



Consejo Directivo
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN Nº 300/2019

GENERAL PICO, 07 de Noviembre de 2019.-

VISTO:

La evaluación positiva enviada por integrantes del Comité Científico de la Facultad de Ciencias Veterinarias respecto del Proyecto de Investigación: "*Distribución temporal y espacial de las parasitosis gastro-intestinales del ganado ovino en La Pampa*" y,

CONSIDERANDO:

Que su Director es el Dr. Patricio DAYENOFF y su Co-Director el Esp. Daniel MASCARÓ, contando con la participación en carácter de Investigadores del M.V. José Luis ROBERI, el M.V. Agustín NICOLÁS, la M.V. María Soledad GORRACHATEGUI, la M.V. Marisa GIMÉNEZ, la M.V. Camila JAUGE y los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria: Darío GUTIÉRREZ y Lucas MARIPAN, todos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que tendrá una duración de veinticuatro (24) meses, a partir del 01 de Enero de 2020 y hasta el 31 de Diciembre de 2021.

Que de acuerdo a la presentación el citado proyecto es de Investigación Aplicada.

Que participa en su desarrollo el Departamento de Producción Animal y el Departamento de Clínica, ambos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam.

Que el citado proyecto ha sido presentado de acuerdo con las normas vigentes y aprobado por el Comité Científico de la Facultad.

Que el Artículo 5º Anexo I de la Resolución Nº 100/99 y su modificatoria Nº 88/02 del Consejo Superior, estipula que: "*Todo Programa y todo Proyecto de Investigación que obtenga dos (2) evaluaciones externas favorables será acreditado mediante resolución del Consejo Directivo de cada Facultad a la que pertenezca*".

Que cuenta con tres (3) evaluaciones externas satisfactorias, de acuerdo con lo previsto en la Resolución Nº 100/99 y Nº 88/02 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que las evaluaciones fueron realizadas por el Dr. José de Lucas TRON (UNAM), Dr. Roberto MERA (UMAZA) y el Dr. Manuel Patricio GHIRARDI (UBA).

Que dicho Proyecto cuenta con la aprobación del formulario del protocolo Institucional para el cuidado y uso de animales para experimentación bajo la responsabilidad el Consejo Asesor Institucional para el Uso y Cuidado de Animales de Experimentación (CAICUAE) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam.

Que en Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del día 07 de Noviembre de 2019, puesto el Proyecto de Investigación a consideración de los Sres. Consejeros, es aprobado por unanimidad.



Consejo Directivo
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a Resolución Nº 300/2019

//2.-

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

RESUELVE:

ARTICULO 1º: Acreditar como Proyecto de Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, el proyecto denominado: "*Distribución temporal y espacial de las parasitosis gastro-intestinales del ganado ovino en La Pampa*", dirigido por el Dr. Patricio DAYENOFF y Co-dirigido por el Esp. Daniel MASCARÓ, contando con la participación en carácter de Investigadores del M.V. José Luis ROBERI, el M.V. Agustín NICOLÁS, la M.V. María Soledad GORRACHATEGUI, la M.V. Marisa GIMÉNEZ, la M.V. Camila JAUGE y los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria: Darío GUTIÉRREZ y Lucas MARIPAN, todos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, el cual contiene catorce (14) folios y se adjunta como Anexo I de la presente Resolución.

ARTICULO 2º: El proyecto tendrá una duración de veinticuatro (24) meses, a partir del 01 de Enero de 2020 y hasta el 31 de Diciembre de 2021.

ARTICULO 3º: Justificar los gastos que se produzcan de pasajes, viáticos, combustibles, aparatos, material de laboratorio, etc., del citado proyecto.

ARTÍCULO 4º: Regístrese, comuníquese, tomen conocimiento los interesados, Secretaría de Investigación, Posgrado y Extensión. Cumplido, archívese.



Dr. Abelardo Mario FERRAN
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Veterinarias
UNLPam



TITULO: DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS PARASITOSIS GASTRO-INTESTINAL DEL GANADO OVINO EN LA PAMPA.

INTEGRANTES	FIRMA
Dayenoff, Patricio	
Mascaró, Daniel	
Roberi, José Luis	
Nicolás, Agustín	
Gorrachategui, María Soledad	
Gimenez, Marisa	
Jauge, Camila	
Gutierrez, Darío	
Maripan, Lucas	



Número de Proyecto:

Año:

(No llenar)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
Facultad de Ciencias Veterinarias

1. IDENTIFICACIÓN del PROYECTO**1.1. TÍTULO del PROYECTO:**

Distribución temporal y espacial de las parasitosis gastro-intestinales del ganado ovino en La Pampa.

1.2. TIPO de INVESTIGACIÓN: Aplicada**1.3. CAMPO de APLICACIÓN PRINCIPAL:** (Ver Códigos en Planilla Adjunta)**1.4. CAMPOS de APLICACIÓN POSIBLES:** (Ver Códigos en Planilla Adjunta)**1.5 ÁREA DE CONOCIMIENTO:** Agropecuarias y del Ambiente**1.6 SUBÁREA DE CONOCIMIENTO:** Producción Animal y Lechería**2. INSTITUCIONES y PERSONAL que INTERVIENEN en el PROYECTO****2.1. AREAS, DEPARTAMENTOS y/o INSTITUTOS:****2.2. OTRAS INSTITUCIONES:****2.3. EQUIPO de TRABAJO****2.3.1. INTEGRANTES**

Apellido y Nombre	CUIL	Título Académico	Categ. Invest	Responsabilidad (1)	Cátedra o Institución	Cargo y Dedicación	Tiempo dedicac hs./semana
Dayenoff, Patricio Mario	23-11484949/9	M.V. Ms.Sc.D.V.	II	D	Producción Rumiantes Menores	Prof. Adjunto Semi Exc.	5
Mascaró, Edgardo Daniel	20-17171694/3	Esp. M.V.	IV	CD	Clínica de Animales Grandes	Prof. Adjunto Exc.	10
Roberi, José Luis	20-17974321/4	M.V.		I	Producción Rumiantes Menores	J.T.P. Semi Exc.	5
Nicolás, Agustín Antonio	20-28701874/7	M.V.		I	Producción Rumiantes Menores	Ayudante 1era Simple	5
Gorochategui, María Soledad	27-22325541/3	M.V.		I	Producción Rumiantes Menores	JTP Simple	5

Giménez, Marisa Etel	27-30284259/6	M.V.		I	Clínica de Animales Pequeños	JTP Semi Exc.	5
Jauge, Camila Lara	27-37357182/8	M.V.		I	Adscripta Eco	Graduada	5
Gutiérrez, Dario Joaquín	20-38430294/8	Estudiante		AI	Adscripto Eco	Estudiante	2
Maripan, Fabio Lucas	20-33771704/8	Estudiante		AI	Adscripto Eco	Estudiante	2

D: Director, CD: Co-Director, A: Asesor, I: Investigador, AI: Asistente de Investigación.

2.3.1. BECARIOS:

Apellido y Nombre	Organismo que Financia	Tipo de Beca	Director	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem.

2.3.2. TESISTAS:

Apellido y Nombre	Título Académico al que Aspira	Título Proyecto de Tesis	Organismo	Director	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem

2.3.3. PERSONAL de APOYO:

Apellido y Nombre	Categoría (Adm., Lab., Campo, etc.)	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem.

2.3.4. INVESTIGADORES en PLAN de TESIS:

Apellido y Nombre	Función	Título Proyecto de Tesis	Tiempo de Dedicac. Hs./Sem.
	Director Co-Director Tesisista		

3. DURACIÓN ESTIMADA del PROYECTO: 3 años

3.1. FECHA de INICIO: 01/01/2020 FINALIZACIÓN: 31/12/2021

4. RESUMEN del PROYECTO: (Máximo 200 palabras)

El objetivo del presente proyecto es estudiar la dinámica de la carga parasitaria gastro-intestinal del ganado ovino en las diferentes regiones agro-climáticas de la provincia de La Pampa, las especies parasitantes presentes, la estrategia de tratamiento y la evolución de algunos componentes sanguíneos que son afectados por la presencia de esos parásitos y con estos resultados poder establecer alternativas de control. Para ello, se trabajará en 6 ganaderías comerciales divididas en dos por cada zona, considerando que esas ganaderías no tienen que haber desparasitado a sus animales en los últimos tres años. Se elegirán 20 ovejas adultas/establecimiento tomando muestras de materia fecal en forma trimestral durante el primer año, analizando la carga parasitaria en hpg e identificación de larvas por cultivo. A 10 ovejas de cada grupo se les tomará una muestra sanguínea donde se analizarán hematología y

proteinemiae se muestran afectados por la presencia de helmintos. Al segundo año, las ovejas serán desparasitadas con un antihelmíntico específico y se realizarán los mismos controles de carga parasitaria y de componentes sanguíneos como la misma metodología descrita. El diseño experimental es completamente aleatorizado, estudiando las medias y desvíos estándar de las variables por análisis de varianza y test de Duncan.

4.1 Palabras claves: Producción ovina/carga parasitaria/valores sanguíneos/tratamiento estratégico

4.2 Abstract en Inglés: (Máximo 200 palabras) Res.N° 097-CS-12.

The objective of this project is to study the dynamic of the gastro-intestinal parasite load sheep in three different agro-climatic region of the province of La Pampa, parasitic species, treatment strategy and the evolution of some blood components that are affected by the presence of these parasites, in order to establish control alternatives. To this end, it work on 6 commercial livestock divided in two by each zone, considering that these farms do not have to have suppressed their pets in the past three years. It will choose 20 sheep adult/establishment taking stool samples on a quarterly basis in the first year, analyzing the parasite load in hpg and identification of larvae culture. It will take 10 sheep in each group a blood sample be analyzed where some blood values that are affected by the presence of helminths. In the second year, the sheep will be treated with a specific anthelmintic and will be carried out the same controls and parasite load of blood components as the same methodology described. The experimental design is completely randomized, studying the means and standard deviations of the variables by variance analysis and Duncan test.

4.3. Key words: Sheep production/helminthic charge/blood values/treatment strategies

5. INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES

5.1. Introducción

La producción ovina es una de las alternativas de explotación animal que se desarrolla en la provincia de La Pampa, que cuenta con una existencia de algo más de 200 mil cabezas, distribuidas en todo el territorio provincial y en 1.735 establecimientos comerciales.

La producción ovina de La Pampa estuvo ligada a la producción de lana cruzas en base a la raza Corriedale, considerada en décadas pasadas como una raza doble propósito, pero la pérdida de valor de las lana cruzas volcó la producción en la obtención de corderos para consumo.

Una de las limitantes de la producción ovina son las enfermedades parasitarias que afecta negativamente al sistema de producción causando pérdidas económicas muy importantes sobre todo cuando existe la presencia de parásitos hematófagos como *Haemonchus*, que provoca anemias muy marcadas y pueden llevar hasta la muerte de los animales.

Una de las formas para conocer la incidencia de estas enfermedades es el estudio de la carga parasitaria por medio de técnicas no cruentas y en forma indirecta, a través de la presencia de huevos de parásitos en las heces de los animales, siendo importante el cultivo de las larvas presentes para poder identificar la especie parasitante y establecer el tratamiento estratégico para el control de la enfermedad.

Es sabido que uno de los factores importantes en la propagación de las parasitosis gastro-intestinal en el ovino son condiciones climáticas de humedad y temperatura que favorecen la eclosión de huevos y su evolución a larvas infestantes que son las que serán ingeridas por los ovinos y, en el animal, causarán daño tisular.

En la provincia de La Pampa, esas condiciones climáticas van variando de este a oeste, factor que podría influir sobre la potencial carga de parásitos y el nivel de infestación y daño en los ovinos.

El objetivo del presente proyecto es conocer la dinámica de la carga parasitaria gastrointestinal de ovinos en diferentes regiones de La Pampa, las especies parasitantes presentes y poder establecer un tratamiento estratégico para el control de las enfermedades.

Revisión bibliográfica

Las parasitosis por nematodos gastrointestinales son los problemas de salud más frecuentes y de mayor impacto económico en los sistemas de producción de pequeños rumiantes en pastoreo (Cuellar, 2017).

Asimismo, Abril, et al (2014) reportan que la parasitosis provocada por nematodos gastrointestinales representa uno de los problemas sanitarios más importantes a nivel mundial y que afectan en forma continua al ganado ovino, principalmente a los animales jóvenes en desarrollo, afectando su crecimiento y productividad.

A su vez, estas parasitosis se presentan tanto en las zonas tropicales, subtropicales y templadas del mundo, afectando a ovinos de distintas edades y con un impacto económico negativo en la explotación; llegando en algunos casos hasta la muerte de los animales (Rojas et al, 2007)

Según González et al (2011) y Herrera, et al (2013) los principales nematodos parásitos que causan un gran impacto se encuentran *Haemonchus* sp., *Trichostrongylus* sp., *Cooperia* sp. y *Oesophagostomum* sp.; también se hallan los protozoos del género *Eimeria*, especies que provocan diarrea, pérdida de peso, anemia, edema submandibular y problemas respiratorios y reproductivos.

Con relación a ello, Abbott, et al (2009) reportan que las enfermedades causadas por los parásitos gastrointestinales pueden ser aguda al comienzo, con brotes de enfermedad clínica en el 10% del establecimiento o incluso más, y con cierto porcentaje de mortalidad. Sin embargo, lo más frecuente es la enfermedad subclínica, con una disminución en la tasa de crecimiento, en la fertilidad, en la producción de leche y de lana, y de la condición corporal; pudiendo resultar en altos costos para la industria; destacando que la patogenicidad de una determinada población parasitaria, depende principalmente del sitio predominante de la infección, del estado fisiológico y nutricional del hospedador (Jackson et al., 2009)

Por otra parte, existen variables agroclimáticas que predisponen a la acción infestante de los parásitos gastrointestinales del ovino como la humedad y la temperatura, factores que incidirán en forma directa en la especie parasitante y el porcentaje de prevalencia, ya que cada parásito presenta un rango de humedad y temperatura ideal para su desarrollo (Alvarado y Vukovic, 2007).

Esto lleva a describir que los parásitos gastrointestinales poseen una etapa de vida libre en su ciclo ya sea en pasturas, materia fecal o espejos de agua y teniendo en cuenta éste aspecto, resulta importante considerar a los factores climáticos de temperatura y precipitaciones como parte determinante de la persistencia de los parásitos en el ambiente (Van Dijk et al., 2010) y es por esto que aumentos o disminuciones no muy marcadas de temperatura pueden llegar a alterar significativamente el desarrollo, transmisión o subsistencia en el ambiente de ciertos parásitos (Kutz et al., 2005).

Por otra parte, Catalán Leal (1997) demostró que las condiciones climáticas a lo largo del año, afectan el desarrollo y supervivencia de los estadios larvarios de los parásitos, causando disminución de su transmisión en las épocas secas y con temperaturas extremas, e incrementando su diseminación en las condiciones contrarias.

Asimismo, Suarez (2007) destaca que las diferentes especies de nematodos gastrointestinales ovinos se caracterizan por su estrecha relación con el medio ambiente y los hospedadores. Esta interdependencia hace que varíe tanto la diversidad genérica como de

especie o la densidad de las poblaciones de acuerdo con las características de clima y de manejo de las explotaciones.

En relación a ello, la provincia de La Pampa se destaca, tres grandes zonas características y diferenciales para la producción agropecuaria: La Estepa, en el noreste; El Caldenal, que abarca el área central de la provincia y la Región del Monte Occidental de jarilla, al oeste (Caviglia et al, 2010)



En cuanto a la existencia ovina en la provincia de La Pampa y sobre un total de algo más de 250 mil cabezas (INDEC 2002), la Tabla I muestra la distribución de la existencia ovina en cada una de las zonas descritas, donde se muestra que la mayor concentración está en la zona de La estepa con 102.343 cabezas, que representa casi el 50% de la existencia provincial, seguida de la zona de El caldenal con 86.324 animales con 42,07% y la Región de Monte con solo 16.525 ovinos, que representa solo el 8,05%.

Tabla I: distribución de la existencia ovina en las distintas zonas agroecológicas de La Pampa

Zona	Total de ovinos	% sobre el total
La estepa	102.343	49,88
El caldenal	86.324	42,07
Región de Monte	16.525	8,05

Asimismo, para lograr un buen diagnóstico de las enfermedades parasitarias es necesario conocer las especies presentes y evaluar en que momento del año presentan su mayor prevalencia a fin de poder establecer un tratamiento estratégico de control (Hernandez et al, 2015).

Desde hace mucho que se conocen técnicas coprológicas tanto cualitativas como cuantitativas que permiten establecer una relación entre la cantidad de huevos expulsados en las heces y la intensidad de las infestaciones producidas por parásitos. Aunque son métodos de alta especificidad son poco sensibles y ofrecen mucha variación, pudiendo aparecer algún falso negativo (Ramirez et al, 2010).

Uno de los métodos más comunes para la determinación de los niveles de infestación para nematodos gastrointestinales es la helminto-ovoscopia y una de las técnicas más empleadas en el diagnóstico es la de conteo fecal de huevos por gramos de heces en cámara de Mc Master Rodríguez et al, 2005). Pese a la alta variabilidad de los datos aportados por el análisis del conteo de huevos por gramo de heces fecales (hpg) algunos autores como Sanchez (2010) lo relacionan positivamente con la carga parasitaria en el ovino.

A su vez, Morgan y Wall (2009) describieron que si bien el recuento de huevos no determina con certeza la abundancia de parásitos establecidos en el aparato digestivo, constituye una herramienta de alta valoración técnica y práctica para el control de la enfermedad en los sistemas de producción y es una demostración de la presencia de huevos en las heces proporciona una evidencia tangible de que el animal se halla infectado con parásitos.

Debido a que muchos de los huevos de los nematodos gastrointestinales de ruminantes son muy parecidos, difícilmente se puede determinar el género del parásito. Cuando se requiere identificar el género de estos nematodos es necesario obtener las larvas de tercer estadio, las cuales se pueden distinguir por su tamaño, forma, número de células intestinales, estructuras del extremo anterior y posterior, entre otras características (Van Wyk et al., 2003; Liébano, 2010).

Por otra parte, Oguansi (1994), Maluika (1995) y Morales, et al (2002) demostraron que las parasitosis gastro-intestinales tiene un efecto negativo que se puede comprobar en valores hematológicos inferiores a los normales tanto en ovinos jóvenes como en adultos, mientras que Ayaza et al (2007) encontraron que esa variación dependerá de la especie parasitante presente y es un buen indicador del grado de lesión y de la seriedad de la infestación.

Con relación a ello, Malan, et al (2001) encontraron anemias muy manifiestas en ovinos con altas cargas de parásitos gastro-intestinales, situación que también fue descrita por Díaz, et al (2017), pero que no afectaba el recuento de los glóbulos blancos.

Por otra parte, Contreras (2000) y González (2000) encontraron una disminución significativa de los niveles plasmáticos de proteína en ovinos con altas cargas de helmintos, que remiten posterior al tratamiento, similar a los resultados reportados por Pandey et al (2010).

5.2. RESULTADOS ALCANZADOS POR el(los) INTEGRANTE(S) del PROYECTO DENTRO del ÁREA de CONOCIMIENTO del MISMO: (Publicados, enviados o aceptados para publicar, o inéditos)

Dayenoff, P. 1985. Clinic Cases of the Large Animal Clinic, Veterinary Hospital University Ben Gurion of the Negev. 1981-1984. Annual Reporter. Israel.

Dayenoff, P.; Carrizo, H.; Bolaño, M. y Cáceres, R. 1992. Evolución Anual de la Parasitosis Gastro-intestinal en el Ganado Caprino de Los Llanos de La Rioja. VI Reunión Nacional e Internacional de Producción Caprina. (Resumen). Consejo Federal de Inversiones-Ministerio de Agricultura y Ganadería del Chaco. Resistencia.

Dayenoff, P.; Carrizo, H. 1993. Momentos de lucha estratégica contra los parásitos gastro-intestinales del ganado caprino. Jornadas de Producción Caprina. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto-INTA La Rioja.-Ministerio de Agricultura, Ganadería y Recursos Naturales de Córdoba. 14-23. Río Cuarto.

Dayenoff, P.; Carrizo, H.; Bolaño, M. y Cáceres, R. 1996. Propuesta para el control de algunas parasitosis en el caprino y su efecto sobre la productividad. 20° Congreso Argentino de Producción Animal (AAPA). Santiago del Estero. Junio 1996. Vol. 16 Supl. 1:83.

Dayenoff, P.; Carrizo, H. Bolaño, M. and Cáceres, R. 1996. Proposal for gastro-intestinal helminthiasis control in Criollo goats and its effecto on the flock's productivity. 4th Biennial Conference of the African Small Ruminant Research Network. 3-7 Decembr 1996.

Dayenoff, P.; Lovera, H.; Tolosa, J. y Macario, J. 2009. Prevalencia de la parasitosis gastro-intestinal, en el ganado caprino del sur de Mendoza. 32° Congreso Argentino de Producción Animal. AAPA- Municipalidad de Malargüe. Malargüe, Mendoza

Di Cataldo, S.; Sohaefer, N.; Spongia, S.; Cuervo, P.; Mera y Sierra R. y Dayenoff, P. 2013. Parásitos gastrointestinales de caprinos del árido mendocino, hacia un control más eficiente. Primer Congreso Argentino de Producción Caprina. Gobierno de La Rioja. INTA. UMaza. IPAF Cuyo. Universidad Nacional de La Pampa. Ley Caprina. La Rioja. Vol.I:257-260. ISSN 1853-3647.

Sohaefer, N.; Di Cataldo, S.; Sidoti, L.; Neira, G.; Cuervo, P.; Mera y Sierra, R. y Dayenoff, P. 2013. Parásitos gastrointestinales en caprinos de las distintas regiones productivas de la provincia de Mendoza. Primer Congreso Argentino de Producción Caprina. Gobierno de La Rioja. INTA. UMaza. IPAF Cuyo. Universidad Nacional de La Pampa. Ley Caprina. La Rioja. Vol. I: 408-410. ISSN 1853-3647.

5.3. TRABAJOS de INVESTIGACIÓN de los INTEGRANTES del EQUIPO, EN ESTA U OTRA INSTITUCIÓN, RELACIONADOS al PROYECTO:

6. DESCRIPCIÓN del PROYECTO

6.1. PROBLEMA CIENTÍFICO, OBJETIVOS, HIPÓTESIS y RESULTADOS ESPERADOS del PROYECTO

Las enfermedades parasitarias afectan negativamente la eficiencia y la productividad ovina en la provincia de La Pampa, causando importantes pérdidas económicas en el sistema, pudiendo en algunos casos hasta causar la muerte de los animales

Para poder conocer la prevalencia de esas parasitosis es necesario estudiar la carga parasitaria existente, las especies presentes y poder establecer una estrategia de tratamiento para el control de la enfermedad.

A su vez, se conoce que los niveles de carga parasitaria dependen, entre otras variables, de las condiciones medio ambientales y teniendo la provincia tres zonas distintas, es necesario realizar un muestreo ambiental en cada una para determinar lo planteado en el párrafo anterior.

Asimismo, la presencia de parásitos tiene un efecto negativo sobre algunos parámetros sanguíneos que se ven afectados más considerablemente ante la presencia de parásitos hematófagos.

Objetivos

Estudiar la evolución anual de la carga parasitaria gastro-intestinal en tres zonas diferentes en ovinos en La Pampa.

Determinar las especies parasitarias actuantes en cada zona.

Analizar los niveles de proteinemia y recuento de glóbulos rojos y glóbulos blancos en las ovejas afectadas.

Establecer una estrategia antiparasitaria para cada zona de La Pampa.

Determinar el efecto del tratamiento propuesto.

Hipótesis

Cada zona agroecológica de La Pampa presenta una problemática de parásitos gastro-intestinales específica.

Resultados esperados

La información de los resultados de este proyecto permitirá tener conocimiento de base científica sobre la dinámica de la carga parasitaria en las majadas ovinas de las diferentes regiones de la provincia de La Pampa, las especies parasitarias presentes, las drogas de elección para su tratamiento, el efecto de la carga parasitaria sobre algunos valores sanguíneos y la respuesta al tratamiento estratégico propuesto.

Asimismo, permitirá capacitar y entrenar a alumnos becarios sobre la temática vinculada a las parasitosis que afectan al ganado ovino y de las técnicas de toma de muestra y tratamiento de las mismas en el laboratorio.

A su vez, la información servirá para asesorar a los establecimientos productores de ovinos sobre la estrategia a implementar para el tratamiento y control de las enfermedades parasitarias de sus animales.

Los resultados de este proyecto serán publicados en revistas y eventos de ciencia y tecnología y se darán a conocer en publicaciones generales periódicas de la provincia de La Pampa para dar a conocer la actividad de la Facultad y asesorar a los productores, comercializadores y decisores políticos de la provincia.

6.2. METODOLOGÍA, MODELOS y TÉCNICAS

Para el desarrollo del proyecto se seleccionarán un total de 6 establecimientos comerciales de producción ovina, eligiendo 2 ganaderías de cada una de las zonas agroecológicas descritas, teniendo como condición base para la elección del establecimiento es que no haya desparasitados sus ovinos en los últimos tres años y evitar cualquier interferencia de error en la interpretación de los datos.

Se trabajará con 20 hembras adultas de cada ganadería, tomándose muestras de materia fecal directamente de recto de los animales, en bolsas de nylon individualizadas, cada tres meses.

Las mismas se refrigerarán y se enviarán al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias donde se evaluará la carga parasitaria en hpg por el método de McMaster modificado (Robert y O'Sullivan, 1949) y cultivo de larvas por el método coprocultivos (Suarez, 1997) para identificación de especie presentes para su estudio.

Para el estudio de los valores sanguíneos se tomarán muestras de 10 ovejas de cada grupo, tomado las mismas por veno-punción yugular, con las hembras en condición de ayuno, utilizando agujas 40/12 y jeringas de 10 ml e identificadas individualmente.

A su vez, se tomarán 10 ml de sangre en un tubo con EDTA para realizar la hematología y Determinación de proteína, las que serán refrigeradas y enviadas al laboratorio para su análisis y evaluación.

Las determinaciones y los métodos empleados serán los siguientes:

Para el hematocrito se llenará un tubo capilar sin anticoagulante, hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad y se sellará con masilla en un extremo.

El mismo se centrifugará en una microcentrifuga a 1200RPM durante 5 minutos. La lectura se realizará por medio de un ábaco y el valor se expresa en porcentaje.

El recuento de glóbulos rojos y blancos se realizará en la cámara de Neubauer. Para los eritrocitos se realiza una dilución 1:200 de la muestra de sangre en solución salina al 0.85%, y se procederá al recuento con microscopio óptico (40x) en las áreas correspondientes.; el valor obtenido se expresa en millones por milímetro cúbico.

En el caso de los leucocitos la dilución que se preparará será de 1:20, con una solución de Turk (ácido acético glacial al 3%); el recuento a través del microscopio (10x), se realizará en

las aéreas de la cámara destinadas a tal fin, y el resultado se expresará como leucocitos por milímetro cúbico.

Para el recuento diferencial de los leucocitos se realizará un frotis sanguíneo y se coloreará con tinción 15 (Biopur), luego se explorará el cuerpo del extendido con el objetivo de inmersión (100x) y se procederá a contar, en forma de guarda griega, 100 células, y el resultado se expresará en porcentaje.

Para medir la proteinemia se utilizará un refractómetro y el tubo capilar del microhematocrito. Una vez separados los componentes sanguíneos del capilar, y luego de efectuada la lectura de la masa eritrocitaria, se romperá el capilar por encima de la capa flogística y se descargarán unas gotas de plasma sobre el prisma del refractómetro y se observará el valor de proteínas expresada en g/dl.

En el segundo año de trabajo se establecerá un modelo estratégico de tratamiento antihelmíntico con un antiparasitario acorde a las especies parasitarias presente en los ovinos y se evaluará el efecto del mismo sobre la carga parasitaria y los valores sanguíneos siguiendo la misma metodología planteada.

El diseño experimental responde a un modelo completamente aleatorizado, estudiando las medias y desvíos estándar por análisis de varianza y test de Duncan, aplicando el paquete estadístico Infostat 2.0

6.3. CONTRIBUCIÓN al CONOCIMIENTO CIENTÍFICO y/o TECNOLÓGICO y a la RESOLUCIÓN de los PROBLEMAS

Conocimiento de la dinámica anual de la carga parasitaria en diferentes zonas de La Pampa.
Determinación de las especies parasitarias existentes.
Efecto de los parásitos sobre algunos parámetros sanguíneos en ovejas afectadas.
Resultado del tratamiento estratégico establecido para las variables anteriores.

6.4. CRONOGRAMA ANUAL de ACTIVIDADES

Primer año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elección de establecimientos	X											
Programación de la toma de muestra	X	X										
Toma de muestra		X		X		X		X		X		X
Envío al Laboratorio												
Análisis de las muestras		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Segundo año												
Discusión de los resultados	X	X										
Tratamiento estratégico	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
Publicación de resultados												X
Informe												X

7. INFRAESTRUCTURA y PRESUPUESTO

7.1. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS y OTROS BIENES REQUERIDOS por el PROYECTO YA EXISTENTES en esta INSTITUCIÓN:

Laboratorio para análisis clínico
Laboratorio para parasitología

7.2. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS y OTROS BIENES NECESARIOS para el PROYECTO y NO DISPONIBLES en esta FACULTAD

Laboratorio para determinación de larvas parasitantes

7.3. JUSTIFICACIÓN de la ADQUISICIÓN o FACTIBILIDAD de ACCESO en CONDICIONES de PRESTAMO o USO de los BIENES NO EXISTENTES en esta INSTITUCIÓN

7.4. ESPECIFICAR otras FUENTES de FINANCIACIÓN

7.5. PRESUPUESTO ESTIMADO para el PROYECTO PRESENTADO (Total y Anual)

Equipamiento e Infraestructura.....	\$.....
Bienes de Consumo	\$
Bibliografía.....	\$.....
Viajes.....	\$ 6.000
Personal de Apoyo	\$ 8.000.
Otros (especifique)	\$
Total.....	\$ 14.000

** El Consejo Directivo adjudicará presupuesto a cada Proyecto de acuerdo a su Presupuesto de Ciencia y Técnica anual, tomando en cuenta normas y criterios que el mismo determine.*

8.1. BIBLIOGRAFÍA

Abbott, K.; Taylor, M. and Stubbings, L. 2009. Sustainable worm control strategies for sheep. 3rd edition. A technical manual for veterinary surgeons and advisers. 51p

Abril, M.; Martínez, D.; Vargas-Bayona, J.; Castellanos, V. y Guerrero, A. 2014. Dinámica de población de parásitos gastrointestinales en el núcleo de producción de pequeños rumiantes. Centro de producción e investigación agropecuaria El ciruelo – UCC. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. AICA 4:273-275.

Alvarado, R. y Vukovic, A. 2007. Recuento de huevos de parásitos gastrointestinales en tres zonas agroclimáticas de la región de Magallanes. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes. 55pp.

Ayaz, E.; Ertekin, A.; Ozdal N. and Tas, Z. 2007. Some biochemical parameters in sheep infected with endoparasites. Acta Parasitológica Turcica 31: 57-61.

Catalán Leal, P. (1997) "Efecto de la pluviosidad sobre la infectividad de praderas por larvas de Nematodos Trichostrongylidos de Ovinos" Tesis para optar al título de Licenciado en Medicina Veterinaria, Instituto de Patología Animal, Facultad de Ciencias veterinarias Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

- Caviglia, J.; Lorda, H. y Lemes, J. 2010. Caracterización de las unidades de producción agropecuaria en la provincia de La Pampa. INTA EEA Anguil. Boletín de Divulgación Técnica N99. 1-43.
- Contreras, P.; 2000. Indicadores do metabolismo protéico utilizados nos perfis metabólicos de rebanhos. In: Gonzalez, F.H.D., Barcellos, J.O., Ospina, H. & Ribeiro, L.A.O. (eds.): Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, pp. 23-30.
- Cuellar, A. 2017. Resistencia de nemátodos a los antihelmínticos: mitos, realidades y posibles soluciones, X° Congreso ALEPRyCS. Punta Arenas Chile. Revista Argentina de Producción Animal Vol. 37-1:39-43).
- De Cuetzala del Progreso, Guerrero-México. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria. ISSN 1695-7504. 2007 Volumen VIII Número 9.
- Díaz, Y.; Sanabria, J.; Meireles, T. y González, M. 2017. Indicadores epidemiológicos de los estrogilidos gastrointestinales y su influencia sobre el peso corporal y los valores hematológicos en una unidad ovina estatal. Revista Argentina de Producción Animal Vol. 37 – 169.
- Eysker, M.; Bakker, N., Kooyman, F.; Van der Linden, D.; Schrama, C. and Ploeger, H. 2005. "Consequences of the unusually warm and dry summer of 2003 in The Netherlands: Poor development of free living stages, normal survival of infective larvae and long survival of adult gastrointestinal nematodes of sheep" Veterinary Parasitology 133. 313–321.
- Gonzalez, F. 2000. Uso de perfil metabólico para determinar o status nutricional em gado de corte. In: Gonzalez, F.H.D., Barcellos, J.O., Ospina, H. & Ribeiro, L.A.O. (eds.): Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Porto Alegre, Brasil: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 63-74.
- González Garduño, R.; Córdova Pérez, C.; Torres Hernández, G.; Mendoza de Gives, P. y Arece García, J. 2011. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos sacrificados en un rastro de Tabasco, México. Vet Méx. 42:125-135.
- Hernández, D.; Roque, E.; Meireles, T.; Peñate, I. y Demedio, J. 2017. Dinámica de eliminación de huevos de nemátodos gastrointestinales en hembras ovinas Pelibuey durante las 72 horas posteriores a los tratamientos con albendazol y con ivermectina. IX Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. ALEPRyCS-INTA-UMaza. La Rioja, Argentina. Vol 1: 551-557. ISSN 2311-0252.
- Herrera, L.; Ríos, L. y Zapata, R. 2013. Frecuencia de la infección por nemátodos gastrointestinales en ovinos y caprinos de cinco municipios de Antioquia. Rev MVZ Córdoba. 18:3851-3860.
- INDEC. 2002. Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ministerio de Economía. Buenos Aires.
- INFOSTAT 2002. Proyecto InfoStat. Estadística y Biometría. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. 2002

- Jackson, F.; Bartley, D.; Bartley, Y. and Kenyon, F. 2009. Worm control in sheep in the future. *Small Rum. Res.* 86: 40-45.
- Kutz, S.; Hoberg, E.; Polley, L. and Jenkins, E. 2005. "Global warming is changing the dynamics of Arctic host-parasite systems" *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences.* 272, 2571-2576.
- Liébano, H.E. 2010. Cultivo e identificación larvaria de nematodos del tracto gastroentérico. Diagnóstico de enfermedades parasitarias selectas de rumiantes. Libro técnico N° 2 Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria SAGARPA INIFAP. México D.F. pp. 43-85.
- Malan, F.; Van Wyk, S. and WESSELS, C. 2001. Clinical evaluation of anaemia in sheep: early trials. *Onderstepoort J Vet Res.* 68: 165-174.
- Maluika, H.; Patnaik, H.; Tiwari, H. and Sharma, K. 1995. Measurement of the Blood Loss Caused by *Haemonchus contortus* Infection in Sheep. *Ind. Vet. J.* 56: 709-710.
- Morales, G.; Pino, L.; León, E.; Rondón, Z.; Ana Guillén, A.; Balestrini, C. y Silva, M. 2002. Relación entre los parámetros hematológicos y el nivel de infestación parasitaria en ovinos de reemplazo. *Veterinaria Trop.* 27: 87-98.
- Morgan E.R., y Wall R. (2009) "Climate change and parasitic disease: Farmer mitigation?" *Trends in Parasitology* Vol.25 No.7 Elsevier Ltd.
- Oguansi, B. A. 1994. Changes in Blood Values of Sheep Suffering from Acute and Chronic Helminthiasis. *Research and Veterinary Science.* 25: 298-301.
- Pandey, A.; Khajuriya, J.; Soodan, S.; N.; Sharma, Upadhyaya, S. and Katoch, R. 2010. Influence of gastrointestinal parasites on certain blood components of sheep. *Indian Journal of Small Ruminants.* 16: 134-136.
- Ramírez, G.A., Romero, C.E., Cruz, M.I., 2010. Manual de Procedimientos de Laboratorio, Técnicas de colecta, conservación y tinción para diagnóstico de helmintos y artrópodos en animales domésticos, técnicas y reactivos de uso más frecuente en Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Roberts, F. and O'Sullivan, P. 1949. Methods for egg counts and larval culture for strongyles infesting gastrointestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 1: 99-102.
- Rodríguez-Vivas, R. y Cob-Galera, L. 2005. Técnicas Diagnósticas en Parasitología Veterinaria. Segunda edición. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México. pp. 39- 108.
- Rojas Hernández, S.; Gutiérrez Segura, I.; Olivares Pérez, J. y Valencia Almazán, M. 2007. Prevalencia de nemátodos gastrointestinales en ovinos en pastoreo en la parte alta del MPIO.
- Suárez V.H. 1997. Diagnóstico de las parasitosis internas de los rumiantes en la región de invernada. Interpretación y técnicas. Boletín de divulgación técnica N° 56. URISA INTA Anguil.

Sánchez, A.A., 2010. Coprología diagnóstica de helmintos y protozoarios del aparato digestivo. Diagnóstico de enfermedades parasitarias selectas de rumiantes. Libro técnico N° 2 Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria SAGARPA-INIFAP. México D.F. pp. 26-42.

Suarez, V. 2007. Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América. INTA EEA Anguil. 1-296.

Van Dijk, J. and Morgan, E. 2008. "The influence of temperature on the development, hatching and survival of *Nematodirus battus* larvae" *Parasitology* 135, 269-283.

Van Wyk, J., Cabaret, J., Michael, L.M., 2003. Morphological identification of nematode larvae of small ruminants and cattle simplified. *Vet. Parasitol.* 119, 277-306.