

Investigación de la “coccidiosis” en ganado ovino, del ejido el sacrificio, en Tuxtla Chico Chiapas, 2025.

Marissa cruz paz y Jorge Alfredo Pérez rodríguez

Contenido

Capítulo I.- Antecedentes	6
1.1.- Antecedentes	6
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Justificación	15
1.4 Hipótesis	18
1.4.1 Hipótesis de investigación	18
1.4.2 Hipótesis nula	18
1.4.3 Hipótesis de alternativa	18
1.5 Objetivos	19
1.6 Preguntas de investigación	20
Capitulo II.- Marco Teórico	21
2.1 Coccidiosis ovina	21
2.1.1 Clasificación taxonómica	21
2.1.2 Epidemiología	22
2.1.3 Patogenicidad	22
2.1.4 Ciclo biológico	23
2.2 Factores de riesgo	24
2.2.1 Parasito (protozoo <i>Eimeria</i>)	25
2.2.2 Signos clínicos	26
2.2.3 Lesiones	27
2.3. Impacto económico	28
2.3.1 Diagnostico	29
2.3.2 Prevención y control	30
2.3.3 Tratamiento	31
CAPITULO III.- MARCO METODOLOGICO	33

3.1. Diseño de la investigación	33
3.2 Enfoque de la investigación	33
3.2.1 Enfoque cuantitativo	34
3.2.2 Enfoque cualitativo.....	34
3.3 Paradigma.....	34
3.4 Métodos de investigación.....	35
3.5 Población	35
3.6 Muestra, muestreo simple.....	36
3.7 Determinación del tamaño de la muestra.....	37
3.7 Técnicas de recolección de datos.....	38
3.8 Instrumentos de recolección	38
3.9 Técnicas de procesamientos de datos.....	40
3.10 Cronograma de actividades.....	41

I.- INTRODUCCION

La Ovinocultura es una de las actividades ganaderas más importantes del estado de México, en entidad que genera la mayor producción de carne de ovino del país, el principal problema que presenta dificultad en la ovinocultura es la presentación de enfermedades entéricas, las cuales son causadas generalmente por parásitos.

Se presentan los principales aspectos morfológicos, sanitarios, reproductivos y de producción en las 3 variedades fenotípicas del ovino criollo que se localiza en las regiones montañosas de Chiapas. Se hace énfasis en la producción de lana por trasquila semestral y en las características macro y microscópicas de las diferentes fibras que componen el vellón del borrego Chiapas.

La Eimeria es causante de esta patología es frecuentísima, prácticamente generalizada en las explotaciones ganaderas, se hace necesaria la actuación conjunta de ganaderos y profesionales veterinarios a fin de establecer pautas adecuadas de manejo junto al uso estratégico de fármacos e intento de control de esta gravedad de parásitos mediante el uso únicamente de coccidiostáticos.

Creando un impacto económico asociado a la disminución en el consumo de alimento, baja conversión alimenticia, baja ganancia de peso y en casos severos produce la muerte de los animales afectados. Los ovinos criados intensivamente están más expuestos a sufrir esta parasitosis debido al estrés y al hacinamiento.

Capítulo I.- Antecedentes.

1.1.- Antecedentes

El origen de la domesticación en la oveja se encuentra en oriente próximo, en el denominado creciente fértil. Las pruebas arque zoológicas señalan que la domesticación tuvo lugar en torno al VII milenio a.c. (rosap, 2014)

México ocupa el cuarto lugar como exportador de carne ovina, con 6% del total. En cuanto a consumo per-cápita, en México se consume un kilogramo de carne de ovino, lo que representa una gran oportunidad de ampliar la producción, comercialización y consumo de esta carne.

De acuerdo con las estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca, en México existen casi 8, 600,000 cabezas ovinas, produciendo 58,000 toneladas de carne anualmente, de las cuales el 70.9% se producen en diez estados de la república y el 29.1% se produce en las 21 entidades federativas restantes.

El caso para todas las razas criollas en México, no existía información técnica del ganado lanar de Chiapas ni de los sistemas tradicionales de explotación. Los datos pioneros sobre los ovinos de esta región mencionaron la optimización del manejo empírico que hacían las pastoras tzotziles con sus rebaños como alternativa de mejoramiento productivo. Pero no había datos reales sobre el ganado lanar que cuidaban las pastoras tzotziles, y aquí surgió la primera tarea: la caracterización sistemática del borrego criollo de la región montañosa de Los Altos de Chiapas. Tuvieron como objetivo determinar las características del desarrollo físico del ovino criollo de Chiapas durante su vida productiva y la composición del rebaño promedio en las comunidades indígenas.

Por medio de una serie de visitas periódicas a diferentes poblaciones tzotziles, este trabajo confirmó la heterogeneidad de los pequeños hatos en las comunidades, los que estaban conformados por apenas 14 ovinos de piel y vellón de colores diversos, destacando el blanco, negro, café y gris. Ya desde este momento se asociaron los distintos fenotipos del ovino que se empezó a denominar borrego Chiapas con algunas razas autóctonas españolas, entre las que se consideraron la Churra, la Manchega y la Lacha (Perezgrovas Garza & Castro Gámez, 2000).

Uno de los principales problemas que obstaculizan el desarrollo de la producción ovina en la región sur del Estado de México es la presentación de enfermedades entéricas, las cuales son un factor determinante para la práctica de dicha actividad, ya que muchos productores al no controlar dicho problema.

Por lo general los borregos de las comunidades indígenas no reciben medicamentos comerciales; en caso de enfermedades, las pastoras les proporcionan remedios caseros hechos con base en plantas medicinales, y existen diversos rituales para prevenir y curar los padecimientos de las ovejas. Ocasionalmente, a los borregos enfermos se les suministra una pequeña cantidad de maíz para favorecer su recuperación.

El principal agente causal de la coccidiosis ovina, un parasito intestinal del genero *Eimeria* spp es una de las enfermedades más vistas en toda la producción ovina del estado de México, en el sur de Chiapas.

La prevalencia de parásitos intestinales en ovinos es mayor al 90% y la mayoría de los animales presentan una parasitosis múltiple, siendo *Eimeria* spp., el principal agente causal, con una frecuencia que va del 80 al 100% Diversos autores señalan que la detección de *Eimeria* spp.

Los antecedentes de la coccidiosis se remotan a finales del siglo XIX, cuando los investigaciones franceses Railliet y Lucet publicaron observaciones de ooquistes de coccidia en los ciegos intestinales.

El parasito recibió inicialmente el nombre de *Coccidium tenellum*, pero en 1913 recibió el nombre definitivo de *Eimeria tenella*, por el que lo conocemos actualmente, Entre 1929 y 1932, Tizzer describió por primera vez otras 5 especies de *Eimeria*: *E. acervulina*, *E. máxima*, *E. mitis*, *E. necatrix* y *E. praecox*.

Por ultimo, con el descubrimiento de E. brunetti, realizado por el Levin en 1942, se completó la lista definitiva de siete especies de Eimeria.

Al principio, se utilizaron varias moléculas en el pienso para combatir la coccidiosis, los primeros anticoccidiales químicos comenzaron a utilizarse en la década de 1950, y pronto quedo claro que estas moléculas presentaban ciertos problemas de eficiencia, ya que el parasito podía desarrollar resistencia si se aplicaban varias veces consecutivas en la misma explotación (carlos, 2021).

En América del Norte, la enfermedad a menudo se produce en el momento de la transición del invierno a la primavera. En las áreas de pastoreo intensivo y en los cebadores hay un mayor riesgo como consecuencia del transporte, de los cambios en la alimentación, del estrés del hacinamiento, de las condiciones climáticas adversas y de la contaminación del entorno con ooquistes procedentes de las madres o de otros corderos (andrews, 2022).

1.2 Planteamiento del problema

En meses hemos sido testigos del crecimiento de la enfermedad de coccidiosis en el ejido el sacrificio Tuxtla chico, Chiapas debido a la falta bioseguridad que se obtienen principalmente por enfermedades de carácter entérico, las cuales son causadas generalmente por coccidias del género Eimeria. En granjas de producción ovina, la coccidiosis afecta particularmente a los animales jóvenes, y puede generar severas pérdidas económicas, debido a la mortalidad y a la disminución en la ganancia de peso, teniendo como resultado, la reducción del índice de conversión alimenticia, que ocurre en las infecciones clínicas y subclínicas.

La enfermedad de coccidiosis en el ejido Tuxtla chico, Chiapas, se empezó erradicar a través de una granja de cerdos en donde presentaban signos clínicos de la coccidiosis ya que tenían falta de interés hacia los animales, falta de bioseguridad, falta de un buen esquema previo de vacunación y desparasitación intacto, falta de conocimiento previo de la enfermedad y por falta de personal capacitado como un médico veterinario zootecnista.

De forma general, el diagnóstico de *Eimeria* spp. se realiza mediante microscopia de muestras fecales, con dicha técnica sólo se pueden identificar los ooquistes que presentan características morfológicas diferenciables, En estudios realizados en diversos representantes del género *Eimeria* se ha demostrado la ineficacia y desventajas que presenta el diagnóstico morfológico. Por tal motivo, para poder caracterizarlas es necesaria la utilización de técnicas moleculares para la identificación específica y del mismo modo poder analizar la variabilidad genética que existe entre ellas.

Se obtiene por ingestión de ooquistes (huevos) de los pastos o del ambiente contaminado por heces de otros animales afectados Por falta de un buen calendario de desparasitación Agua y comederos contaminados.

Es el principal agente causal de enteritis en ovinos, afecta a animales pre-destetados, post-destetados y adultos, siendo los dos primeros los más susceptibles a desarrollar la enfermedad, generalmente ocurren infecciones mixtas.

Se basa en gran medida en la gestión del rebaño, incluidas las medidas higiénicas, ya que no se dispone de ninguna vacuna. Los brotes de coccidiosis son un problema de rebaño y son inducidos por el estrés. Los animales infectados necesitan un sistema inmunitario sólido para evitar una enfermedad grave. Por lo tanto, minimizar o aliviar los factores de estrés como los cambios de dieta, condiciones climáticas adversas, hacinamiento, traslados, reagrupamiento de los animales y exposición a otros agentes patógenos es una parte muy importante de la prevención de la coccidiosis.

Además, los ooquistes persisten durante mucho tiempo en el ambiente, especialmente en condiciones de alta humedad.

En consecuencia, una buena gestión general que garantice una baja presión de infección mediante la eliminación oportuna del estiércol, el uso de camas abundantes o un pastoreo sin hacinamiento son beneficiosos. Además, las instalaciones con luz natural directa son adecuadas para reducir el número de ooquistes en el entorno. Cuanto menor sea la dosis de infección, menor será el impacto de las infecciones por coccidios en la salud intestinal.

1.3 Justificación

La coccidiosis ovina está asociada a pérdidas económicas significativas debido a infecciones clínicas caracterizadas por diarrea y subclínicas que cursan con un descenso de la ganancia de peso. La coccidiosis en corderos tiene un mayor riesgo de mortalidad que en ejemplares adultos.

La cría intensiva, el hacinamiento de los animales, las condiciones higiénico-sanitarias deficientes o cualquier causa de estrés son factores de riesgo en esta enfermedad.

La principal fuente de infección de esta enfermedad de los corderos son las heces con ooquistes, en principio eliminados por las madres y, posteriormente y en mayor cantidad, por los corderos. Los animales jóvenes adquieren la infección a los pocos días de vida, desarrollándose en la edad adulta una resistencia. Los procesos más graves se relacionan con la época de paridera influyendo de forma muy notable los cambios de alimentación, inadecuada toma de calostro, malnutrición y estrés (temperatura, transporte y otros).

Pueden infectarse animales de cualquier edad, pero son más receptivos los corderos entre la 2 y 4 semana de vida mostrando signos clínicos a partir de las 4 hasta las 8 semanas de vida. El síntoma más característico es la diarrea, con heces blandas y malolientes de color gris verdoso que pueden llegar a ser sanguinolentas. Otros síntomas que se pueden ver son la disminución del apetito, anemia, adelgazamiento, mal estado general, deshidratación y debilidad que, progresivamente, determina la muerte de los animales más afectados.

El diagnóstico se basa en los signos clínicos, datos epidemiológicos, información de necropsias y, fundamentalmente, en examen coprológico que permite la identificación de los ooquistes.

La prevención de la coccidiosis requiere la integración de medidas de control sanitario, manejo y control terapéutico. Por ello, es necesario separar los animales infectados del resto y colocarlos en lugares secos y limpios. También es conveniente separar los animales por edades, vigilar la alimentación, asegurar el consumo de calostro, así mismo es necesario controlar la entrada de animales en la explotación estableciendo cuarentenas y rehidratando.

Las medidas de control sanitario no solo evita la enfermedad por coccidios (*Eimeria*), sino también por otros agentes patológicos como los *Cryptosporidios* y *Clostridium*, disminuye las mortalidades, potencia el sistema inmunitario y mejora los índices productivos como la ganancia de peso y no genera riesgos de daño en la microbiota ya que es un modulador que potencia las bacterias salutíferas intestinales.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis de investigación

En las granjas que implementan medidas de control y prevención, se reduce hasta en 50% la probabilidad de mortalidad por coccidiosis.

1.4.2 Hipótesis nula

La implementación de medidas de control y prevención, no reduce la probabilidad de mortalidad en ovinos por coccidiosis.

1.4.3 Hipótesis de alternativa

La edad temprana de las ovejas es un factor de predisposición para la incidencia de coccidiosis.

1.5 Objetivos

General:

Reducir la prevalencia y el impacto de la enfermedad en las ovejas, mejorando la salud y la productiva de los animales.

Específicos.

Reducir la mortalidad causada por la coccidiosis ovina en las ovejas, especialmente en los animales jóvenes más vulnerables.

Mejorar la salud y el bienestar de las ovejas, reduciendo la frecuencia y la gravedad de los síntomas de la enfermedad.

Prevenir la transmisión de la coccidiosis ovina, incluyendo la vacunación, el tratamiento médico y las medidas de higiene y bioseguridad.

1.6 Preguntas de investigación

¿Cuáles son las condiciones para desarrollar la Eimeria spp?

¿Cuáles son las ventajas de desarrollar un buen calendario de desparasitación?

¿Cómo influye la alimentación en la coccidiosis ovina?

Capitulo II.- Marco Teórico

2.1 Coccidiosis ovina

Se conoce la infección producida por diversas especies de protozoos pertenecientes a la subclase Coccidia, género Eimeria. Una infección ampliamente difundida que afecta principalmente a los animales jóvenes de entre tres y cuatro semanas de edad (acedo, 2013).

2.1.1 Clasificación taxonómica

Reino: Protista

Phylum: Apicomplexa

Subphylum II: Sporozoa

Familia: Eimeridae

Clase: Sporozoa

Subclase: Coccidia

Orden: Eucoccidia

Suborden: Eimeriina

Género: *Eimeria* (mendez, coccidiosis ovina, 2017)

2.1.2 Epidemiología

Cuando las ovejas nacen al aire libre en condiciones extensivas o nómadas, la enfermedad clínica es poco frecuente. Sin embargo, cuando el parto al aire libre implica corrales de partos o áreas pequeñas, la infección puede acumularse. Por lo general, los corderos nacidos en el interior se exponen rápidamente a la infección, por lo que son más vulnerables a la enfermedad clínica... Se debate si las ovejas muestran o no un aumento de ooquistes periparto con la muda hacia el parto, aunque el recuento de ooquistes tiende a aumentar a medida que se acerca el parto.

La contaminación fecal del ambiente permite que los ooquistes estén presentes en los corrales de partos (especialmente cuando están sucios o parcialmente limpios), la cama y el alimento. Las ubres y los pezones de las ovejas pueden ensuciarse, y un pequeño número en las heces de la oveja permite la exposición temprana del cordero a la infección (andrews, 2022).

2.1.3 Patogenicidad

La infección por *Eimeria* cursa con intensa diarrea y adelgazamiento, factores que vienen condicionados tanto por la destrucción de las células parasitadas

como por la imposibilidad de las células no parasitadas de realizar la absorción de los nutrientes ingeridos.

La denudación de la mucosa intestinal se acompaña de la pérdida de electrolitos y proteínas con la consiguiente aparición de diarrea y deshidratación, junto con la rotura de vasos sanguíneos. La pérdida de funcionalidad de los enterocitos no parasitados, la muerte por apoptosis de las células epiteliales con alteraciones funcionales y la pérdida de enterocitos como consecuencia de la multiplicación parasitaria determinan una intensa reducción en la capacidad de absorción de nutrientes, especialmente de carotenos y vitamina A, ya que estos disminuyen significativamente en el plasma de los animales infectados (acedo, portal veterinaria).

2.1.4 Ciclo biológico.

El ciclo vital de los coccidios es continuo, y más del 70% de este ciclo ocurre en el intestino delgado. Después de la ingestión de los ooquistes en el día 1, se reproducen rápidamente en el yeyuno e íleon. Después de 16 días, los coccidios se desarrollan e invaden el intestino grueso. En este punto, la exposición a los ooquistes es constante, lo que puede resultar en coccidiosis subclínica y clínica. Entre los días 21 y 28, un gran número de ooquistes es eliminado con las heces, comenzando así otro ciclo de infección al ser ingeridos por otros animales.

La enfermedad sobre viene cuando se producen condiciones particulares en el animal, en su manejo y en el medio ambiente. En general ataca animales jóvenes (2 semanas y los 8 meses de edad), y animales adultos bajo fenómenos de estrés

(cambios bruscos de manejo, de alimentación, destete, hacinamiento). Influye además el microclima de los lugares húmedos donde se acumulan y desarrollan los ooquistes en gran cantidad y el hacinamiento que aumenta la contaminación (Arana, 2023).

El ciclo biológico se desarrolla en dos etapas:

Etapas asexual

Esporogonia: Se produce en el medio ambiente y libera esporozoítos en el ooquiste.

Esquizogonia: Se produce en las células epiteliales del hospedador. Los esporozoítos invaden las células intestinales y se transforman en trofozoítos. Los trofozoítos se dividen asexualmente y producen macroesquizontes.

Etapas sexual

Gametogonia: Se produce en el hospedador y se desarrolla en dos etapas.

Formación de cigotos: Los microgametos fecundan a los macrogametos, dando lugar a la formación de cigotos.

Formación de ooquistes: Los cigotos evolucionan a los ooquistes, que son expulsados al medio con las heces de los animales (mendez, coccidiosis ovina, 2017).

2.2 Factores de riesgo

Factores dependientes del hospedador: Edad, estado nutricional e inmunitario del animal y presencia de infecciones concomitantes inmunosupresoras o que

afecten el intestino. Los animales sin inmunidad previa, ya sea por su edad o por tratamientos previos con anticoccidiales, son más susceptibles de padecer la enfermedad.

Factores dependientes del parásito: Número de ooquistes ingeridos y especie implicada. La profundidad que alcanza en la mucosa intestinal y número de esquizogonias que realiza depende de la especie de *Eimeria*. Por ello, *tenella* es la especie más patógena, seguida por *E. necatrix* y *E. máxima*.

Factores externos: Mala ventilación, humedad de la cama, y estrés ambiental o de manejo, que disminuye la ingesta del animal, como por ejemplo situaciones de hacinamiento, estrés térmico o problemas locomotores (S.A., 2018).

2.2.1 Parasito (protozoo *Eimeria*)

Es un protozoo intracelular obligado que se replica en el epitelio intestinal del hospedador y produce diferentes grados de enteritis dependiendo de la especie. Los ooquistes esporulados de *Eimeria* están constituidos por la asociación de varias membranas y contienen en su interior cuatro esporocistos.

Un parasito intracelular con alta especificidad, de manera que las especies que afectan a una especie animal determinada no tienen capacidad de infección para otras. Tiene elevada supervivencia en el medio, llegando a sobrevivir hasta varios meses en supervivencia en el medio, llegando a sobrevivir hasta varios meses en ambientes húmedos y siendo muy resistentes a los tratamientos de desinfección convencionales (mendez, coccidiosis ovina, 2017).

2.2.2 Signos clínicos

Diarrea: La diarrea es el signo más común de la coccidia, puede ser líquida o semilíquida y puede contener sangre

Pérdida de peso: Las ovejas infectadas pueden experimentar una pérdida de peso debido a la malabsorción de nutrientes.

Anorexia: Las ovejas infectadas pueden dejar de comer, lo que puede agravar la pérdida de peso

Debilidad: Las ovejas infectadas pueden mostrar debilidad y letargo

Fiebre: Algunas ovejas infectadas pueden desarrollar fiebre

Lesiones intestinales: La coccidiosis ovina puede causar lesiones intestinales, incluyendo inflamación y ulceración del intestino delgado.

Corderos.- Los corderos infectados pueden mostrar diarrea, pérdida de peso y anorexia, la mortalidad puede ser alta

Ovejas adultas.- Infectadas pueden mostrar diarrea, pérdida de peso y anorexia, la mortalidad es generalmente baja (coccidiosis en ovino, 2021).

2.2.3 Lesiones

- Inflamación del intestino delgado: Causa inflamación lo que puede llevar a una reducción en la absorción de nutrientes
- Ulceración del intestino delgado: Puede ocurrir en casos graves de coccidiosis ovina
- Hemorragia intestinal: Puede ocurrir en casos graves
- Necrosis intestinal: Puede ocurrir en casos graves

Otros órganos:

El íleon, el ciego y la parte superior del colon suelen ser los más afectados y pueden estar engrosados, edematosos e inflamados; a veces, hay hemorragia de la mucosa. Esto puede dar lugar a una infección bacteriana secundaria. *E. hasta* causa enteritis catarral; *E. bakuensis* produce la formación de pólipos en la mucosa; *E. crandallis* da lugar un desprendimiento epitelial localizado; *E. faurei* también causa enteritis catarral; *E. ovina* puede provocar manchas blancas opacas visibles elevadas que contienen un gran número de ooquistes en el intestino delgado; las lesiones por *E. ovinoidealis* son colitis hemorrágica y tiflitis.

El examen histológico muestra pérdida de células epiteliales intestinales, con atrofia de las vellosidades e hiperplasia de las criptas (andrews, 2022).

2.3. Impacto económico

Causan pérdidas por muertes, tratamientos y disminución de la productividad, Pérdidas económicas, menor eficiencia de conversión alimenticia, mayores costes de producción.

Factores que afectan el impacto económico la densidad de población de la explotación. El nivel de contaminación del ambiente, la inmunidad del hospedador, el costo del tratamiento muy alto, se requiere pruebas de laboratorio y otros procedimientos lo que puede ser muy costoso.

- Reduce la producción
- Reduce la fertilidad
- Aumento del costo en la alimentación
- Reducción de la eficiencia
- Aumento del tiempo de recuperación
- Reproducción de la calidad de la producción (campbell, 2021).

2.3.1 Diagnostico

Se basa en factores como la edad, la anamnesis, la presencia de ooquistes en las heces, la especiación de ooquistes y cualquier hallazgo post mortem. La diarrea grave en corderos, pastos muy poblados.

Se toman muestras fecales de una serie de corderos con y sin diarrea, desde aproximadamente 1 mes en adelante la mayoría puede diferenciarse mediante el un examen de muestra fecales y mediante cultivo bacteriológico, recuento de ooquistes fecales, con signos apropiados que pueden ser digno de mención, pero se debe realizar una especiación, las heces suelen tener muchos ooquistes, pueden detectarse mediante técnicas de flotación (solución saturada de sal o glucosa). La especiación debe realizarse con dicromato de potasio al 2 % dado que *E crandallis* y *E ovinoidalis* son de tamaño similar, los hallazgos post mortem muestran daño intestinal con fragmentos de merontes, los frotis muestran varias fases de desarrollo que incluyendo ooquistes y hallazgos histológicos.

Resultados de laboratorio:

- Examen microscópico de heces
- Pruebas de PCR
- Pruebas Elisa

(andrews, 2022)

2.3.2 Prevención y control

- Tratamiento antiparasitario
- Mejora de las condiciones de vida
- Manejo de los corderos
- Vacunación
- Mejora de la nutrición
- Control de parásitos
- Higiene y desinfección
- Control de la entrada y salida de animales
- Uso de equipo de protección personal
- Desinfección del equipo y del alojamiento
- Monitoreo de la salud de las ovejas
- Seguimiento de la carga parasitaria
- Análisis de la eficacia de las medidas de control y prevención.

Realizando un buen manejo puede ayudar a prevenir enfermedades reduciendo la densidad de población, disminuyendo la contaminación fecal de las ovejas o corderos y minimizando el estrés potencial, como el de transporte, los cambios en la ración y el mal tiempo.

Todos los comederos y bebederos deben levantarse del suelo y evitar la contaminación fecal. Los comederos internos y externos deben colocarse en

áreas bien drenadas, el movimiento regular de los corderos a nuevas áreas para evitar la acumulación excesiva de ooquistes, los corderos deberán destetarse cuando el clima sea estable y deberá mantenerse una dieta constante, la desecación y las altas temperaturas 55-60 °C destruyen los ooquistes.

Los desinfectantes a base de amoníaco destruyen los ooquistes pero en algunos casos no pueden usarse mientras los animales estén presentes, una buena nutrición para la oveja gestante produce corderos fuertes y sanos y proporciona suficiente calostro de alta calidad, disminuyendo los problemas de coccidios. Los coccidiatos se pueden administrar en el alimento o solubles de forma profiláctica durante 28 días consecutivos, comenzando unos días después de la introducción de los corderos en el entorno sospechoso (andrews, 2022).

2.3.3 Tratamiento

- Anticoccidiales
- Sulfonamidas
- Macrolidos
- Hidratación
- Nutrición
- Descanso
- Vacunación
- Medicación preventiva

Diclazuril: Se utiliza para prevenir la coccidiosis, se puede administrar a corderos mayores de tres semanas de edad, se debe evitar en casos de hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes.

(1 mg/kg, PO, una vez o repetido 3 semanas después)

Toltrazuril: Se utiliza para tratar brotes de coccidiosis en corderos mayores de tres semanas de edad.

(20 mg/kg, PO, una vez)

Amprolio: Durante un periodo de tres a cuatro semanas.

La dosis es de 50 mg/kg de peso corporal por día (Hinde, 2022).

CAPITULO III.- MARCO METODOLOGICO

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación No experimental es un tipo de investigación que carece de una variable independiente. En cambio el investigador observa el contexto en el que se desarrolla el fenómeno y lo analiza para obtener información (Velázquez, s.f.).

El presente trabajo es un diseño no experimental ya que se cuenta con dos grupos de observación, un grupo donde se aplicara un control adecuado y el otro donde se tratara un corral infectado.

3.2 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación mixta es una metodología de investigación que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa. Este enfoque se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión del problema de investigación, y que no se podría dar cada uno de estos métodos por separado (Ortega, s.f.).

El método a utilizar en esta investigación es el método mixto ya que las técnicas de la metodología mixta son recursos que permiten identificar, describir y observar de manera íntegra, para obtener una comprensión del fenómeno estudiado que está generando la enfermedad.

3.2.1 Enfoque cuantitativo

Se empleará para recopilar y analizar datos sobre la capacidad de los ovinos infectados y el número de animales fallecidos y salvados, y otros indicadores relevantes.

3.2.2 Enfoque cualitativo

Se utilizará para explorar en profundidad las experiencias, percepciones y prácticas de los actores involucrados, como el responsable de los corrales.

3.3 Paradigma

El paradigma positivista es un enfoque de investigación que se basa en la observación y la cuantificación de fenómenos para explicarlos, predecirlos y controlarlos (Castrillo, s.f.)

En este método utilizado en el paradigma positiva se utilizara el conocimiento objetivo y verificable atreves de la observación y medición entre variables buscando identificar causas y efectos que esta generando la coccidiosis ovina

3.4 Métodos de investigación

El método de investigación deductivo es un procedimiento de investigación que parte de una teoría o hipótesis general para llegar a conclusiones específicas. (Salomão, 2023)

En este método de investigación deductivo se aplicara un proceso donde se llevara a cabo un monitoreo de salud general, implementando medidas de control y sanidad, buena alimentación, un corral con las medidas adecuadas y aplicando un buen control de vacunación y desparasitación.

3.5 Población

La población es un conjunto de personas u objetos que se desean estudiar. (López, POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO, 2004).

Los ovinos son una especie de mamífero ungulado, doméstico, de aproximadamente 70 cm de altura, de patas cortas, cuerpo fuerte y musculoso cubierto de lana; En ciertas variedades presenta cuernos grandes, angulosos y enrollados en espiral, en este caso se estudiaran cincuenta ovinos en general apartando los sanos de los enfermos.

Los borregos sanos tienen las siguientes características:

- El estiércol de un animal sano es firme, y las heces blandas
- La carne de los ovinos es roja clara, con grasa blanca y blanda.

- El vellón de los corderos es de color blanco uniforme y la piel es fina y sin pliegues.
- Los corderos tienen huesos finos y fuertes y pezuñas desarrolladas.

3.6 Muestra, muestreo simple.

El muestreo aleatorio simple es un subconjunto de una muestra elegida de una población más grande. Cada individuo se elige al azar y por pura casualidad. En este tipo de muestreo cada individuo tiene la misma probabilidad de ser elegido en cualquier etapa del proceso. (Ortega, Cómo realizar un muestreo aleatorio simple?, s.f.)

En esta muestra trabajaremos con 10 ovinos enfermos que presentan los siguientes signos clínicos

- Diarrea de inicio súbito
- Anorexia
- Apatía
- Dolor abdominal
- Deshidratación
- Pérdida de peso

3.7 Determinación del tamaño de la muestra.

n= Muestra

N= Población

Z= 1.65

P= 90%

e= error permisible

p= probabilidad que ocurra

$$n = \frac{(Z^2 * p * q * N)}{(N * E^2) + (Z^2 * p * q)}$$

$$n = \frac{(1.65^2 * 0.5 * 0.5 * 50)}{(50 * 0.1^2) + (1.65^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{(2.2725 * 0.5 * 0.5 * 50)}{(50 * 0.01) + (2.2725 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{(28.40625)}{(0.5) + (0.568125)}$$

$$n = \frac{(28.40625)}{(1.068125)}$$

$$n = 26.59$$

n = 26 ovinos

3.7 Técnicas de recolección de datos

Son métodos para obtener información de forma organizada y con un objetivo específico. (Técnicas de recolección de datos en Big Data, s.f.)

En esta técnica de recolección de datos se utilizara la técnica de la observación diaria de los corrales, creando una tabla donde se las siguientes actividades.

- Raza
- Peso
- Condición corporal
- Alimentación
- Ultima fecha de desparasitación
- Copro
- Signo clínico

3.8 Instrumentos de recolección

Implica la recopilación sistemática de información que puede ser analizada y utilizada para mejorar procesos, productos y servicios. (Recolección de datos: métodos, técnicas e instrumentos, 2024)

En esta recolección de datos se utilizaran los siguientes materiales:

- Guantes
- Bolsa nylon
- Porta objetos
- Cubre objetos
- Lugol
- Tubos de ensayo
- Pipeta pasteur
- Microscopio
- Agua salina

Guantes.- Se utilizan para proteger las manos de sustancias peligrosas y contaminantes.

Porta objetos.- Una lámina delgada y plana que se utiliza para sostener muestras que se van a observar con un microscopio.

Cubre objetos.- Son láminas delgadas y transparentes que se colocan sobre muestras para observarlas con un microscopio.

Lugol.- Una solución acuosa de yodo molecular (I_2) y yoduro de potasio (KI), que se utiliza como desinfectante, antiséptico, para detectar almidón y en microscopía, entre otras aplicaciones.

Tubos de ensayo.- Son recipientes cilíndricos que se utilizan en laboratorios para contener, medir, mezclar o calentar sustancias.

Pipetas pasteur.- Instrumento de laboratorio que se utiliza para transferir pequeñas cantidades de líquidos.

Microscopio.- Un instrumento que permite observar objetos que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista.

3.9 Técnicas de procesamientos de datos.

Recopilar, organizar, valorar y analizar información para obtener conocimiento útil. (Procesamiento de datos en grandes servidores, s.f.)

- En este proceso se encierran los animales a muestrear en el tubo y se extrae una muestra de materia fecal directamente del recto del ovino, Para eso se enfunda la mano con una bolsa de nylon y se introduce en el recto para obtener unos 50 – 60 gr. Si al introducir la mano no hay materia fecal se hará un breve masaje en la ampolla rectal con los dedos en el interior del intestino para estimular la defecación.
- Luego obtenida la muestra se revierte la bolsa, se deberá sacra el aire del interior y luego cerrarla con un nudo (es muy importante que no quede aire en el interior de la bolsa ya que de lo contrario esa pequeña cantidad de oxígeno hace que los huevos eclosionen y eso afecte al resultado final).Las muestras se enumeran en la bolsa con un marcador por orden de muestreo y se anota en una hoja el número de arete o raza y alguna seña.

3.10 Cronograma de actividades.

Nombre actividad	Fecha de inicio	Duración de días	Fecha fin
Cuarentena	02-abr	40	12-may
Monitoreo de la salud	03-abr	40	12-may
Identificación de factores	02-abr	7	09-abr
Medidas de prevención	02-abr	40	12-may
calendario de vacunación	02-abr	183	02-oct
calendario de desparasitación	02-abr	91	02-jul
selección	02-abr	153	02-sep



