en el municipio de Salinas de Hidalgo, S.L.P. (tesis de maestría). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P., México.
- Arce, J. (2007). La epizootiología como herramienta para el control parasitario en ovinos, Pastos y Forrajes. 30, Número especial. 35-43
- Arias, R., Gallego, R., Oliete, B., Arias, C., Montoro, V., y Pérez, G. M.D. (2010). El recuento de células somáticas en la raza ovina manchega. XXXV Congreso de la SEOC., Valladolid, España.
- Arsenault, J., Dubreuil, P., Higgins, R.,&Belanger, D. (2008). Risk factors and impacts of clinical and subclinical mastitis in commercial meat-producing sheep flocks in Quebec Canada. *Prev. Vet. Med.* 87 (3-4) 373–393.
- Arteaga, C. J.(2008). Situación Actual de la Ovinocultura en México. AMCO. II Foro de Rentabilidad Ovina. Boca del Rio, Veracruz, México.
- Arellano,S.C.(2008). Situación de la Inspección Sanitaria de la Carne Ovina para Garantizar la Inocuidad. Simposio Internacional de Producción de Carne Ovina. Universidad Autónoma Chapingo. 1-16.
- Barrera, P. O. T.(2013). Caracterización e importancia socioeconómica y ambiental de la producción caprina en el altiplano potosino. (Tesis de Maestría) Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P. México.
- Badilla, M.C.N., Enríquez, V. I., Solís C. D., Barraza T. C. L., Castro del C. N., Cota G. S. del C., Quintero O. I., Borbolla I. J., Rubio R. M. C., Romo R. J. A., y Gaxiola C. Z. M., (2013), Estudio retrospectivo en la frecuencia de parásitos gastrointestinales en ovinos de Culiacán, Sinaloa. Sinaloa, México.
- Bazan, R. Cervantes, E., Salas, G., y Segura-C., J.C., (2009). Prevalencia de mastitis subclínica en cabras lecheras en Michoacan, Mexico. *Rev. Cient.* XIX (4). 334-338
- Bergonier, D., De Crémoux, R., Rupp, R., Lagriffoul, G.,&Berthelot, X., (2003). Mastitis of dairy small ruminants. *Vet. Res.* 34, 689–716.
- Bedolla, C.C., Castañeda, V.H., y Wolter, W. (2007). Metodos de deteccion de la mastitis bovina. *Rev. Electronica de veterinaria.* ISSN 1695-7504.
- Caroprese, M., (2008). Sheep housing and welfare. *Small Rumin. Res* 76, 21–25.
- Carrera C. B., (2008). Cuaderno de trabajo, La Ovinocultura en México: ¿alternativa para los productores?, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Coordinación de

Investigación y posgrado del Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Núm. 207. Recuperado de: <http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/avances/Documents/2008/Avances%20207.%20Benjamin%20Carrera.pdf>

Casu, S., Sechi, S., Salaris, S.L., y Carta, A., (2010). Phenotypic and genetic relationships between udder morphology and udder health in dairy ewes. *Small Rumin. Res.* 88, 77–83.

Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J.C., Marco, J.C., Paape, M.J., y Gonzalo, C., 2007. Mastitis in small ruminants. *Small Rumin. Res.* 68, 145–153.

Cuellar, O. J.A., (2016). Control antiparásito en los rebaños ovinos, Organismo de la Unidad Nacional de Ovinocultores. Recuperado de: <http://www.uno.org.mx/empezar/parasitosis.html>

Díaz, G. L. H., Gutiérrez, B. H., (2010), Enfermedades de ovinos y manejo de medicamentos, cuerpo académico UAZ-UAMVZ-Capa-107-10-2010.

Escareño, S. L., Wurzinger, M., Pastor L. F., Salinas, H., Sölkner, J., & Iñiguez, L. (2011). La cabra y los sistemas de producción caprina de los pequeños productores de la comarca lagunera, en el norte de México. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, XVII (2), 235-246. doi: 10.5154/r.rchscfa.2010.10.087

Esnaol, A., Marco, J.C., Escobal, I., Extramiana, A.B. y Elorriaga, M. (Septiembre 2008). Etiología de la mastitis en el ganado lechero (I). Diferencias en la distribución de los patógenos mamarios en función de su presentación clínica o subclínica. En Borbón (presidencia), XXXIII Jornadas científicas y XII internacionales de la sociedad española de ovinotecnia y caprinotecnia. Almería, 27-24, septiembre de 2008. ISBN: 978-84-8474-246-3

European Food Safety Authority, (2009). Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to udder problems based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. *EFSA J.* 1141, 1–60.

Fthenakis, G. C., Mavrogianni, V.S., Gallidis, E., Papadopoulos, E., (2015). Interactions between parasitic infections and reproductive efficiency in sheep., *Veterinary Parasitology* 208 (2) 56–66

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (2002). Proyecciones a plazo medio sobre la carne y productos lácteos hasta 2010. Roma. p. 14. Recuperado de: WWWfao.org/5/a-i46902.pdf

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (2015). Proyecciones a plazo medio sobre la carne y productos lácteos hasta 2010. Recuperado de: WWWfao.org/3/a-i46915.pdf

Fthenakis, G.C., & Jones, J.E.T., (1990), the effect of experimentally induced subclinical mastitis on milk yield of ewes and on the growth of lambs. *Br. Vet. J.* 146, 43–49

Fernández, B. O. F., Trujillo, G. J. E., Peña, C. J. J., Cerquera G. J., y Granja, S. Y. T., (2012). *Revista Veterinaria REDVET* 13(11).

González, G. R., Córdova P. C., Torres, H. G., Mendoza, de G. P., y Arece G. J., (2011). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en Ovinos sacrificados en un rastro de Tabasco, México. *Vet. Méx.*, 42 (2) 2011

Gelasakis, A.I., Arsenos, G., Valergakis, G.E., Oikonomou, G., Kiossis, E., Fthenakis, G.C., (2012). Study of factors affecting udder traits and assessment of their interrelationships with milking efficiency in Chios breed ewes. *Small Rumin. Res.* 103, 232–239.

Giadinis, N.D., Arsenos, G., Tsakos, P., Psychas, V., Dovas, C.I., Papadopoulos, E., Karatzias, H., Fthenakis, G.C., (2012). Milk-drop syndrome of ewes: investigation of the causes in dairy sheep in Greece. *Small Rumin. Res.* 106, 33–35.

Gougoulis, D.A., Kyriazakis, I., Fthenakis, G.C., (2010). Diagnostic significance of behavioural changes in sheep health management. *Small Rumin. Res.* 92, 52–56.

Habela, M., Sevilla, R.G., Corchero, E., Fruto, J.M. y Peña, J.*. (2002). *Mundo Ganadero. Parasitología y Enfermedades Parasitarias*, Facultad de Veterinaria de Cáceres, Universidad de Extremadura, España. Recuperado de: <http://es.Scribd.com/document/45232969/87-nematodosis-gastrointestinales>

Instituto Nacional de Estadística y geografía (2015). Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/>

Investigaciones forestales Agrícola y pecuarias (2012). Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. Jiutepec, Morelos, México.

Koop, G., Rietman, J.F., & Pieterse, C., (2010). *Staphylococcus aureus* mastitis in Texel sheep associated with suckling twins. *Vet. Rec.* 167, 868–869.

Koutsoumpas, A.T., Giadinis, N.D., Petridou, E.J., Konstantinou, E., Brozos, C., Lafi, S. Q., Fthenakis, G.C., & Karatzias, H., (2013). Consequences of reduced vitamin A administration on mammary health of dairy ewes. *Small Ruminant Res.* 110, 120–123.

Liébano, H. E., López, A. M. E., Mendoza, de G., y Aguilar, M. L., (2011). *Manual de diagnóstico para la identificación de larvas de nematodos gastrointestinales en rumiantes*. Centro nacional de investigación disciplinaria en parasitología veterinaria. Jiutepec, Morelos. México.

López, M. M. G., (2006). *Caracterización de la producción caprina en san José de la peña, San Luis Potosí y evaluación productiva de la suplementación nitrogenada con bloques*, (Tesis de maestría) Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí México.

Luquet, F. M., Bonjean-L. Y., Assenat, L., Boudier, J. F., Couttier, M., Goursaud, J., Le Jaouen, J. C., Le Mens, P., Mahieu, H., & Rotureau J. C., (1991). Leche y productos lácteos, Vaca, Oveja, Cabra. La leche de la mama a la lechería, capítulo 1, parte II, Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, España. 277-339

Delaval. Manual de instrucciones. Delaval cell counter DCC.tumba: Delaval Internacional AB;(2003). Pp.1 (32)-25(32).

Macedo, R., y Castellanos, Y. (2004). Rentabilidad de un sistema intensivo de producción ovino en el trópico. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 8(3), 1-9.

Mainar, J. R. C., (1995). Caracterización de la explotación de pequeños rumiantes de la C.A.M. e identificación de factores asociados con la seroprevalencia frente a diversas infecciones mediante encuesta y análisis multivariante. (tesis doctoral) Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado de: http://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/1141/1/10532-98_1.pdf

Mandeville, P. B. (2008). 16: La razón de momios, 2, regresión logística, *Ciencia UANL*, XI (001)115-118

Martínez, G. E. G., Muñoz, R. M., García, M. J. G., Santoyo, C. V. H., Altamirano-C. J.R., y Romero Márquez C., (2011). El fomento de la Ovinocultura familiar en México Mediante subsidios en activos: lecciones aprendidas., *Agronomía Mesoamericana* 22(2):367-377. ISSN: 1021-7444

Mavrogianni, V.S., Cripps, P.J., & Fthenakis, G.C., (2007). Bacterial flora and risk of infection of the ovine teat duct and mammary gland throughout lactation. *Prev. Vet. Med.* 79, 163–173.

Mavrogianni, V.S., Papadopoulos, E., Gougoulis, D.A., Gallidis, E., Fragkou, I.A., Orfanou, D.C., Ptochos, S., & Fthenakis, G.C., (2012). Pre-existing gastrointestinal trichostrongylosis predisposes ewes to clinical mastitis after experimental mammary infection. In: *Proceedings of the 12th Greek Veterinary Congress*, Athens, Greece.

Mavrogianni, V.S., Papadopoulos, E., Spanos, S.A., Mitsoura, A., Ptochos, S., Gougoulis, D.A., Barbagianni, M.S., Kyriazakis, I., & Fthenakis, G.C., (2014). Trematode infections in pregnant ewes can predispose to mastitis during the subsequent lactation period. *Res. Vet. Sci.* 96, 171–176.

Mørk, T., Tollersrud, T., Bjørg, K., Jørgensen, H.J., & Waage, S., (2005). Genetic diversity of *Staphylococcus aureus* isolated from ovine intramammary infections in Norway. *Vet. Microbiol.* 106, 265–273.

Omaleki, L., Barber, S.R., Allen, J.L., Browning, G.F., (2010). *Mannheimia* species associated with ovine mastitis. *J. Clin. Microbiol.* 48, 3419–3422.

Partida, de la P. J.A., Braña, V. D., Jiménez, S. H., Ríos, R. F.G., y Buendía, R. G., (2013), Producción de carne Ovina, Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal, ISBN: 978-607-37-0036-8

Ramírez, V. N., Arroyave, H. O., Cerón, M. M., Jaramillo, M., Cerón, J., y Palacio, L. G., (2011). Factores asociados a mastitis en vacas de la microcuenca lechera del altiplano norte de Antioquia, Colombia Rev. Med. Vet.:22. 31-42

Risso, A., Diaz, K. J., Souza, S. V., Appendino, N. M.L., Machado, G., Langaro, A., Rossetto, R., Zuffo, T., Dallago, M., Castro, P., Volpato, A., Grosskopf, R. K., & Schafer Da S. A., (2015), Acta Scientiae Veterinariae, 43: 1283.

Sanz, S. M.R., Fernandez, J.R., de la T. G., Ramos, E., Carmona, F.D., y Boza J., (2003). Calidad de la leche de los pequeños rumiantes. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental Vol. 16 (1).

Servicio de información Agroalimentaria y pesquera, México, (2014). Recuperado de: <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-municipal-pecuario/>

Scaramelli, A., y González, Z., (2005), Epizootiología y diagnóstico de la mastitis bobina, Manual de ganadería doble propósito. Universidad Central de Venezuela. 329

Steffan, P. E., Fiel, C. A., & Ferreyra, D. A., (2012). Endoparásitos más frecuentes de los rumiantes en sistemas pastoriles de producción: Aspectos básicos de consulta rápida. ISBN 978-987-27689-0-4

Trejo, G. E. (2008). La producción ovina ¿Negocio que se nos va de las manos? Termómetro Financiero, FIRA. p.24.

Apéndice I

CUESTIONARIO

Identificación

Fecha: _____

Nombre del dueño: _____ Edad: _____

Localización: _____

Finalidad de su unidad de producción:

Doble propósito ____ Carne ____ Leche ____ Pie de cría ____

¿Con que otras especies animales cuenta en su unidad de producción? ¿Cuántos?

Cerdos ____ Aves ____ Vacas ____ Caballos ____ Burros ____ Perros ____ Gatos ____

Información técnico-productiva

¿Sus animales pastorean? Si ____ No ____

¿Ofrece suplementación alimentaria al ganado? Si ____ No ____

¿Minerales? Si ____ No ____

¿A qué animales suplementa?

Ovejas Vacías ____ Ovejas gestantes ____ Primalas ____ Machos ____ Todas ____

Manejo

¿Qué tipo de amamantamiento utiliza?

Restringido _____ A libre acceso _____ ¿Hasta qué edad? _____

¿A qué edad desteta a las crías? _____

Corderos nacidos por parto: _____

¿Ordeña a las Ovejas? Si _____ No _____

Sanidad

¿Se han presentado enfermedades en su rebaño? Sí ____ No _____

¿Aplica algún tratamiento en específico? Si ____ No ____ Cual _____

¿vacuna a sus animales? Si ____ No ____ ¿Cada cuando lo hace? _____

¿Desparasita al ganado? Si ___ No ___

¿A qué animales? Chicos: Parásitos internos _____ Parásitos externos _____

Todos: _____ Grandes: Parásitos internos _____ Parásitos externos _____

¿Cada cuando lo hace? _____

INSTALACIONES Y EQUIPO

Corrales: Si ___ No ___ Cuantos ___ De qué tipo _____

¿Cada cuando los limpia? Cada 2 meses ___ Cada 6 meses ___ Una vez al año ___

Bebedores: Si ___ No ___ Cuantos _____ ¿De qué material? _____

¿Cada cuando los limpia? Cada 2 meses ___ Cada 6 meses ___ Una vez al año ___

Comederos: Si ___ No ___ Cuantos _____ ¿De qué material? _____

¿Cada cuando los limpia? Cada 2 meses ___ Cada 6 meses ___ Una vez al año ___

GENÉTICA

Composición del rebaño


TIPO DE ANIMAL	CANTIDAD	RAZA
Sementales	_____	_____
Ovejas	_____	_____
Corderos	_____	_____
Corderas	_____	_____

Observaciones:

Apéndice II

Tríptico


Recomendaciones




De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado en el municipio, se recomienda un control de desparasitaciones por lo menos cada seis meses alternando diferentes productos desparasitantes para evitar resistencia ante estos. Un control de limpieza de las instalaciones así como de los comederos y bebederos.




El presente proyecto se realizó en 15 (quince) unidades de producción ovinas en el municipio. En estas, el número de Ovejas en época reproductiva ascendió a 295 tomando el 10 % del total






Factores de riesgo asociados a parasitosis y mastitis subclínica en ovejas del Municipio Venado, San Luis Potosí.



Venado San Luis Potosí, se localiza en el altiplano potosino al norte del estado, a una latitud de 22.9333 y una longitud de 101.083, es de clima semidesértico (INEGI 2015).



La salud refiere bienestar fisiológico de los animales; lo que remite a la ausencia de enfermedades infecciosas y a diferentes factores que intervengan con el bienestar de ellos como pueden ser el espacio, alimentación, temperatura, limpieza, atención y otros.

Las enfermedades más comunes en los ovinos y que causan mermas significativas, son las parasitosis gastrointestinales, ya que representan uno de los principales problemas sanitarios, afectando su desarrollo y por tanto el avance productivo (Steffan *et al.* 2012, Badilla *et al.* 2013). Las especies más comunes de parásitos gastrointestinales que los afectan son *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus spp.*, *Oesophagostomum spp*, *Strongyloides spp*, *Trichuris spp* y *Moniezia expansa* (Arce 2007, Badilla *et al.* 2013). Las pérdidas directas son mermas significativas en las ganancias de peso, disminución de la producción de lana y carne, disminución de la calidad y rendimiento de la canal, inversiones en antiparasitarios con bajo retorno económico, el curso de las infestaciones deja secuelas que también impactan sobre el desarrollo musculoesquelético de los animales con consecuencias importantes (Steffan *et al.*, 2012).



La mastitis subclínica es de gran preocupación en el bienestar (European Food Safety Authority, 2009) al modificarse los patrones de comportamiento normales (Gougoulis *et al.*, 2008; Gougoulis *et al.*, 2010), en esta, los signos clínicos pasan inadvertidos (Gladinis *et al.*, 2012), pero las pérdidas económicas causadas son muy altas.

Parte de la población del municipio de Venado se dedica a la actividad ganadera, destacando la producción de bovinos de carne, por lo tanto, cuenta con un potencial productivo para la ganadería ovina, aunque, mantiene una producción por debajo de los municipios colindantes con características topográficas menores para la actividad.

Se determinaron los factores de riesgo asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales y mastitis subclínica que afectan a ovejas del municipio de Venado, San Luis Potosí para lo que se aplicó una encuesta a los productores de las unidades de producción para obtener información técnico productiva; así como aspectos relacionados a sanidad.




Se muestrearon los animales de puntos estratégicos del municipio para ser procesadas en el laboratorio y determinar la presencia de los principales parásitos así como de mastitis subclínica.



Los resultados obtenidos nos muestran la presencia de parásitos gastrointestinales denominados Eimerias y Nematodos en mayor cantidad y mastitis subclínica no se encontró.



Especie	Porcentaje
Cooperia	25%
Haemonchus	25%
Trichostrongylus	50%
Oesophagostomum	25%
Strongyloides	25%



Los factores de riesgo asociados a las parasitosis gastrointestinales y mastitis subclínica como el ambiente, la nutrición y el manejo, englobando la higiene de los corrales, alta densidad en la población del hato, ventilación deficiente, entre otras, pueden provocar un aumento en la concentración bacteriana y parasitaria en el corral e incrementar el riesgo de infección e infestación (Caroprese, 2008)

Factores de riesgo asociados

El material de los corrales, el tipo de bebederos, comederos y la limpieza de estos así como la presencia de enfermedades encontrados en este estudio son un factor elevado de riesgo para las ovejas de la unidades de producción del municipio de Venado, San Luis Potosí.