

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y
Químicas
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y
Zootecnia



**CARGA PARASITARIA GASTROINTESTINAL Y HEPÁTICA EN
BOVINOS DURANTE LAS ESTACIONES DE VERANO 2018 Y OTOÑO
2019. DISTRITO DE HUANCA, CAYLLOMA, AREQUIPA**

Tesis presentada por la Bachiller:

Lima Medina, Leidy Laura

Para optar el Título Profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:

Dr. MVZ Cuadros Medina, Santiago
Baltazar

Arequipa – Perú
2020

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 10 de Septiembre del 2020

Dictamen: 000117-C-EPMVZ-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 000117, presentado por:

2011243242 - LIMA MEDINA LEIDY LAURA

Titulado:

**CARGA PARASITARIA GASTROINTESTINAL Y HEPÁTICA EN BOVINOS DURANTE LAS
ESTACIONES DE VERANO 2018 Y OTOÑO 2019. DISTRITO DE HUANCA, CAYLLOMA, AREQUIPA.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1162 - CUADROS MEDINA SANTIAGO BALTAZAR
DICTAMINADOR**



**1200 - HERNANDEZ TORI ADOLFO RAUL
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por brindarme vida, salud y sabiduría.

A mi querida madre Guadalupe Medina Apaza.

Gracias por tu sacrificio, amor y comprensión.

A la memoria de mi padre José Luis Lima Rocca, tu recuerdo permanece intacto.

A mis hermanos, Daniel, Miriam, Diana, Oswaldo y Anthony por ser fuente de motivación en nuestra vida como familia e inspiración para poder superarme cada día más.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mí Universidad Católica de Santa María por haberme formado como persona y profesional y mi reconocimiento a todo el personal docente que gracias a sus aportes por los cuales el día de hoy se ve reflejado en la culminación de mi carrera profesional.

A mi asesor Dr. M.V. Santiago Cuadros Medina por su paciente y valiosa enseñanza durante mis años universitarios que sin esos conocimientos adquiridos este trabajo no sería realidad.

Gracias a la Gerencia Regional de Agricultura - Gerencia Regional de Arequipa en representación del Dr. MVZ Dirki Arias Calvo y al Alcalde Javier Vilca del Gobierno Local del Distrito de Huanca, por la oportunidad y confianza que pusieron en mí para poder realizar este trabajo de investigación.

Mil gracias al Dr. William Díaz Apaza, por haberme compartido sus conocimientos y por todo el apoyo brindado hasta el último minuto.

A mis jurados, el Dr. C.s. M.V.Z. Hernández Tori y particularmente al Dr. C.s. M.V.Z. Juan Reátegui Ordoñez por la paciencia, amistad y guía.

A mi amigo, el Dr. Ricardo Cornejo por ser un excelente ser humano, profesional y ejemplo.

A mis amigas y compañeras Deysi, Ibeth, Ingrat, Ale, Estefania, Annie y Zamantha. Gracias por tantos bellos momentos juntas, risas, lágrimas y sobretodo su compañía sin las cuales no sería la persona que soy hoy.

Y a ti **▼**. por los valorados aportes que me ayudaron a completar mi tesis, por tu consejo, por el impulso para continuar mi camino profesional, por creer en mí y por el sentimiento durante todos los momentos compartidos.

RESUMEN

La investigación se desarrolló en el área rural del distrito de Huanca, provincia Caylloma, departamento Arequipa, en dos períodos, Diciembre 2018 y Abril 2019, corresponden a las estaciones climáticas de verano y otoño, respectivamente; la agricultura y ganadería son las principales actividades de sustento alimenticio y económico en el distrito; por lo tanto, el parasitismo gastrointestinal y hepático, sumado al escaso conocimiento en prevención y control sanitario, al peligro y riesgo de zoonosis y, a los impactos productivos y económicos, requiere de estrategias de intervención propias y adaptadas al ecosistema local, por ello, el objetivo del estudio es hallar la significancia estadística al evaluar la carga parasitaria del número de huevos y ooquistes de parásitos gastrointestinales y hepáticos, evacuados en la materia fecal de los bovinos destinados a la producción de leche, a través de la sistematización y el análisis de la prevalencia con los factores epidemiológicos. El tamaño de muestra se determinó mediante fórmula para poblaciones finitas, con 95% de nivel de confianza, 5% de error, y la prevalencia inicial de referencia para fascioliasis serológica del 75.21%; de un universo de 2241 bovinos la muestra representativa es de 254 bovinos, evaluado en diciembre del año 2018; con la nueva prevalencia determinada en materia fecal del 9.09% el tamaño de la muestra representativa para abril del año 2019 resulta en 120 bovinos, elegidos al azar en el ámbito distrital. Las muestras de materia fecal fresca colectadas en bovinos individuales de diferentes edades, fueron agrupadas (pools), remitidas y analizadas en el Laboratorio Veterinario del Sur (LABVETSUR) entre los tres días de colectadas; sometidas a la Técnica De Tamizado de trematodes Dennis Modificado (Fasciola), Técnica De Baermann (Larvas de nematodes) y Técnica De Mc Master Modificada (Huevos de nemátodes y Ooquistes de protozoarios). Durante el estudio se registró información en formatos de muestreo y encuestas de manejo ganadero, estado sanitario y factores epidemiológicos; los datos sistematizados se sometieron a la prueba del Chi Cuadrado, análisis de frecuencias y estadística descriptiva. La prevalencia de parasitismo en los once (11) pools del muestreo en el verano del año 2018 (diciembre) es de 9.09%, con una carga parasitaria de 100 huevos por gramo de heces (hpg) para nematodes tipo Strongyloides en los bovinos del Anexo Tancaya

Huanqui, siendo negativos los diez pools restantes. La prevalencia de parasitismo en los doce (12) pools del muestreo de otoño del año 2019 (abril) es de 75%, es decir, nueve (9) de los pools tienen algún ooquiste y/o huevo de parásitos; el biparasitismo prima (50%) sobre el monoparasitismo (25%), con una mayor asociación de coccidias intestinales con fascioliasis que de coccidias intestinales con nematodiasis. La prevalencia de la Coccidiasis intestinal está presente en el 50% de los pools o hatos de bovinos, con la carga parasitaria promedio de 250 ooquistes por gramo de heces (opg); la prevalencia de Nematodiasis gastrointestinal es de 33.33%, con la carga parasitaria promedio de 125 hpg; y la prevalencia de Fascioliasis es de 16.67%, con carga parasitaria de al menos 1 hpg. Se concluye: La frecuencia general de parasitismo es baja, 9.09% en el periodo de verano y relativamente alta, 75% para otoño y la carga parasitaria en ambos periodos se encuentra entre leve y moderado. Los factores epidemiológicos que presentaron una asociación estadísticamente significativa con la prevalencia de parásitos gastrointestinales en nuestra evaluación son: sexo, categoría, lugar, raza y signos clínicos observados.

Palabras clave. Carga parasitaria, Parasitosis Gastrointestinal, Fascioliasis, Nematodiasis, Coccidiasis y pooles de muestreo.

SUMARY

The research was developed in the rural area of the Huanca district, Caylloma province, Arequipa department, in two periods, December 2018 and April 2019, correspond to the climatic seasons of summer and autumn, respectively; agriculture and ranching are the main food and economic sustenance activities in the district; therefore, gastrointestinal and liver parasitism, added to the scarce knowledge in prevention and sanitary control, the danger and risk of zoonoses and, to the productive and economic impacts, requires its own intervention strategies adapted to the local ecosystem, therefore, the objective of the study is to find statistical significance when evaluating the parasite load of the number of eggs and oocysts of gastrointestinal and liver parasites, evacuated in the fecal matter of bovines destined for milk production, through the systematization and analysis of the prevalence with epidemiological factors. The sample size was determined using a formula for finite populations, with a 95% confidence level, 5% error, and the initial reference prevalence for serological fascioliasis of 75.21%; out of a universe of 2241 bovines, the representative sample is 254 bovines, evaluated in December 2018; With the new prevalence determined in fecal matter of 9.09%, the size of the representative sample for April 2019 results in 120 bovines, randomly chosen at the district level. The fresh fecal matter samples collected from individual bovines of different ages were pooled, sent and analyzed at the Southern Veterinary Laboratory (LABVETSUR) within three days of collection; subjected to the Modified Dennis Trematodes Sieving Technique (Fasciola), Baermann Technique (Nematode larvae) and Modified McMaster Technique (Nematode eggs and protozoan oocysts). During the study, information was recorded in sampling formats and ranching management surveys, health status and epidemiological factors; The systematized data were subjected to the Chi Square test, frequency analysis and descriptive statistics. The prevalence of parasitism in the eleven (11) pools of the sample in the summer of 2018 (December) is 9.09%, with a parasite load of 100 eggs per gram of feces (hpg) for Strongyloides-type nematodes in bovines from the Tancaya Huanqui Annex, the remaining ten pools were negative. The prevalence of parasitism in the twelve (12) pools of the autumn sampling of the year 2019 (April) is 75%, that is, nine (9) of the pools have some oocyst and / or parasite egg; biparasitism prevails (50%) over monoparasitism (25%), with a greater association of intestinal coccidia with fascioliasis than of intestinal coccidia with nematodiasis. The prevalence of intestinal coccidiasis is present in 50% of the pools or herds of bovines, with the average parasite load of 250 oocysts per gram of feces (opg); the prevalence of gastrointestinal nematodiasis is 33.33%, with the average parasite load of 125 hpg; and the prevalence of Fascioliasis is 16.67%, with a parasite load of at least 1 hpg. It is concluded:

The general frequency of parasitism is low, 9.09% in the summer period and relatively high, 75% for autumn and the parasite load in both periods is between mild and moderate. The epidemiological factors that presented a statistically significant association with the prevalence of gastrointestinal parasites in our evaluation are: sex, category, place, race and observed clinical signs.

Keywords. Parasitic load, Gastrointestinal Parasitosis, Fasciolasis, Nematodiasis, Coccidiasis and sampling pools.



ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. CAPITULO	17
INTRODUCCIÓN.....	17
1.1 Enunciado del problema	19
1.2 Descripción del problema.....	19
1.3 Justificación del problema	20
1.3.1 Aspecto general.....	20
1.3.2 Aspecto tecnológico	20
1.3.3 Aspecto social	21
1.3.4 Aspecto económico	21
1.3.5 Importancia	21
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 Objetivo general.....	22
1.4.2 Objetivos específicos.....	22
1.5 Planteamiento de la hipótesis.....	22
II. CAPITULO	23
MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....	23
2.1 Análisis bibliográfico	23
2.1.1 Definiciones sobre salud – enfermedad parasitaria:	23
2.1.2 Enfermedades parasitarias	23
2.1.3 Sintomatología de las enfermedades parasitarias	26
2.1.4 Signos clínicos de los parásitos internos	26
2.1.5 Epidemiología	27
2.1.6 Los parásitos	29
2.1.7 Productor o criador.....	44
2.1.8 El ambiente	45

2.1.9	Las parasitosis pecuarias	49
2.2	Antecedentes de Investigación.....	51
2.2.1	Revisión Tesis Universitarias.	51
III.	CAPITULO	68
	MATERIALES Y MÉTODOS	68
3.1	Materiales	68
3.1.1	Localización del trabajo	68
3.1.2	Material biológico	71
3.1.3	Material de laboratorio	71
3.1.4	Material de campo.....	72
3.1.5	Equipo y maquinarias.....	72
3.1.6	Otros materiales	72
3.2	Métodos	73
3.2.1	Muestreo	73
3.2.2	Métodos de evaluación.....	77
3.2.3	Variables de respuesta.....	82
3.3	Análisis estadístico	83
IV.	CAPITULO	84
	RESULTADO Y DISCUSIÓN	84
4.1	Análisis de la Carga parasitaria del distrito de Huanca.....	84
	Carga parasitaria y prevalencia verano 2018	84
	Carga parasitaria y prevalencia otoño 2019	86
4.2	Análisis de Factores Epidemiológico	92
4.3	Tabulación de Factores socioeconómicos resultado de las encuestas.....	107
	Encuesta al productor.....	107
	Encuesta Epidemiológica	125
	Ficha de muestreo y vigilancia	142
	CONCLUSIONES	160
	RECOMENDACIONES	162
	BIBLIOGRAFÍA	163
	ANEXOS 1	169
	ANEXOS 2	181
	ANEXOS 3	185
	ANEXOS 4	187



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Componentes del Triángulo Epidemiológico	28
Figura 2 Nematodos y Helmintos gastrointestinales.....	29
Figura 3 Ciclo biológico de los nemátodos gastrointestinales.....	31
Figura 4 Ubicación GPS Del Distrito de Huanca	70
Figura 5 Georeferenciación de los sectores de muestreo en el distrito de Huanca	186



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	RESUMEN DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES.....	35
Cuadro 2	FORMAS CLINICAS DE LA FASCIOLA HEPATICA	41
Cuadro 3	ACCIÓN PARASITARIAS DE LA FASCIOLA HEPATICA	42
Cuadro 4	EPIDEMIOLOGÍA DE LA FASCIOLA HEPÁTICA.....	43

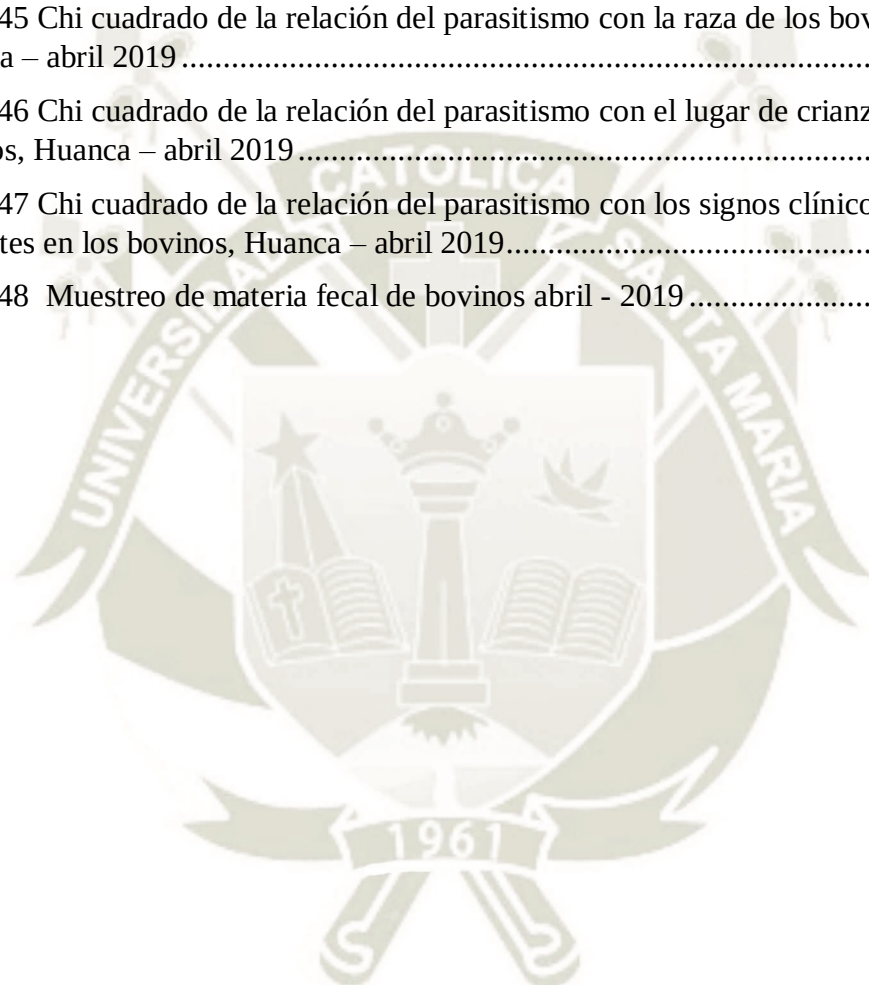


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parasitismo general del tamaño de muestra. Huanca – diciembre 2018 (n = 11 pools).....	84
Tabla 2 Resultados de huevos y ooquistes de parasitismo por gramo de heces (hpg y opg) en bovinos de Huanca, diciembre 2018 (n = 11 pools).....	85
Tabla 3 Parasitismo general del tamaño de muestra. Huanca – abril 2019 (n=12 pools).....	86
Tabla 4 Frecuencia de parasitismo por pool de materia fecal de bovinos. Huanca – abril 2019 (n = 12 pools)	87
Tabla 5 Tipos de huevos en los pools de materia fecal de bovinos, Huanca – abril 2019 (n = 3 pools biparasitados).....	88
Tabla 6 Resultados de huevos y ooquistes de parasitismo por gramo de heces (hpg y opg) en bovinos de Huanca, abril 2019 (n = 12 pools)	89
Tabla 7 Parasitismo gastrointestinal en materia fecal de bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 12 pools)	90
Tabla 8 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal de acuerdo comparación según sexo y relación según tamaño muestral de los bovinos, Huanca – abril 2019 (n=120).....	92
Tabla 9 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal de acuerdo a la categoría etaria de los bovinos, Huanca – abril 2019 (n=120)	96
Tabla 10 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal de acuerdo a la raza de los bovinos, Huanca – abril 2019 (n=120).....	99
Tabla 11 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal según sector de crianza, Huanca – abril 2019 (n=120).....	102
Tabla 12 Presentación de signos clínicos presentes en los bovinos prevalentes a parasitismo gastrointestinal – abril 2019 (n=120)	105
Tabla 13 Frecuencia de criadores encuestados por género. Huanca – diciembre 2018 (n = 46)	107
Tabla 14 Distribución frecuencial de integrantes por familia dedicada a la crianza de bovinos Huanca – diciembre 2018 (n = 46).....	108
Tabla 15 Frecuencia grado de instrucción de los encuestados. Huanca – diciembre 2018 (n = 46)	109
Tabla 16 Distribución de bovinos por hato ganadero y medidas de tendencia central poblacional. Huanca – diciembre 2018 (n = 46 encuestas)	110
Tabla 17 Insumos alimenticios habituales en bovinos de Huanca - diciembre 2018. (n:281).....	112
Tabla 18 Sistema de crianza de bovinos del distrito de Huanca - diciembre 2018 ..	114
Tabla 19 Áreas de cultivo de forrajes según tenencia de tierras. Huanca - diciembre 2018 (n=46)).....	115

Tabla 20 Canales para la conducción de agua de uso agrícola. Huanca – diciembre 2018 (n=46).....	116
Tabla 21 Frecuencia de disponibilidad de agua para uso agrícola. Huanca – diciembre 2018 (n=46).....	118
Tabla 22 Percepción de la rentabilidad pecuaria. Huanca – diciembre 2018 (n=46).....	119
Tabla 23 Causas de la rentabilidad pecuaria disminuida. Huanca – diciembre 2018 (n = 46).....	120
Tabla 24 Frecuencia de dosificaciones antiparasitarias en bovinos Huanca – diciembre 2018 (n=46)	121
Tabla 25 Tipo y fin de la asistencia técnica para el control antiparasitario en bovinos, Huanca – diciembre 2018 (n=46)	123
Tabla 26 Precio promedio y rangos de los productos pecuarios comercializables. Huanca – diciembre 2018 (n = 46)	125
Tabla 27 Frecuencia de encuestas por sector. Huanca – junio 2019 (n = 15).....	125
Tabla 28 Parasitismo gastrointestinal y consulta médica declarada por los criadores, Huanca – junio 2019 (n = 15).....	127
Tabla 29 Población animal por especie, en tenencia de los criadores encuestados, Huanca – junio 2019 (n = 15).....	128
Tabla 30 Antecedentes de parasitismo gastrointestinal de rumiantes. Huanca – junio 2019 (n = 15).....	129
Tabla 31 Frecuencia del tipo de parasitismo percibido por los criadores que declararon antecedentes. Huanca – junio 2019 (n = 7).....	130
Tabla 32 Frecuencia de criadores que efectúan tratamientos antiparasitarios gastrointestinales. Huanca – junio 2019 (n=15)	131
Tabla 33 Orientación del tratamiento antiparasitario según el tipo de parásito, Huanca – junio 2019 (n = 11).....	132
Tabla 34 Frecuencia de la orientación veterinaria en las actividades de desparasitación en rumiantes, Huanca – junio 2019 (n = 11)	133
Tabla 35 Fármacos utilizados en los tratamientos antiparasitarios en rumiantes. Huanca – junio 2019 (n = 11).....	134
Tabla 36 Último tratamiento efectuado en rumiantes según el mes efectuado. Huanca – junio 2019 (n = 11).....	135
Tabla 37 Tratamiento antiparasitario por especie, habitualmente efectuado en cada año por los criadores, Huanca – junio 2019 (n = 15).....	136
Tabla 38 Muerte de rumiantes por parasitismo severo. Huanca – junio 2019 (n = 11).....	137
Tabla 39 Signos y síntomas identificados por los criadores en los rumiantes con parasitismo, Huanca – junio 2019 (n = 11)	138
Tabla 40 Datos epidemiológicos relacionados a la transmisión zoonótica de enfermedades parasitarias, Huanca – junio 2019 (n=15).....	140

Tabla 41 Uso de antiparasitarios en bovinos Huanca – agosto 2019 (n = 5 criadores).....	142
Tabla 42 Signos clínicos y condición corporal de los bovinos evaluados. Huanca – agosto 2019 (n = 29 bovinos)	144
Tabla 43 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con el sexo de los bovinos. Huanca – abril 2019	182
Tabla 44 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con la categoría etaria de los bovinos, Huanca – abril 2019	182
Tabla 45 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con la raza de los bovinos, Huanca – abril 2019	183
Tabla 46 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con el lugar de crianza de los bovinos, Huanca – abril 2019	183
Tabla 47 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con los signos clínicos presentes en los bovinos, Huanca – abril 2019.....	184
Tabla 48 Muestreo de materia fecal de bovinos abril - 2019	186



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Carga parasitaria en bovinos de Huanca - diciembre 2018 (n = 11)	85
Gráfico 2 Prevalencia general de parasitismo en los pools de materia fecal de bovinos. Huanca - agosto 2019 (12 pools).....	86
Gráfico 3 Distribución de pools de materia fecal de bovinos por la cantidad de parasitismos simultáneos, Huanca - abril 2019 (n=12 pools)	88
Gráfico 4 Prevalencia de parasitismo en los pools de materia fecal de bovinos. Huanca - abril 2019 (n=12 pools)	91
Gráfico 5 Carga parasitaria en materia fecal de bovinos. Huanca - abril 2019 (n=12 pools)	91
Gráfico 6 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal de acuerdo al sexo de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120)	93
Gráfico 7 Prevalencia por tipo de parasitismo según el sexo de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n=120).....	94
Gráfico 8 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según la categoría etaria bovina. Huanca - abril 2019 (n=120).....	95
Gráfico 9 Prevalencias del tipo de parasitismo según la categoría etaria bovina. Huanca - abril 2019 (n=120)	97
Gráfico 10 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según la raza de bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120)	98
Gráfico 11 Prevalencias del tipo de parasitismo según la raza de bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120).....	100
Gráfico 12 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según el lugar de crianza de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120).....	101
Gráfico 13 Prevalencia de parasitismo según el lugar de crianza de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120).....	103
Gráfico 14 Prevalencia de parasitismo según los signos clínicos presentes Huanca – abril 2019 (n=120)	104
Gráfico 15 Prevalencia del tipo de parasitismo según los signos clínicos presentes. Huanca - abril 2019 (n = 120).....	106
Gráfico 16 Distribución de encuestados por género Huanca - diciembre 2018.....	107
Gráfico 17 Frecuencia agrupada de personas dedicadas a la crianza. Huanca - diciembre 2018(n = 46 encuestas con 262 personas).....	108
Gráfico 18 Distribución de bovinos por hato ganadero. Huanca - diciembre 2018 (n = 46 encuestas).....	111

Gráfico 19 Distribución de la tenencia agrupada de bovinos. Huanca - diciembre 2018 (n=45)	111
Gráfico 20 Acceso de los bovinos a la disponibilidad habitual de alimentos. Huanca, diciembre 2018 (n:281).....	113
Gráfico 21 Sistemas de alimentación de bovinos. Huanca - diciembre 2018 (n:286 bov.).....	114
Gráfico 22 Distribución tenencia de tierras para cultivo de forrajes. Huanca - diciembre 2018 (n=46)	115
Gráfico 23 Distribución de áreas para cultivo de forrajes según tenencia. Huanca - diciembre 2018 (n=100.12 has)	116
Gráfico 24 Distribución de tipos de estructura para conducción del agua. Huanca - diciembre 2018 (n=46)	117
Gráfico 25 Frecuencia de disponibilidad de agua de uso agrícola. Huanca - diciembre 2018 (n=46)	118
Gráfico 26 Distribución de la percepción de rentabilidad pecuaria bovina. Huanca - diciembre 2018 (n=46)	119
Gráfico 27 Distribución de las causas de rentabilidad disminuida. Huanca - diciembre 2018 (n=46)	120
Gráfico 28 Frecuencia de tratamiento antiparasitario en bovinos. Huanca - diciembre 2018 (n=17)	122
Gráfico 29 Tratamiento antiparasitario en bovinos. Huanca - diciembre 2018 (n=46)	122
Gráfico 30 Tipo y fin de asistencia técnica recibida para el control antiparasitario en bovinos, Huanca - diciembre 2018 (n = 46).....	124
Gráfico 31 Distribución de Criadores encuestados, Huanca - junio 2019 (n = 15)	126
Gráfico 32 Distribución de personas dedicadas a la crianza pecuaria. Huanca - junio 2019 (n = 15).....	127
Gráfico 33 Distribución de integrantes de la familia que padecieron de parasitismo gastrointestinal, Huanca - junio 2019 (n = 15).....	128
Gráfico 34 Distribución de los animales de producción, Huanca - junio 2019 (n = 15)	129
Gráfico 35 Antecedentes de la percepción de parasitismo GI en bovinos. Huanca - junio 2019 (n=15).....	130
Gráfico 36 Distribución del tipo de parasitismo en bovinos percibido como antecedente. Huanca - junio 2019 (n = 7).....	131
Gráfico 37 Distribución de criadores que efectúan desparasitaciones GI regulares en sus animales, Huanca - junio 2019 (n = 15).....	132

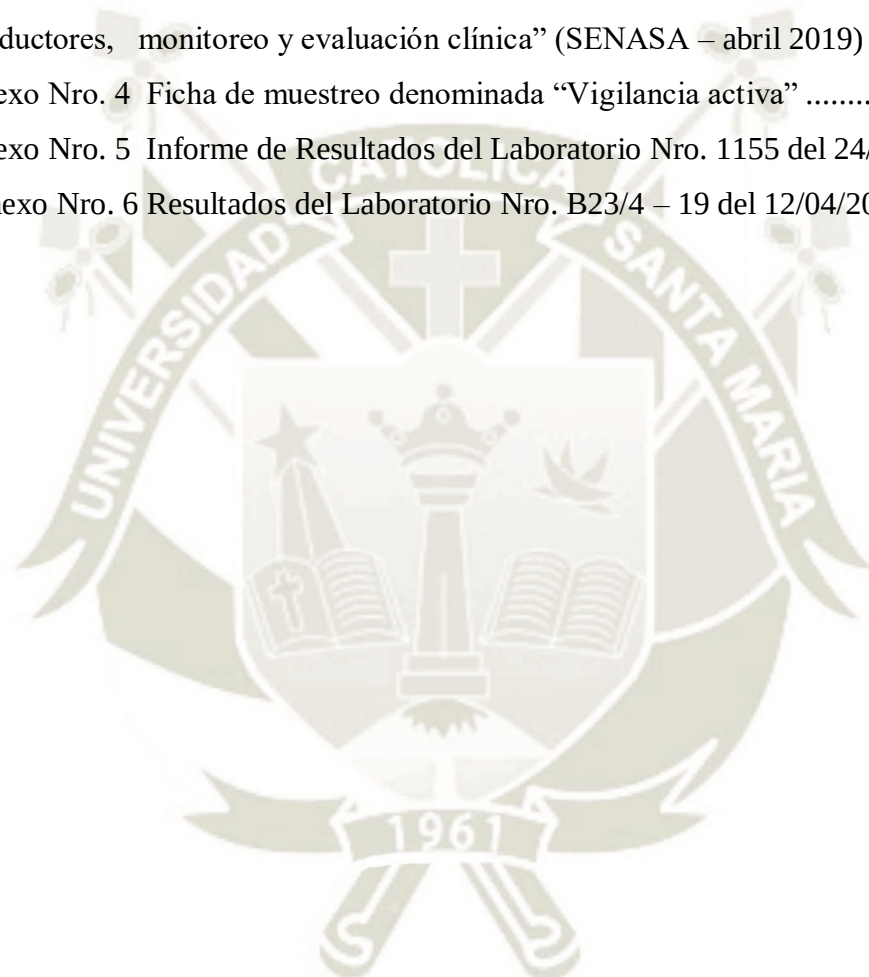
Gráfico 38 Distribución de antiparasitarios de uso regular en animales según finalidad. Huanca - junio 2019 (n=11)	133
Gráfico 39 Distribución de criadores con orientación veterinaria para la desparasitación de animales, Huanca - junio 2019 (n = 11)	134
Gráfico 40 Distribución de fármacos antiparasitarios de uso regular en animales, Huanca - junio 2019 (n=11)	135
Gráfico 41 Distribución de la última desparasitación efectuada a los animales. Huanca - junio 2019 (n=11)	136
Gráfico 42 Distribución de las desparasitaciones por especie animal. Huanca - junio 2019 (n = 15).....	137
Gráfico 43 Distribución de animales con antecedentes de muerte a causa de parasitosis GI. Huanca - junio 2019 (n = 11).....	138
Gráfico 44 Distribución de signos y síntomas identificados por los criadores compatibles a parasitosis, Huanca - octubre 2019 (n=11).....	139
Gráfico 45 Distribución de los factores epidemiológicos vinculados al parasitismo general en especies susceptibles, Huanca - junio 2019 (n = 15)	141
Gráfico 46 Frecuencia de signos clínicos en bovinos evaluados. Huanca - agosto 2019 (n=29 bovinos)	145
Gráfico 47 Distribución de la condición corporal de los bovinos evaluados (%).Huanca - agosto 2019 (n=29 bovinos).....	145

ÍNDICE DE FOTOS

Foto Nro. 2	Municipalidad Distrital de Huanca.....	188
Foto Nro. 1	Reconocimiento de los campos	188
Foto Nro. 3	Distrito de Huanca.....	188
Foto Nro. 4	Carne.....	189
Foto Nro. 5	Explotación lechera	189
Foto Nro. 6	Carne.....	189
Foto Nro. 7	Apicultura	189
Foto Nro. 8	Dermatitis.....	190
Foto Nro. 9	Presencia de diarreas	190
Foto Nro. 10	Presencia de perros	190
Foto Nro. 11	Canales de agua	191
Foto Nro. 12	Agua empozada	191
Foto Nro. 13	Sembríos de Alfalfa	191
Foto Nro. 14	Sembríos de Avena.....	191
Foto Nro. 15	Encuesta a los propietarios.....	192
Foto Nro. 16	Reconocimiento del tipo de ganado presente	192
Foto Nro. 17	Toma de muestra fecal directa	193
Foto Nro. 18	Agrupación y Rotulado de Pooles	195
Foto Nro. 19	Conservación y Empacado para el traslado de las muestras.	196
Foto Nro. 20	Observación de huevos de Parásitos Gastrointestinales al Microscopio	197

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo Nro. 01 Ficha de encuesta planteada para los productores de la zona (diciembre - 2018).....	170
Anexo Nro. 2 Ficha de encuesta complementaria a criadores denominada “Riesgo sanitario”	174
Anexo Nro. 3 Ficha de muestreo de materia fecal denominada “Registro de productores, monitoreo y evaluación clínica” (SENASA – abril 2019)	175
Anexo Nro. 4 Ficha de muestreo denominada “Vigilancia activa”	176
Anexo Nro. 5 Informe de Resultados del Laboratorio Nro. 1155 del 24/12/2018	177
Anexo Nro. 6 Resultados del Laboratorio Nro. B23/4 – 19 del 12/04/2019	179



I. CAPITULO

INTRODUCCIÓN

La Agricultura y la Ganadería son las principales actividades de sustento para la población del distrito de Huanca, provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa. La ganadería se maneja según la demanda de productos cárnicos y lácteos, se cría principalmente ganado vacuno donde predomina la raza Holstein Frisian y Ganado Criollo.

El ganado vacuno es uno de los animales de producción más afectados por diversos tipos de parásitos ampliamente diseminados; donde los más perjudiciales son los que causan trastornos en el aparato digestivo, los cuales se mantienen en competencia por los nutrientes digeridos por el animal. Cuando los parásitos se adaptan al hospedero, encuentran el medio adecuado para lograr su desarrollo y se vuelven difíciles de combatir, ya que desarrollan estrategias para evitar los mecanismos de defensa de sus huéspedes y muchos suelen crear resistencia a los antiparasitarios.

El parasitismo afecta la salud y bienestar del animal, provocando la disminución de la producción y afectando en el desarrollo del animal como ganancia diaria de peso, pérdidas de apetito, producción láctea, conversión alimenticia y entre otras altera el metabolismo nutricional y la digestión de los alimentos causando diarreas.

La actividad patógena del parásito va depender de la presencia de diversos factores del hospedero (raza, sexo, edad, estado nutricional y estado reproductivo), del medio ambiente (clima, piso altitudinal y prácticas de manejo) las cuales en su mayoría y de forma conjunta determinan la sobrevivencia y resistencia de los parásitos.

Los cuadros agudos, pueden producir una alta y rápida mortalidad, pero es mucho más frecuente la presentación de cuadros crónicos o subclínicos, siendo este último el de mayor importancia, ya que es difícil de reconocer por verse los animales aparentemente normales pero su producción está bajo el nivel de su verdadero potencial y tras el beneficio se evidencian los daños causados por los parásitos ocasionando el decomiso de órganos. Provocando grandes pérdidas económicas, sumados a estos están los causados por la inapropiada aplicación de tratamientos antiparasitarios, que en muchos casos lo único que han producido es resistencia,

afectando a los pobladores de la zona monetariamente y convirtiéndose en riesgo a la salud pública.

Estudiar las frecuencias de eliminación de huevos y ooquistes de los parásitos gastrointestinales durante diferentes estaciones del año es de importancia epidemiológica, de esta manera llegaremos a conocer el momento y la aplicación de antiparasitarios adecuados para reducir la carga parasitaria y a través de esta poder controlar el parasitismo en las áreas de pastoreo.

Por lo cual hemos tomado como tema de la investigación conocer la carga parasitaria gastrointestinal y hepática, durante las estaciones de verano y otoño que se consideran de condiciones favorables para el desarrollo parasitario y la infestación de los animales productivos.

Este trabajo de investigación se realizó en el distrito de Huanca, en el que existen escasos reportes de estudios parasitológicos referente a la prevalencia de parásitos gastrointestinales, razón necesaria para realizar un estudio, recolección de datos, conteo y levantamiento de encuestas que permitan establecer estrategias de apoyo para poder tener un mejor rendimiento en su área agrícola y ganadera. Estableciendo estrategias de control parasitario para el distrito.

Los resultados que se han obtenido en la investigación nos permitirá poder gestionar el buen manejo parasitológico de la región estableciendo estrategias de prevención y control, como la elaboración de un calendario para una desparasitación más oportuna de acuerdo a las condiciones climáticas en el distrito, programación de charlas dirigidas a los productores agropecuarios sobre enfermedades parasitarias y también se puede implementar el uso de registros, con los cuales se podría hacer seguimiento de los momentos en los que se llevaron a cabo la desparasitación, fármacos utilizados y la frecuencia con las que han sido aplicados.

Todo esto permitirá un mejor manejo, desde la elección del fármaco específico basado en los resultados de forma tal que disminuya la carga parasitaria. Estas medidas se verán reflejadas en la mejora de la eficiencia productiva y reproductiva.

1.1 Enunciado del problema

“Carga parasitaria gastrointestinal y hepática en bovinos durante las estaciones de verano 2018 y otoño 2019. Distrito de Huanca, Caylloma, Arequipa.”

1.2 Descripción del problema

Los problemas que están generando las enfermedades parasitarias presentes en los bovinos del distrito de Huanca más representativos son las pérdidas productivas y económicas en los sistemas de producción animal, ocasionado por efectos directos e indirectos sobre los animales, en cuanto a la reducción de la ganancia media de peso, en el crecimiento, la calidad de la carne y la producción de leche; además, el desnutrición crónica que da lugar a crías débiles, con mayor susceptibilidad y/o predisposición a enfermedades; a parte del gasto que genera el tratamiento curativo para restablecer la salud de cada animal afectado. La mayoría de los productores han observado que sus animales presentaban signos clínicos compatibles con parasitismo como: diarreas, edema sub mandibular, baja condición corporal e irregularidades en la producción diaria.

Se ha notado una falta de conocimiento de los productores sobre las enfermedades parasitarias, medicamentos a utilizar, formas de aplicación, razón por la cual es necesario plantear un trabajo que pueda describir la prevalencia parasitaria, identificando aquellas especies que parasitan a los bovinos del distrito.

En el sistema de crianza del bovino predomina el pastoreo extensivo, lo cual provoca que las enfermedades parasitarias se diseminen, al no tenerlos divididos o categorizados todos los potreros y los animales de diferentes edades están expuestos a las mismas enfermedades parasitarias.

Dado que la ganadería lechera es el sustento agropecuario esencial del distrito, amerita a priori conocer la cantidad de parásitos internos presentes en los bovinos para leche, y determinar su impacto en la salud animal y la producción pecuaria adoptando las medidas necesarias.

1.3 Justificación del problema

1.3.1 Aspecto general

La producción agropecuaria es una de las principales actividades del distrito de Huanca, por lo tanto la producción de leche del ganado vacuno es el sustento de muchas familias que se dedican a la venta directa, indirecta o a su transformación y posterior comercialización como queso y yogurt. La presencia de parasitismo y parasitosis en bovinos genera pérdidas para los productores y ganaderos, al disminuir la disposición de animales sanos con capacidades productivas completas y la oferta de productos y subproductos de origen pecuario, principalmente leche entera para consumo directo o industrializado, mitigar estos efectos requiere previamente de la investigación y el conocimiento del parasitismo en bovinos del distrito.

1.3.2 Aspecto tecnológico

Las consecuencias negativas sobre la producción pecuaria de Huanca, son el resultado de no conocer la carga parasitaria gastrointestinal ni hepática en el ganado vacuno y más aun de la ausencia de un programa para el tratamiento estratégico a la totalidad de la población bovina, consistiendo en dosificar a todas las categorías, excepto las vacas en lactación hasta que entren en periodo de seca y puedan ser desparasitadas y poder concluir con el tratamiento en el distrito.

El presente trabajo de investigación contribuye al conocimiento del grado de infestación de las enfermedades parasitarias presentes en el ganado bovino del distrito de Huanca. Lo cual servirá de base para gestionar estrategias de control en el manejo parasitológico, principalmente la elaboración de un apropiado calendario de dosificación ajustado a las épocas climáticas que se han estudiado en esta comunidad.

1.3.3 Aspecto social

La presencia de bovinos parasitados en menor o mayor grado de parasitismo, principalmente *Fasciola hepática*, constituyen un peligro para los criadores y consumidores de verduras de tallo corto producidos en el distrito de Huanca, debido a que estos son regados con agua de río y restos de los abrevaderos, aguas contaminadas con caracoles y formas infectantes que terminan en el alimento. La probable transmisión zoonótica, además de las pérdidas productivas y económicas que se generan al disminuir la productividad lechera en los bovinos con parasitismo significativo, esta condición influye en el bienestar, estilo y esperanza de vida de las personas del distrito de Huanca, razones socio – económicas por las cuales se justifica la presente investigación.

1.3.4 Aspecto económico

Las parasitosis internas endémicas generan pérdidas económicas constantes sobre el crecimiento, la producción de carne y leche; sumado a los gastos de tratamiento y la reducción de la vida productiva media de cada bovino; configuran efectos significativos, en términos económicos y financieros que justifican una intervención ordenada, a través de estrategias y un plan sanitario técnicamente adecuado a la realidad de la zona que permita disminuir los factores de riesgo.

1.3.5 Importancia

La importancia de esta investigación es dar a conocer el grado de parasitismo en la que se encuentran los bovinos del distrito de Huanca, al mismo tiempo la relación entre las especies parasitarias halladas y las condiciones climáticas medioambientales durante las estaciones estudiadas.

Posteriormente poder brindar las bases para gestionar estrategias de control y prevención óptimas, de tal manera que las desparasitaciones resulten más eficaces.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Evaluar la carga parasitaria gastrointestinal y hepática en la materia fecal de los bovinos del distrito de Huanca en verano y otoño.

1.4.2 Objetivos específicos

- Sistematizar el conteo de huevos y ooquistes de origen parasitario en la materia fecal.
- Analizar la carga parasitaria determinada y los factores epidemiológicos.

1.5 Planteamiento de la hipótesis

Dado, que el parasitismo gastrointestinal y hepático, como resultado del análisis de la materia fecal de los bovinos, está presente en el ecosistema pecuario del distrito de Huanca, aunado a los aspectos presentes sobre el escaso conocimiento en prevención y control sanitario, al peligro y riesgo zoonótico, a los impactos productivos y económicos, es probable, que la carga parasitaria en la población de bovinos para leche sea significativa y requiera de estrategias de intervención de acuerdo a las principales características de crianza, manejo y ambiente que prevalezcan en el distrito de Huanca.

II. CAPITULO

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 Análisis bibliográfico

2.1.1 Definiciones sobre salud – enfermedad parasitaria:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la salud como: "un estado de perfecto bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad" (1).

Una noción a saber, conocida desde hace más de un siglo, que la salud humana y la sanidad animal es interdependiente y está vinculada a los ecosistemas en los cuales coexisten, la Organización Mundial de la Salud Animal, conocida como la Oficina Internacional de Epizootias (OIE), apoya y aplica este enfoque como un planteamiento colaborativo global para comprender los riesgos que deben afrontar la salud humana y la sanidad animal, respecto a los animales domésticos o silvestres, y los ecosistemas

“Proteger a los animales para preservar nuestro futuro”, es un lema trascendente que define el control de todos los patógenos zoonóticos (transmisibles del animal al hombre y viceversa) en su origen animal, como la solución más eficaz y más económica para proteger al hombre. Por consiguiente, la protección de la salud pública debe inscribirse en la elaboración de estrategias mundiales de prevención y control de patógenos (2)

2.1.2 Enfermedades parasitarias

La enfermedad que proviene a causa de los parásitos, se da cuando estos logran ubicarse en un ambiente agradable y adecuado para poder crecer,

desarrollarse, multiplicarse y provocar daño, de esta manera genera algún tipo de enfermedad.

Una de las desventajas al momento de combatir los parásitos es la rápida adaptabilidad con la que se establecen en sus diferentes modos de vida, no es tarea fácil poder eliminarlos una vez adaptados, ya que desarrollan estrategias de defensa ante cualquier amenaza que implique eliminarlos, muchos son resistentes a los medicamentos e insecticidas usados.

Al analizar el daño ocasionado por una parasitosis, en las diferentes especies se va a ver determinado por el estado en el que se encuentra el hospedador, así como las condiciones en el estado del cuerpo, sobre todo del sistema inmune y su calidad nutricional.

Existen factores que predisponen a que la parasitosis se desarrolle en el cuerpo del hospedador tales como la edad, la condición física, el estado nutricional, el estado fisiológico; desde el punto de vista como profesionales, se puede considerar una enfermedad parasitaria según el tipo de parásito que se haya alojado, así como la carga parasitaria, teniendo en cuenta la edad y la especie del hospedero, la anemia causada por la deficiencia de glóbulos rojos ocasionando por los parásitos hematófagos puede desencadenar en la muerte, sobre todo, cuando el hospedador es incapaz de reponer esas pérdidas. Llegando a ser una parasitosis clínica, la cual requeriría medicación con dosis curativas; tratándose de un hospedador con la capacidad de reemplazar los daños causados, se considera, sin presentar anemia, una parasitosis sub clínica, la cual se puede tratar con una dosis de control.

Se llama parasitismo a la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales; en esta relación, se distinguen dos factores biológicos: el parásito y el huésped o hospedero; el parásito vive a expensas de la otra especie, a la que se le denomina huésped.

El parasitismo intestinal se presenta cuando una especie vive en el tracto intestinal del huésped; el parásito compete por el consumo de las sustancias alimentarias que ingiere el huésped (3).

Estas enfermedades afectan la producción pecuaria, así como la salud pública, y sus riesgos se encuentran asociados con los sistemas de producción (4). En la que el parásito está presente en pequeñas cantidades y los anticuerpos se encargan de controlarlo; sin embargo, este equilibrio se puede romper por estrés alimenticio, cambios bruscos en el clima o trasladados a otras regiones y, entonces, se presentan brotes agudos de enfermedad que pueden causar la muerte si no hay tratamiento oportuno (5).

Las enfermedades parasitarias causadas por protozoos se denominan como protozoosis, son organismos unicelulares eucariotas; como la malaria, tripanosomiasis africana, giardiasis, etc.

Las Helmintiasis son enfermedades parasitarias causadas por gusanos (vermes o helmintos) que son pluricelulares y eucariotas, de cuerpo alargado y blando; a su vez pueden ser: Trematodiasis, causadas por trematodos, vermes planos del filo platelmintos; Cestodiasis. Causadas por cestodos, vermes planos del filo platelmintos; Nematodiasis, causadas por nematodos o vermes cilíndricos.

Las Ectoparasitosis son enfermedades parasitarias producidas por artrópodos que infestan la superficie corporal (6).

Las enfermedades parasitarias se encuentran entre las causas más frecuentes e importantes que ocasionan una ineficiencia biológica y económica en los sistemas pecuarios de todo el mundo. Tales problemas disminuyen sutil o apreciablemente la producción de los animales; ello

trae como consecuencia bajas utilidades a los productores, lo cual favorece el desaliento y abandono de la actividad pecuaria (7).

2.1.3 Sintomatología de las enfermedades parasitarias

En general, las infecciones agudas causan fiebre, pérdida de apetito y de peso, colitis, diarrea acuosa, verde oscura o negra. Las infecciones crónicas producen anemia y edema, además de diarrea, lo que resulta en un debilitamiento notable de los animales. La aparición en las heces de los huevos específicos con membranas típicamente delgadas confirma el diagnóstico. Las larvas infectivas perforan la pared intestinal y el hospedero responde a esta herida produciendo nódulos del tamaño de un frijol. Esto perturba notablemente la fisiología intestinal, sobre todo la absorción de líquidos, lo que da lugar a diarreas. También pueden verse afectadas la digestión y la defecación, y puede presentarse enteritis. A veces los nódulos de larvas revientan hacia el interior de la cavidad abdominal y provocan infecciones bacterianas (8).

2.1.4 Signos clínicos de los parásitos internos

Los parásitos gastrointestinales ocasionan diarrea que ensucia las patas y la cola, pérdida en la elasticidad de la piel (deshidratación), anemia, delgadez y muerte en casos graves, con animales susceptibles. Cuando los parásitos atacan los pulmones presentan cuadros de neumonía, exudado nasal, tos y agitación. Las tenias cuando se alojan en grandes cantidades en el intestino delgado pueden producir diarrea, debido a que impiden la buena digestión de alimentos. Cuando las coccidias infectan la mucosa de los intestinos del ganado, suele ocasionar una diarrea con sangre (diarrea hemorrágica). Como consecuencia de estos signos, el animal tiene una pérdida parcial o total del apetito (desgano), con una consecuente disminución considerable del crecimiento del animal y ganancia de peso, el animal tiene debilidad, se le observa el pelo erizado, áspero y sin brillo, con un aumento de la barriga o abdomen, con las mucosas pálidas de los

labios y los ojos, si están muy parasitados pueden presentar un edema (pelota blanda y fría) debajo de la piel de la quijada. Estos signos clínicos son reflejo de cualquier parasitismo antes mencionado, muchos de los animales en el rebaño pueden estar infectados con más de un tipo de parásito. Si un animal o grupo de animales en el rebaño muestran estos signos clínicos, es un indicio de parasitación del rebaño en su conjunto. Es necesario realizar un muestreo para diagnosticar que parásitos afectan un área determinada (4).

2.1.5 Epidemiología

Es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos, en particular de enfermedades relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud. Hay diversos métodos para llevar a cabo investigaciones epidemiológicas, la vigilancia y los estudios descriptivos se pueden utilizar para analizar la distribución, y los estudios analíticos para evaluar los factores determinantes (9).

2.1.5.1 Triada Epidemiológica

2.1.5.1.1 Agente causal

Es todo agente biológico que pueda dar origen a una enfermedad. Originalmente referido a un microorganismo infeccioso, como el virus, las bacterias, el parásito u otro microbio. Hoy, los agentes incorporan también las causas químicas y físicas de las enfermedades, como los contaminantes químicos (es decir el monóxido de carbono) y las fuerzas físicas (ruido). En general los agentes deben estar presentes

para causar enfermedades, pero quizá no sean suficientes para causarla (10).

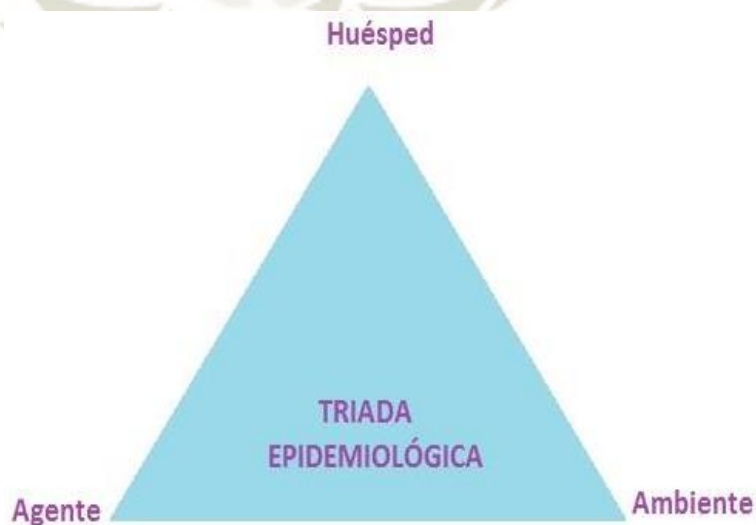
2.1.5.1.2 Huésped susceptible

Se considera a todo sujeto sano capaz de enfermar. El grado de susceptibilidad se ve influido por factores como la especie, la edad, el sexo y el Estado fisiológico. Los factores del huésped son características o rasgos intrínsecos que influyen en la exposición de un individuo, en su susceptibilidad o en su respuesta a un agente causal (10).

2.1.5.1.3 Medio Ambiente

Es el conjunto de factores llamados factores extrínsecos, que influyen sobre la existencia, la exposición y la susceptibilidad del agente en provocar una enfermedad al huésped (11).

Figura 1 Componentes del Triángulo Epidemiológico



Fuente: Cajal, A.; 2017 (12).

2.1.6 Los parásitos

Un parásito es un organismo que vive sobre un organismo huésped o en su interior, del cual se alimenta. Todos los animales y las personas pueden infestarse con parásitos y pueden infestar el interior del animal (parásitos internos) así como la piel y el pelaje de estos (parásitos externos), el animal del cual se alimenta el parásito se denomina hospedador. Dentro de los principales parásitos internos tenemos a los nematodos, las tenias, las coccidias, las fasciolas y los protozoarios. La mayoría de parásitos internos ponen huevos y ooquistes, que salen del animal con las heces, depositándose así en los pastos. Las tenias producen huevos en los segmentos o anillos que al romperse salen al exterior con los excrementos. Los animales se infestan cuando los ingieren con el pasto (4).

Figura 2 Nematodos y Helmintos gastrointestinales

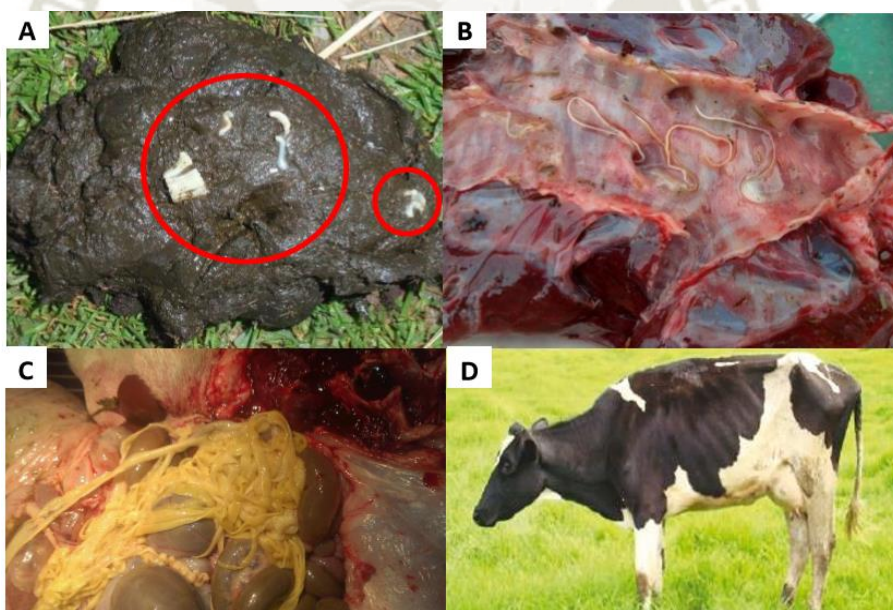


Fig. 2. Parasitosis en Ganado Doméstico: **A.** Porciones de Tenias liberadas en las heces de ganado, **B.** Nemátodos broncopulmonares en bronquios de un animal beneficiado, **C.** Tenias encontradas en intestinos de un animal parasitado, **D.** Característica de un animal parasitado.

Fuente: SENASA; 2017 (4)

2.1.6.1 Nematodos y helmintos gastrointestinales

Los sistemas de producción de carne y leche de los bovinos, basado fundamentalmente en la utilización de pastos, encuentran

en estas parasitosis una de las limitantes para el aprovechamiento eficiente de este recurso nutricional.

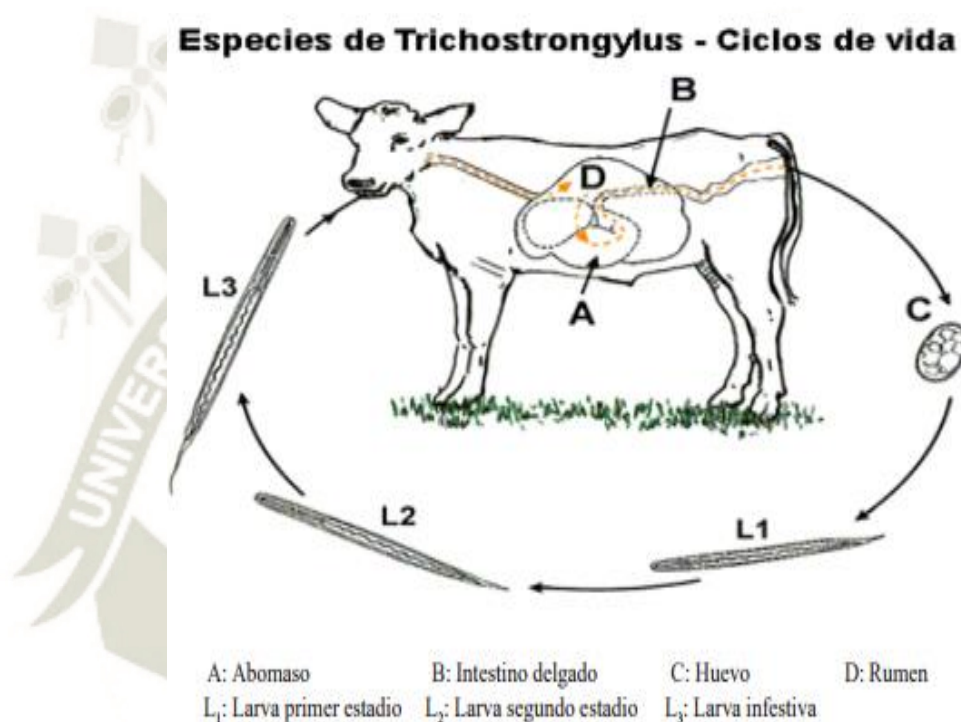
Los géneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum* son considerados como los más importantes en los bovinos, debido a su distribución en todo el mundo. Los factores zootécnicos tienen un papel de primer orden en el comportamiento de la incidencia parasitaria; sin embargo, dentro de ellos los más significativos son los relacionados con el manejo de los pastizales (7).

2.1.6.1.1 Ciclo biológico

El ciclo de vida de la mayoría de los nemátodos es directo, es decir, no necesitan de otros animales para completarlo, y está dividido en dos fases: exógena y endógena. La fase exógena comienza con la expulsión de los huevos en las heces fecales del animal al exterior. En circunstancias favorables de oxigenación, temperatura (20°C) y humedad (80%), los huevos eclosionan para dar origen a larvas L1, las que a su vez pasan a ser larvas del segundo estadio (L2); en este proceso se desprenden de su cutícula protectora. Las larvas L2 sufren una segunda muda para transformarse en larva tres (L3) o estadio infestante. Tanto la L1 como la L2 se alimentan de las bacterias presentes en las heces fecales; sin embargo la L3, que se encuentra cubierta por la cutícula desprendida de la L2, no puede alimentarse y depende de sus reservas alimenticias para su supervivencia. Cuando esas reservas se agotan las larvas mueren. El tiempo requerido para que los huevos se transformen en larvas infestantes, cuando las condiciones ambientales son favorables, se estima alrededor de siete a diez días. La

L3 infestante suele ser activa y migra de las heces fecales (horizontal y verticalmente) hacia los tallos y las hojas de los pastos que sirven de alimento a los animales, para de ese modo infestarlos (7).

Figura 3 Ciclo biológico de los nemátodos gastrointestinales.



Fuente: Soca, M. y Col.: 2017 (7)

La fase endógena se inicia con la ingestión de la L3 y termina con el desarrollo de los parásitos, la cópula y la producción de huevos. Una vez dentro del sistema digestivo, con el incremento del pH que ocurre en el rumen, la larva infestante (L3) muda mediante la secreción de la enzima leusinoaminopeptidasa producida por sus células neurosecretoras. Las larvas de nematodos del abomaso (*Haemonchus*, *Trichostrongylus* y *Ostertagia*) liberan la vaina en el rumen y los que habitan en el intestino delgado y grueso la liberan en el abomaso. Las L3 penetran la

membrana mucosa o entran en las glándulas gástricas, donde se transforman en L4. Aquí permanecen entre 10 y 14 días, y su desarrollo puede inhibirse temporalmente por condiciones fisiológicas adversas. Posteriormente, las L4 dejan la mucosa y se alojan en el lumen abomasal para transformarse en L5 y después en parásitos adultos, hembras y machos. El período prepatente en la mayoría de los *Trichostrongylus* ocurre entre las tres y cuatro semanas; sin embargo, según el ciclo de vida de *Oesophagostomum* requiere seis semanas para completarse. Las larvas infestantes penetran la lámina de la pared intestinal, se forman nódulos fibrosos, emergen en el lumen del intestino después de aproximadamente dos semanas y maduran en las cuatro semanas siguientes. En animales previamente infestados las larvas pueden pasar un período de tiempo prolongado (de tres a cinco meses) en los nódulos, muchas pueden morir y finalmente calcificarse.

Existen investigaciones en las que se ha observado que la producción de huevos por hembras adultas puede variar en dependencia del género de nemátodos; por ejemplo, *Cooperia* produce muchos huevos, pero es poco patógena; mientras que las hembras de *Trichostrongylus* son altamente patogénicas, pero producen pocos huevos. Una hembra de *Haemonchus* y de *Oesophagostomum* puede producir entre 5000 y 10000 huevos por día; mientras que *Ostertagia* y *Trichostrongylus* varían entre 100 y 200 huevos, *Cooperia* entre 1000 y 3000, y *Nematodirus* entre 50 y 100.

El número de huevos producido por una hembra también puede estar influido por: el número de parásitos adultos alojados en los órganos, el estadio de infestación, la relación macho-hembra, el nivel de inmunidad, la edad, el estado fisiológico del hospedero y la consistencia de las heces fecales.

Por otra parte, dentro del ciclo de vida de los nemátodos gastroentéricos se encuentra un proceso, al cual se le denomina larvas en hipobiosis, arresto larvario o desarrollo inhibido. En el interior del hospedero las larvas L4 pueden tomar dos rutas: la de completar el ciclo biológico, desarrollándose hasta parásito adulto, y la de permanecer en forma aletargada en la mucosa del compartimiento de su localización. Las principales causas de hipobiosis en las larvas son: las condiciones ambientales, las condiciones de salud del hospedero y la nutrición, entre otras. Esto ocurre preferentemente con los géneros *Haemonchus* y *Ostertagia*, pero aún no están completamente definidos los mecanismos que favorecen el desenquistamiento de las larvas para continuar el desarrollo de su ciclo biológico; la única evidencia que se tiene es el cambio en los niveles hormonales de las hembras. El período de hipobiosis o desarrollo larvario tisular en letargo temporal tiene un papel muy importante en la epidemiología de las strongilosis gastrointestinales, ya que permite que la cuarta larva se conserve en la pared intestinal durante el período o estación en que las condiciones climáticas y ambientales generalmente no son favorables para el desarrollo de los estados evolutivos fuera del huésped; ello favorece que el parásito no

envejezca y que cuando las condiciones se vuelvan favorables, los huevos que salen tengan más posibilidades de sobrevivir y, por tanto, establecer un nuevo ciclo evolutivo (7).



Cuadro 1 RESUMEN DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES

PARÁSITOS	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	CICLO BIOLÓGICO	UBICACIÓN	SÍNTOMAS
<i>Ostertagia</i>	Gusano marrón de zonas frías	Directo: Los huevos eclosionan en las heces a L1 y maduran a L2 mudando a la fase infecciosa L3 emigrando a la hierba y siendo ingeridas las L4, penetran las glándulas del Cuajar rodeándose por una capsula causando nódulos e hinchazones de la mucosa, tras 2 semanas vuelven a la luz del estómago fijándose a la mucosa y completando su desarrollo en adultos. HIPOBIOSIS: en condiciones adversas las L4 entran en hipobiosis y permanecen inhibidas varios meses.	Abomaso	Diarrea profusa, pelo áspero y opaco. Pérdida de peso, crecimiento y eficiencia productiva.
<i>Haemonchus</i>	Gusano Rojo Hematófago redondo, estrías longitudinales posee una lanceta dorsal para cortar el tejido del hospedador y los machos 2 espículas.	Directo: los huevos eclosiona y desarrollan en L3 siendo esta la larva infecciosa, la cual sigue desarrollándose en el medio ambiente hasta ser ingerida. Sensibles en condiciones críticas, en regiones áridas las L4 interrumpen su desarrollo dentro de la mucosa del cuajar y lo retoman antes del inicio de las nuevas lluvias.	Abomaso	El periodo de prepatencia va entre 15 y 20 días, pero puede presentar síntomas clínicos mucho antes, debido a que tanta larva como adultos ingiere sangre.
<i>Trichostrongylus axei</i>	Pequeños, No tienen cápsula bucal y poseen un poro excretor en la región anterior esofágica. Hembras sin prominencia vulvar, y los	L3 desenvainadas penetran en la glándula gástrica provocando que el abomaso reaccione con lesiones nodulares, las cuales contienen parásitos en desarrollo.	Abomaso	Diarrea y pérdida de peso.

	machos con espícula.			
Trichostrongylus p.		Entre las glándulas epiteliales, erosiones en la mucosa, duodeno con vellosidades alteradas, reduciendo la superficie para la absorción.		Diarrea y pérdida de peso.
Cooperia	Miden aproximadamente 10 mm, prominente vesícula cefálica, cuerpo con aristas longitudinales y estrías transversales. Huevos con paredes paralelas.	Directo: los huevos eclosionan al exterior, L3 Resistente al medio ambiente. Las larvas infectantes son de 5 a 12 meses. HIPOBIOSIS Especialmente en el duodeno Las L4 pueden permanecer en el hospedador hasta 5 meses antes de ser adultos. PRE PATENCIA 2 A 3 semanas	Intestino Delgado	Diarrea acuosa, oscura, verde o negra, deshidratación, pérdida de peso, hipoproteinemia, apatía, anorexia, poco crecimiento y bajo rendimiento (anemia).
Nematodirus sp	Pueden medir entre 1 y 2.5 cm - los machos son más cortos, el cuerpo de las hembras es más grueso en su parte anterior dando la apariencia de cabeza hinchada. HUEVOS Grandes 90 X 200 micras el doble de la mayoría de los strongilidios.	Directo L3 (en el huevo y no en el ambiente entre 1 a 3 meses de la ovoposición. RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE las L3 resistentes a condiciones adversas hasta 10 meses HIPOBIOSIS al ser ingeridas las L4 pueden entrar en hipobiosis varios meses antes de completar su desarrollo	Intestino Delgado	En infecciones masivas: Melena Hipoproteinemia Edema periférico.

		PREPATENCIA 2 a 4 semanas		
Bunostomun	1 a 3 cm adultos, de los gusanos intestinales los más gruesos, capsula bucal de embudo con dos placas cortantes HUEVOS: envuelta fina con de 4 a 8 blastomeros (células embrionales) 95 X 55.	Directo: los huevos se vuelven infecciosos en más o menos 1 semana, las larvas infectivas son ingeridas pero a menudo es a través de la PIEL migrando pulmones, tráquea y boca para ser tragados los pastos altos y húmedos son favorables RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE con tiempo favorable hasta 50 días PREPATENCIA 30 a 60 días	ID y transitorios en la piel inmaduros especialmente en el yeyuno.	SINTOMAS: lesiones en la pared y ruptura de vasos por la capsula bucal, pérdida de sangre <i>B. phlebotomum</i> es uno de los nematodos más dañinos de los bovinos daños en la piel y pulmones picor patas y pezuñas, tos, diarrea mucosa y sanguinolentas, anemia por deficiencia férrica. Adelgazamiento, piel hirsuta edema submandibular.
Strongyloides	Muy pequeños y filiformes, y no superan los 3.3 -4.4 mm de longitud y menos de 0,5 mm "gusanos hilo". Los huevos cuando abandonan el hospedador a través de las heces, cada uno contiene ya una larva completamente desarrollada.	<u>-Ciclo homogónico por partenogénesis:</u> En el interior del hospedador sólo se desarrollan hembras (los machos sólo se desarrollan fuera del hospedador). En el intestino del hospedador, las hembras producen huevos por partenogénesis (sin ser fecundados por un macho) que desarrollan a L1 antes de alcanzar las heces. En un proceso de autoinfección, unas L1 pueden completar el desarrollo a larvas infectivas antes de abandonar el intestino. Estas larvas atraviesan la pared del intestino grueso o la	Intestino Delgado	Los pulmones son afectados causando tos, disnea, fiebre y neumonía. A nivel gástrico se da diarrea, anemia y debilidad.

		piel en la zona perianal, penetran en el flujo sanguíneo, llegan a los pulmones y, a través de los bronquios, la tráquea y la boca (tos), regresan al intestino como una nueva población. - <u>Ciclo heterogónico o bisexual</u>: Algunos huevos llegan al exterior en forma de larvas L1. Unas larvas se desarrollan por la vía directa y completan su desarrollo a larvas infectivas L3. Estas larvas reinfestan al hospedador a través de la piel (vía percutánea). Otras larvas se desarrollan por la vía indirecta: completan su desarrollo a adultos machos y hembras, las hembras ponen huevos fecundados, y de ellos se desarrollan larvas infectivas. Estas larvas pueden volver a desarrollarse a machos y hembras en el exterior e infectar de nuevo a un hospedador. Por la vía directa se producen menos larvas infectivas que por la vía indirecta. Las larvas infectivas pueden sobrevivir hasta 4 meses fuera del hospedador dependiendo de las condiciones climáticas (se acelera su desarrollo en tiempo cálido y húmedo).		
<i>Oesophagostomun</i>	1 - 2 cm adultos, capsula bucal superficial, la punta del	Directo L3 RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE	Intestino Grueso	Diarreas Los nódulos pueden reventar

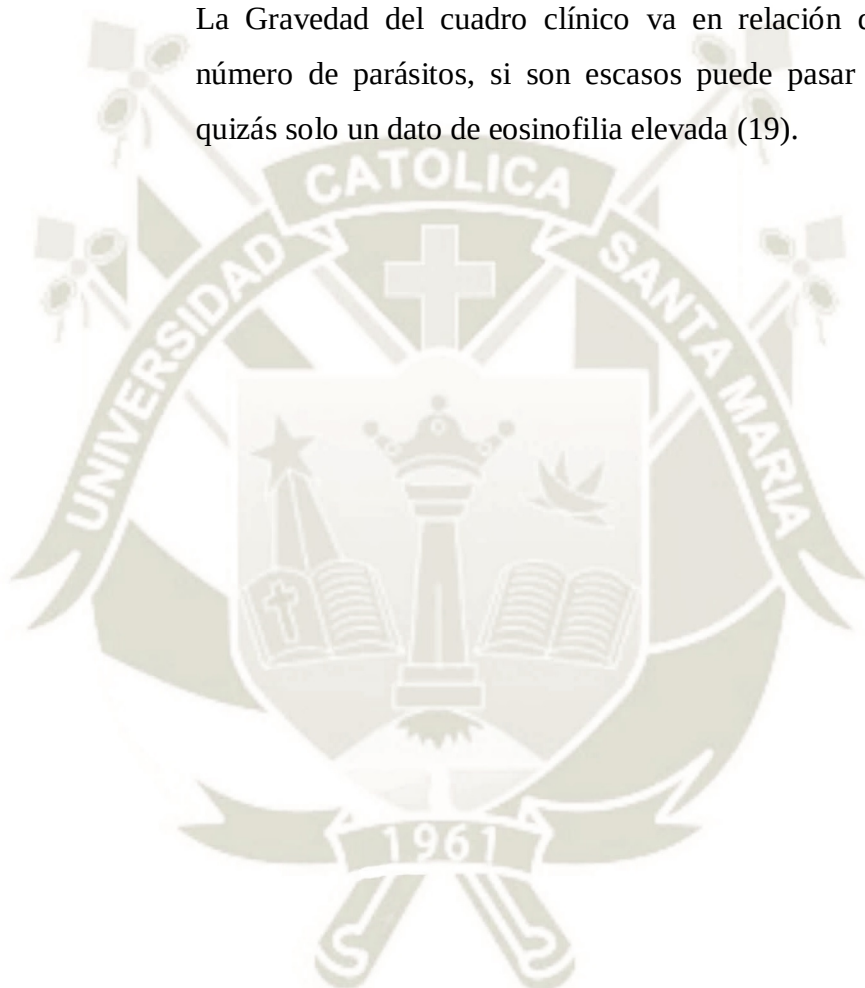
	cuerpo con inflaciones cefálicas de la cutícula, machos tienen una bolsa HUEVOS Tipo <i>estrongilo</i>.			provocando infecciones bacterianas.
Trichuris	3 a 8 cm adultos, amarillentos, forma de látigo. Cuerpo parte posterior gruesa y la parte anterior filiforme. Machos con parte post. enrollada y solo una espícula. HUEVOS Pardo amarillentos 40 X 70 micras, forma de tonel, pardo amarillentos, membrana gruesa y un tapón en los dos extremos.	Directo, al salir de las heces las larvas infectivas se desarrollan dentro de los huevos Los huevos con las larvas infestivas son ingeridas por el hospedador a través de las pasturas, agua y otros, al final del ID las larvas salen del huevo y permanecen de 3 a 10 días antes de trasladarse al ciego donde completan su desarrollo L3. PREPATENCIA 50 a 90 días	CIEGO	SINTOMAS Larvas irritan la mucosa, adultos penetran la pared del ciego para alimentarse, daño leve y sin síntomas caso contrario en infecciones masivas en cuyos casos enteritis, úlceras y hemorragia intestinal, diarrea acuosa o sangrienta, colitis, pérdida de peso, anemia y a veces edema. Causan trastorno de la absorción de fluidos

Adaptado de: Todoagro (13), Parasitipedia (14), Ecured (15), Slideshare (16), Parasitipedia (17) y Parasitipedia (18).

2.1.6.2 Fasciola hepática

El desarrollo de las formas clínicas depende de la época del año, disponibilidad de las metacercarias en los pastos y número de ingeridas (condiciones del hospedador), esta clasificación se basa principalmente en la necropsia y depende del número de parásitos en el hígado y su estado de desarrollo.

La Gravedad del cuadro clínico va en relación directa con el número de parásitos, si son escasos puede pasar inadvertida y quizás solo un dato de eosinofilia elevada (19).



Cuadro 2 FORMAS CLINICAS DE LA FASCIOLA HEPATICA

AGUDA	SUBAGUDA	CRONICA
Ingestión masiva en un corto tiempo.	Ingestión de gran cantidad en un tiempo prolongado.	Ingestión moderada y prolongada de metacercarias, la evolución es de varios meses.
❖ Hepatitis hemorrágica y traumática. ❖ Asentamiento de parásitos. ❖ Peritonitis, anorexia, pérdida de peso, dolor abdominal y ascitis. ❖ Palidez de las mucosas, depresión y fiebre. ❖ Muerte 2 a 5 semanas post infección. ❖ Esta forma es generalmente solo en ovejas.	❖ Pérdida de peso ❖ Palidez de mucosa y conjuntiva y en algunos casos edema submaxilar. ❖ Dolor a la palpación en la región de proyección hepática.	❖ La ictericia es poco frecuente incluso con gran cantidad de parásitos y graves lesiones hepáticas. ❖ Pérdida de peso. ❖ Edema submandibular (maxilar en botella). ❖ Palidez de las mucosas e ictericia. ❖ Acaban agotados durante periodos prolongados. ❖ Pierden la producción de leche ❖ Diarrea crónica y anemia, generalmente asociado con nematodiasis.

Adaptado de: Calcina F (19).

La Gravedad del cuadro clínico va en relación directa con el número de parásitos, si son escasos puede pasar inadvertida y quizás solo un dato de eosinofilia elevada (19).

Cuadro 3 ACCIÓN PARASITARIAS DE LA FASCIOLA HEPATICA

ACCION PARASITARIA			
TRAUMATICA	OBSTRUCTIVA	HEMATOFAGA	TOXICA
El epitelio modifica su estructura ante la erosión y la necrosis causadas por: espinas y ventosas. Fibrosis hepática (Migración y colangitis por la migración de adultos en conductos y vesícula)	Obstruyen conductos Causan engrosamiento	La fase Adulta es la hematófaga (Inmaduros - histófagos)	Pueden producir síntomas nerviosos (excreción del parásito, distomas muertos) empeorando por la fibrosis irreversible que afecta la capacidad desintoxicante del hígado.

Adaptado de: Calcina F (19).

Cuadro 4 EPIDEMIOLOGÍA DE LA FASCIOLA HEPÁTICA

AGENTE	• Afecta a domésticos y silvestres. • Altamente prolífico por cada miracidio (600 a 1000 cercarias). • Huevos estables en humedad y verano, la sequedad los destruye. • Metacercarias resistentes al medio adverso.
HOSPEDADOR	• Hospedador intermediario: Los <i>Lymnaea</i> son muy reproductivos, proliferan en condiciones de temperatura y humedad. Pueden hibernar hasta un año. • Hospedadores definitivos: ❖ RECEPTIVOS: reaccionan rápidamente ante el parásito (cerdo, perro o gato) ❖ REACCIONAN CON RETRASO: ante la implantación (vaca, caballo y hombre) ❖ ESPECÍFICOS: susceptibles en los que la productividad parasitaria es alta y hay una elevada patogenicidad (oveja, cabra y conejo).
MEDIO AMBIENTE	• Temperatura ideal entre 10 y 30 °C, y humedad.

Adaptado de: Calcina F (19).

2.1.6.3 Nematodos y helmintos pulmonares

Las cestodosis que afectan al pulmón únicamente son las producidas por formas larvarias, nunca las producidas por vermes adultos (20).

2.1.6.4 Protozoarios gastrointestinales

Los protozoos son organismos unicelulares dentro de los cuales habitualmente reside un núcleo unido a la membrana, con algunas excepciones.

La mayoría de los protozoos tienen un tipo de organelo que ayuda en su movimiento (por ejemplo, flagelos, membrana ondulante, cilios). Las vías metabólicas también varían de un grupo a otro, estando representados los metabolismos de energía anaeróbica y aeróbica (21).

Algunos protozoos intestinales producen un quiste resistente que les permite permanecer latentes en el medio ambiente, en algunos casos, durante mucho tiempo, meses o años (22).

2.1.7 Productor o criador

Es la persona que interviene en la producción de bienes y servicios en la organización del trabajo, para este estudio, es la persona de las zonas alto andinas del distrito de Huanca, en cuanto a su productividad se encuentra disminuida debido a su situación geográfica, poblacional, cultural, económica, político-social, etc. Una de las características de la zona de estudio es que el Anexo de Taya es predominantemente pecuaria en la línea de ganado lechero, de ahí que su economía se basa en la comercialización del queso tradicional o casero industrial.

En la parte baja se cría ganado vacuno, y en los pisos ecológicos de mayor altitud se crían camélidos y ovinos, adicionalmente, los lugares de estudio tienen acceso a tres o más pisos ecológicos, posibilitando así la obtención de una canasta de consumo variado y a la vez generando un fondo de reposición de los medios de producción.

En el modelo económico actual todos somos productores y consumidores al mismo tiempo, la actividad humana tiene mayor desarrollo en los valles como Huanca, hasta una altitud de 3,800 m.s.n.m., en donde los pobladores se dedican principalmente a la agricultura y la ganadería. En la agricultura se dedican principalmente al cultivo de cereales y algunos tubérculos andinos (cebada, trigo, maíz, papas); en la actividad ganadera se dedican a la crianza de ganado vacuno incentivando la producción de leche que es utilizada para la fabricación de queso y leche evaporada (23).

2.1.8 El ambiente

2.1.8.1 Bioecología

Es un sector de la biología que se ocupa de las relaciones específicas entre los organismos vivos y el entorno en el que viven.

Todos los seres vivos tienen una manera de vivir que depende de su estructura y fisiología, así como del tipo de ambiente en que viven, de manera que los factores físicos y biológicos se combinan para formar una gran variedad de ambientes en distintas partes de la biosfera. Así, la vida de un ser vivo está estrechamente ajustada a las condiciones físicas de su ambiente y también a las bióticas, es decir, la vida de sus semejantes y de todas las otras clases de organismos que integran la comunidad de la cual forma parte. Cuanto más se aprenda acerca de cualquier clase de planta o animal, se ve con creciente claridad que cada especie ha sufrido adaptaciones para sobrevivir en un conjunto particular de circunstancias ambientales. Cada una puede demostrar adaptaciones al viento, al sol, a la humedad, a la temperatura, a la salinidad y a otros aspectos del medio ambiente físico, así como adaptaciones a plantas y animales específicos que viven en la misma región (24).

Es el estudio de los seres vivos y la forma cómo actúan entre sí y con el mundo. Los seres humanos, los animales, las plantas son parte de la ecología, que estudia a los seres vivos en su lugar natural o medio ambiente.

Todos los seres vivos tienen una manera de vivir que depende de su estructura y fisiología, así como del tipo de ambiente en que viven, de manera que los factores físicos y biológicos se combinan para formar una gran variedad de ambientes en distintas partes de la biosfera. Así, la vida de un ser vivo está estrechamente ajustada a las condiciones físicas de su ambiente y también a las bióticas, es decir a la vida de sus semejantes y de todas las otras clases de organismos que integran la comunidad de la cual forma parte (25).

2.1.8.2 Suelo

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo.

Los minerales provienen de la roca madre, que se deshace lentamente.

La materia orgánica es el producto de la descomposición de vegetales y animales muertos. Puede almacenar gran cantidad de agua y es rica en minerales.

Los microorganismos o pequeños organismos son de dos tipos: los que despedazan la materia orgánica (insectos y lombrices) y los que la descomponen liberando los nutrientes (hongos, bacterias). Viven dentro del suelo y, además de intervenir para

que la materia orgánica sea nuevamente utilizada por las plantas, ayudan a pulverizar las rocas.

Agua y aire ocupan los poros, espacios entre las partículas de suelo que se producen por las irregularidades de su forma y tamaño. La distribución y tamaño de los poros es importante. Una excesiva cantidad de poros pequeños origina suelos compactos, pesados, húmedos y un pobre crecimiento de las raíces. Mientras más pequeño es el poro, más difícil es para la planta absorber agua de él.

El suelo influye indirectamente en el mantenimiento de unos valores térmicos o higrométricos favorables para el desarrollo de formas libres de parásitos.

La distribución en espacio y tiempo de formas infectivas de parásitos intestinales en el suelo se encuentra relacionado con las características estructurales del mismo, la presencia de cobertura vegetal y las condiciones climáticas del medio.

La temperatura y la humedad condicionan la distribución y la supervivencia de huevos, larvas, quistes y ooquistes, determinando variaciones estacionales en la distribución de los mismos. El éxito en la continuidad del ciclo evolutivo del parásito consistiría en la capacidad para persistir en el ambiente mediante mecanismos de resistencia inherentes a la especie.

La presencia de estadios parasitarios en el suelo indica la existencia de una fuente de contaminación del mismo que puede ser el agua, los animales o los humanos parasitados. Los suelos contaminados entonces, se constituyen en un factor de riesgo importante para la transmisión de parásitos a la población (26).

2.1.8.3 Agua

El agua es un recurso esencial para la vida. Todos usamos agua todos los días. No solo las personas necesitan beber agua para sobrevivir, el agua también tiene un rol importante en casi todos

los aspectos de nuestra vida. No obstante, cuando el agua está contaminada por parásitos, puede provocar diversas enfermedades (27).

2.1.8.4 Temperaturas ambientales

La temperatura ambiental está siendo afectada actualmente por el efecto invernadero del calentamiento global, el cual ha ido en aumento con los años teniendo serias consecuencias en la biodiversidad en los diferentes ecosistemas.

La temperatura del ambiente es el factor climático de mayor importancia, pues tiene un gran impacto en el desarrollo del ciclo evolutivo que el parásito debe cumplir en el organismo del vector aumentando o disminuyendo la supervivencia, condiciona la tasa de crecimiento de la población de estos, cambia la susceptibilidad del vector a los patógenos, modifica el periodo de incubación extrínseca del patógeno en el vector y cambia la actividad y patrón de transmisión estacional.

1. El cambio climático es un motor de cambio global cada vez más importante y sus efectos deben entenderse no sólo para especies concretas sino para todo el ecosistema.
2. El calentamiento climático cada vez es mayor, ya que el ser humano ha tenido, tiene y tendrá una gran influencia en el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y en sus niveles de biodiversidad, y esto se traduce en pérdidas de ciertos ecosistemas y en consecuencia influye a los parásitos que existen en el medio, ya que se ha demostrado como cambian su distribución como resultado de dicho evento climático y se distribuyen por zonas en las que era impensable encontrarlos.

Muchos parásitos se están viendo influenciados por los factores ambientales, destacando notablemente la temperatura

ambiente, que afecta tanto a la virulencia, patogenicidad y transmisión de enfermedades parasitarias (28).

2.1.9 Las parasitosis pecuarias

El sector pecuario está sufriendo acelerados cambios como respuesta a las presiones de la globalización y del rápido crecimiento de la demanda de productos de origen animal en los países en desarrollo. El centro de gravedad de la producción pecuaria está desplazándose hacia el sur, y unos cuantos países en desarrollo están comenzando a participar con gran vigor en el panorama mundial. A la vez, las cadenas de mercados del ganado y sus productos se están transformando con gran rapidez. Si bien el comercio crece a mayor velocidad que la producción, esta sufre la constante amenaza de los brotes de enfermedades (29).

2.1.9.1 Fasciolosis hepática

La Fasciolosis o Distomatosis es una enfermedad parasitaria zoonótica que está muy difundida en Latinoamérica, siendo de gran importancia en la industria ganadera por las cuantiosas pérdidas económicas que ocasiona tras la infestación del ganado, sobretodo bovino (19).

2.1.9.2 Neumogastroenteritis parasitarias

Las parasitosis gastrointestinales y broncopulmonares, son producidas por parásitos que se localizan en las diversas porciones de los intestinos y pulmones de animales domésticos, constituyendo el principal problema sanitario en estos, existen diversos tipos de parásitos gastrointestinales y broncopulmonares. Las lombrices o nematodos, son pequeñas, a menudo de color blanco y parecen cordones. Se pueden encontrar lombrices en cualquiera de las partes del intestino y de los pulmones en diferentes especies de animales ocasionando la gastroenteritis verminosa y la bronquitis verminosa, respectivamente (4).

2.1.9.3 Coccidiosis entérica

Las coccidias, son parásitos microscópicos que se alojan en las paredes de los intestinos de los animales domésticos.

La coccidiosis es una enfermedad producida por parásitos intracelulares de los géneros *Eimeria* e *Isospora* que afecta principalmente a animales jóvenes entre las 3 semanas y 1 año de edad pudiendo afectar con menor frecuencia a animales mayores y que se caracteriza clínicamente por diarrea sanguinolenta, anorexia, deshidratación, anemia, muerte e incluso puede haber casos nerviosos. Hay una presentación subclínica caracterizada por una disminución en el consumo de alimento, baja en la conversión alimenticia y en el ritmo de crecimiento, así como por la presentación de enfermedades secundarias.

La coccidiosis es de distribución mundial, es más común en animales domésticos o confinados en áreas pequeñas contaminadas con los oocistos. Las coccidias son específicas del huésped y estas no producen inmunidad cruzada entre las especies de coccidia. Los becerros menores de 6 meses son los más susceptibles, especialmente cuando conviven con animales adultos que pueden actuar como portadores asintomáticos. La coccidiosis ocurre con mayor frecuencia en condiciones de confinamiento y en animales en pastoreo bebiendo aguas estancadas contaminadas con heces de animales con ooquistes de *Eimeria*.

La forma subclínica de la coccidiosis puede afectar a la mayoría de los becerros y se caracteriza por menor consumo de alimento, menor conversión alimenticia, menor ganancia de peso, debilidad, emaciación, pelo hirsuto y enfermedades secundarias.

A través de observar la diarrea oscura maloliente y mucosa, con tenesmo, deshidratación y disminución del apetito por varios días. En casos hiperagudos el animal puede morir antes de presentar signos clínicos (30).

2.2 Antecedentes de Investigación

2.2.1 Revisión Tesis Universitarias.

Cornejo, D. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS (*Bos taurus*) DE LA RAZA HOLSTEIN, EN LOS MESES DE AGOSTO – NOVIEMBRE DEL 2018 EN EL DISTRITO DE POLOBAYA PROVINCIA DE AREQUIPA”.**

El presente trabajo de investigación se realizó en el Anexo de Uzuña del Distrito de Polobaya, Provincia de Arequipa, entre los meses de Agosto – Noviembre del 2018, con el objetivo de determinar las características zootécnicas, la prevalencia general, el tipo de especies parasitarias, el prefijo numérico, la asociación de los factores epidemiológicos como: edad, sexo, tipo pastoreo, fuente de agua, tipo de alimentación, dosificación, asociación con otros animales, disposición de excretas y tipo de ambiente con la prevalencia gastrointestinal, y los factores de riesgo. Se colectaron 120 muestras de heces las cuales fueron extraídas directamente de la ampolla rectal de los bovinos y de los animales que tenían reflejo de defecación en el acto, con guantes quirúrgicos estériles, las que fueron procesadas por el método de TELEMAN modificado.

Para determinar la prevalencia y la positividad de cada factor se utilizó la prueba estadística del Chi cuadrado y Odds ratio usando el paquete estadístico SPSS statistics versión 23, con un nivel de significancia del 95% ($p < 0.005$). Concluimos que la prevalencia general al parasitismo gastrointestinal fue del 95,8% distribuidos por especies, destacando notoriamente dentro de los Protozoos *Entamoeba bovis* con 94,0%, en Nematodos *Toxocara vitolorum* con 3,2% y en Trematodos *Fasciola hepática* con 8,2%, y el Biparasitismo con el 43%. Los factores asociados significativamente al parasitismo gastrointestinal fueron: Fuente de agua, Dosificación, Disposición de excretas y Tipo de ambiente ($p < 0.005$) siendo la Fuente de agua (Odds ratio = 7.00) el único factor de riesgo (31).

Colina J. C. Y Col. Reportan en su trabajo de investigación titulado **“PREVALENCIA E INTENSIDAD DEL PARASITISMO GASTROINTESTINAL POR NEMATODOS EN BOVINOS, BOS TAURUS, DEL DISTRITO PACANGA (LA LIBERTAD, PERÚ)”**.

El parasitismo por helmintos, en particular por nematodos, es un fenómeno frecuente en rumiantes en general y vacunos en particular; sin embargo, aun cuando se tiene un registro de géneros y especies en el Perú, no se cuenta con datos cuantitativos. Por ello, se propuso una investigación dirigida a determinar la prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, *Bos taurus*, en las localidades de Pacanga y Pacanguilla (Distrito Pacanga, Provincia de Chepén, Departamento La Libertad-Perú) y su relación con factores sociodemográficos y ambientales, en el primer trimestre del 2012. Se examinaron 338 muestras fecales correspondientes al mismo número de vacunos de 0 a más de 36 meses, de ambos sexos y de las razas cebu, Holstein y Brown Swiss, mediante las técnicas cualitativas de Sheather y Baerman y la técnica cuantitativa de Kato-Katz. La prevalencia global de parasitismo gastrointestinal, por uno o más géneros nematodos, fue de 67.5%. Se encontraron seis géneros de nematodos: *Oesophagostomum*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Trichuris*, de los cuales los dos primeros fueron los más frecuentes. Se encontró diferencia significativa ($p < 0,05$) (32).

Morales, A.R. Reporta en su trabajo titulado **“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2017”**.

El presente trabajo tiene el objetivo realizar el estudio de la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras en la Irrigación Majes del Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa. Tomando universo de 29994 bovinos. Este universo fue realizado con un censo de empadronamiento de productores de ganado en la Irrigación Majes a cargo de la Municipalidad Distrital de Majes. Donde 1408 productores fueron empadronados en todas sus secciones de la Irrigación. El muestreo que se realizó fue aleatoriamente estratificado donde la Municipalidad Distrital de Majes y SENASA determinaron el tamaño muestral. Que fue de una población muestral de 352 muestras de vacas adultas que produzcan leche, de tal forma esa población muestral se ha distribuido en 7 secciones de la Irrigación Majes. Esta distribución fue la siguiente: Sección A pedregal molles, B 1-4, C 1-3, D 1-5, E 1-4, E5-8 y San Juan Alto Sigvas con Santa María la Colina. Estas 352 muestras se agruparon en pooles de 8 muestras cada Pool, obteniéndose un total de 44 Pooles que fueron remitidos al laboratorio LABVETSUR. Las muestras fueron extraídas de la ampolla rectal de los bovinos con guante de polipropileno y de los animales que tenían reflejo de defecación en el acto. Los resultados de las muestras remitidas en nematodos gastrointestinales fueron los siguientes, la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras en la Irrigación Majes, del Distrito Majes fue de 14% positivo y 86% negativo, al análisis de recuento de huevos en cámara de MC MASTER. La sección con mayor prevalencia en nematodos fue la Sección el Alto San Juan Sigvas con Santa María de La Colina, encontrándose una prevalencia de 32% positivo y el 68% negativo. (33)

Quispe, A. R. Reporta en su Trabajo de Investigación Titulado **“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS Y FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS EN VACAS LECHERAS EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, AREQUIPA -2017”**. El presente estudio se realizó entre los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del 2017 en la Irrigación Majes, del Distrito de Majes, Provincia de Caylloma del Departamento de Arequipa, con el objetivo de determinar la prevalencia de Distomatosis en vacas lecheras y sus factores epidemiológicos. El universo es todos los socios empadronados en la Irrigación Majes en las secciones A - El Pedregal, Los Molles, San Juan el Alto y Santa Maria La Colina, B1-B4, C1-C3, D1-D5, E1-4, E5-E8, con un total de 29994 bovinos y el tamaño de muestra de 352 entre todas las secciones, de la cuales se agruparan 8 muestras por hato, los cuales se visitó 44 hatos entre todas las secciones. Para la realización de este trabajo se tomó las muestras de heces que se obtuvieron de la ampolla rectal, con guantes obstétricos y puestos en bolsas de polipropileno y agrupadas e identificadas con los datos del hato y fueron llevadas al laboratorio LABVETSUR para que sean analizadas por el método de Dennis modificado para la identificación de huevos de Fasciola hepática. El resultado del presente trabajo fue del 0,00% NEGATIVO en todas las secciones estudiadas posiblemente porque los propietarios de los hatos reconocen la gravedad de la enfermedad y están pendientes de la dosificación contra la Distomatosis. Los factores epidemiológicos (condiciones ambientales y de manejo) que se presenta en la Irrigación de Majes también han sido evaluadas los cuales implican que en la estación de primavera la presencia de caracoles es muy poca a diferencia de la estación de verano. En primavera la presencia de caracoles es muy poca a diferencia de la estación de verano (34)..

Abanto, G. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“RELACIÓN DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO CON EL NIVEL DE INFECCIÓN POR NEMATODOS GASTROINTESTINALES Y FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS CRIOLLOS CONDUCTOS AL MATADERO DE ANIMALES DE ABASTO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA”**. La crianza de bovinos (*Bos Taurus*) criollos constituye una actividad permanente del poblador peruano. Estos animales son afectados por numerosas enfermedades, siendo las más comunes las parasitarias. La presente investigación se realizó en los Laboratorios de Fisiología y Parasitología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, con muestras colectadas de bovinos criollos, sacrificados en el matadero de animales de abasto de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, entre los meses de febrero y marzo del 2016. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre las concentraciones de hemoglobina y hematocrito con el nivel de infección por nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepática*. Se analizó 50 muestras de sangre, para la determinación del hematocrito mediante el microhematocrito y la hemoglobina por el método del cálculo matemático (factor 0,334) y 50 muestras de heces analizadas mediante la técnica cuantitativa de Mac Master para nematodos y la Técnica de Sedimentación Natural Modificada por Rojas y Torrel para *Fasciola hepática*. Se estableció los niveles de infección parasitaria mediante el hpg y se relacionó con los valores de hematocrito y la hemoglobina. Los valores de hematocrito (32,2%) y hemoglobina (10,7g/dl), se encuentran dentro de los valores referenciales para bovinos criollos de Cajamarca. Se determinó infección leve en bovinos infectados por nematodos gastrointestinales ($P < 0,5$) e infección leve y moderada para aquellos animales infectados por *Fasciola hepática* ($P < 0,5$). Concluyéndose que la infección por nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepática* oscila entre el 22% y 42%; siendo la más alta, la infección por *Fasciola hepática*. Además, no existe relación significativa entre la infección leve y moderada con los valores de hematocrito y

hemoglobina respectivamente; a excepción de aquellos animales con infección por nematodos más Fasciola hepática (infección Mixta), donde se aprecia una relación significativa ($P < 0,5$) (35).

Llatas, E. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DEL SECTOR NOR ESTE DEL DISTRITO DE CUTERVO – CAJAMARCA”**.

Cien vacunos, criollos, 48 machos y 52 hembras, localizados a diferentes altitudes sobre el nivel del mar, sector fueron analizados en sus heces, mediante técnica de Baermann modificada, habiéndose encontrado una prevalencia del 31% con parasitismo gastro intestinal; según sexo, en machos la prevalencia parasitaria fue de 33.33 y en hembras de 28.45%. El 96.77% del parasitismo correspondió a monoparasitismo frente a solo el 3.23% de biparasitismo; más del 80% de parasitismo se encontró en vacunos explotados por encima de los 2 400 m.s.n.m.; más del 50% de vacunos con parasitismo correspondió a vacunos de dientes de leche y, según lugares evaluados se halló que el parasitismo es muy homogéneo entre ellos (36).

Rojas, B. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“DINÁMICA POBLACIONAL DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE HASTA UN AÑO DE EDAD DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL VALLE DEL MANTARO”**.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en 09 establos ubicados en las Provincias de Huancayo, Concepción y Jauja, en la margen izquierda del río Mantaro, Departamento de Junín y los análisis coproparasitológico se realizaron en el Laboratorio de Parasitología del Instituto Veterinario de Investigaciones de Trópico y Altura de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Distrito de El Mantaro, Provincia de Jauja, Departamento de Junín. La duración del trabajo fue desde el mes de setiembre del 2 003 a setiembre del 2 004. El problema formulado fue ¿Cuál es la dinámica poblacional y la prevalencia de

algunos de los más importantes parásitos gastrointestinales, en bovinos de hasta un año de edad en la margen izquierda del Valle del Mantaro? La hipótesis planteada fue que la dinámica poblacional y prevalencias de algunos de los más importantes parásitos gastrointestinales son diferentes y definidas de acuerdo a la edad de los terneros de hasta un año de edad en la margen izquierda del Valle del Mantaro. Los objetivos del presente trabajo fueron: establecer la dinámica poblacional de algunos de los más importantes parásitos gastrointestinales y determinar su prevalencia en bovinos de hasta un año de edad, en la margen izquierda del Valle del Mantaro. Los resultados encontrados fueron: con referencia a la dinámica poblacional de *Eimeria* sp., considerando solo las muestras de animales hembras, el número de ooquistes llegó a su máximo a los 45 días de edad con un promedio de $2\,266,0 \pm 5\,874,6$ OPGH; para las provincias, el mayor número promedio de ooquistes es en Concepción a una edad menor que las otras provincias, siendo esta a los 30 días y fue de $3\,256,00 \pm 5\,819,88$ OPGH, en Jauja se dio a la edad de 45 días con un promedio de $1\,442,86 \pm 1\,044,72$ OPGH, en Huancayo también se dio a la edad de 45 días, siendo su promedio de $3\,587,50 \pm 8\,413,47$ OPGH, se hace $0,00 \pm 0,00$ OPGH primero en Huancayo a la edad de 195 días, luego Concepción a los 225 días y más tardíamente en Jauja a los 240 días. En cuanto a las prevalencias, la tasa de prevalencia más alta se dio a los 45 días de edad, siendo su valor de 88,00 %. La dinámica poblacional de *Strongylus*, considerando las muestras de animales hembras el máximo número promedio fue a la edad de 360 siendo su valor de $336,20 \pm 177,28$ HPGH. Para las provincias en estudio, la mayor cantidad a los 360 días de edad, siendo los promedios de $271,43 \pm 95,12$ HPGH; $383,33 \pm 231,66$ HPGH y $350,42 \pm 187,45$ HPGH para las provincias de Jauja, Concepción y Huancayo respectivamente. En cuanto a la prevalencia la mayor tasa se dio a los 345 días de edad siendo su valor de 100,00 %. La dinámica poblacional de *Trichuris* sp considerando a los animales de sexo hembra, la mayor cantidad promedio se dio a los 360 días de edad siendo su valor de $124,00 \pm 156,20$ HPGH. Para las provincias en estudio, llegó a un

máximo promedio de huevos a la edad de 345 días para la provincia de Jauja con un promedio de $142,86 \pm 156,20$ HPGH y para las provincias de Concepción y Huancayo se hizo máximo a los 360 días, con promedios de $150,00 \pm 176,07$ HPGH y $100,00 \pm 153,74$ HPGH respectivamente. En cuanto a la prevalencia, llegó a un máximo a los 360 días de edad siendo su valor de 44,00 %. La dinámica poblacional de *Moniezia benedeni*. Considerando las muestras de animales hembras, el máximo número promedio de HPGH se dio a los 240 días de edad siendo su valor de $32,00 \pm 114,46$ HPGH. Para las provincias en estudio, en Jauja llegó a un máximo a los 210 días de edad con un promedio de $57,14 \pm 151,19$ HPGH, en Huancayo el máximo de HPGH se dio a los 330 días siendo el promedio de $41,67 \pm 144,34$ HPGH, llegando a los 360 días de edad con un promedio de $16,67 \pm 57,74$ HPGH, en el caso de Concepción no hubo presencia de este parásito. En cuanto a la prevalencia, el máximo de tasa de prevalencia fue de 8,00 %, que se da hasta los 300 días de edad y las especies de parásitos encontradas en el cultivo de larvas fueron: *Haemonchus*, *Tricostrogylus*, *Ostertagia*, *Cooperia* y *Oesophagostomun*; siendo *Tricostrogylus* el parásito de mayor distribución en el valle, y *Oesophagostomun* el de menor presentación (37).

Cadenillas, R. P. Reporta en su trabajo de investigación **titulado “PREVALENCIA DE TREMÁTODOS EN GANADO VACUNO DE LA CAMPIÑA DEL DISTRITO DE SAN JUAN - CAJAMARCA, 2017”**. El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de Marzo y Abril del 2017, teniendo como objetivo determinar la prevalencia de: *Fasciola hepatica*, *Paramphistomidos* e infección mixta, en el ganado vacuno de la campiña del Distrito de San Juan, Cajamarca; que comprende los caseríos de: La Huaylla, Rosamayo, Pampa Grande y San Juan. Para lo cual se trabajó con 380 muestras de heces de vacunos mayores de un año de edad, las muestras fueron analizadas mediante el Método de Sedimentación Natural, Modificada por Rojas y Torrel; en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad

Nacional de Cajamarca. Las prevalencias encontradas fueron: 44,21% para Fasciola hepatica; 5,79 % a Paramphistomidos y el 2,10 % para infección mixta. Así mismo, el caserío que presentó mayor número de animales positivos a Fasciola hepatica, Paramphistomidos e infección mixta fue La Huaylla con 76,27%, 10,16% y 5,59%, respectivamente. El número total de animales infectados, por algún tipo de parásito estudiado, fue 190, representando el 50 % de prevalencia para trematodos en ganado vacuno del Distrito de San Juan, Cajamarca (38).

Cabanillas, E. E. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“RELACIÓN DE FASCIOLA HEPATICA ADULTA CON HUEVOS EN BILIS Y HECES DE BOVINOS BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE CAJAMARCA - PERÚ”**.

La presente investigación se realizó en el Camal Municipal de Cajamarca y en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultas de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, en los meses de Marzo a Mayo del año 2016, con el objetivo de determinar la relación de Fasciola hepatica adulta con huevos en bilis y heces en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Cajamarca, se trabajaron con 100 bovinos, de cada animal se extrajo muestra de heces, bilis e hígados para comparar el diagnóstico Coproparasitológico, mediante el método de Sedimentación Natural y a la necropsia como prueba confirmatoria a la presencia o ausencia de Fasciola hepatica, los datos se analizaron mediante la fórmula de chi-cuadrado, de 100 bovinos, se determinó la necropsia 85 hígados positivos a la presencia del parásito y 15 negativos a esta enfermedad, mediante la prueba de sedimentación natural se determinó 84 positivos para huevos en bilis y 16 negativos a la patología, existiendo 73 casos positivos y 4 casos negativos para ambos métodos, también existen discordancias en ambos métodos donde 12 bovinos fueron positivos a la necropsia pero salen negativos a la presencia de huevos en bilis y 11 fueron positivos a la presencia de huevos en bilis pero negativos a la presencia de Fasciola hepatica en la necropsia. se determinó la necropsia

85 hígados positivos a la presencia del parásito y 15 negativos a esta enfermedad, mediante la prueba de sedimentación natural se determinó 70 positivos para huevos en heces y 30 negativos a esta patología existiendo 63 casos positivos y 8 casos negativos para ambos métodos , también existen discordancias en ambos métodos donde 22 bovinos son positivos a la necropsia (falsos negativos), pero salen negativos a la presencia de huevos en heces y 7 son positivos (falsos positivos), a la presencia de huevos en heces pero negativos a la presencia de Fasciola hepatica a la necropsia. Datos obtenidos mediante la Técnica Sedimentación Natural Modificado por Rojas y Torrel (39).

Aldaba, U. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE HUEVOS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES, EN GANADO LECHERO, DEL CASERÍO MONTIVIDEO, DISTRITO CHAGLLA, PROVINCIA PACHITEA, REGIÓN HÚANUCO, AGOSTO – OCTUBRE 2014”.**

La investigación se realizó en el caserío Montevideo, distrito Chaglla, provincia Pachitea, región Huánuco - Perú. El objetivo fue estimar la prevalencia y factores de riesgo para la presencia de huevos de parásitos gastroentéricos en bovinos lecheras. Se realizaron estudios coproparasitológico en 219 bovinos, utilizando la técnica McMaster y la solución azucarada como medio de flotación. Los animales se agruparon según estado fisiológico (vacías y preñadas), razas (Holstein, Brown Swiss y Cruzadas) y edades en años (<0.5 , $>0.5-1$, $2-3$, 3.5 5.5 , $6-7.5$ y ≥ 8). Los huevos de parásitos identificados fueron: Eimeria sp, Toxocara vitolorum, Moniezia sp, Orden Strongyloidea y Trichuris sp, con prevalencia de 100, 73.1 ± 5.9 , 73.1 ± 5.9 , 26.5 ± 5.8 y $2.7 \pm 2.2\%$ respectivamente. Así mismo Toxocara vitolorum prevaleció entre 63.6 ± 14.2 a $80.0 \pm 14.3\%$ y Moniezia sp entre 67.0 ± 9.5 a $84.2 \pm 16.4\%$, en todas las categorías analizadas. El Orden Strongyloidea tuvo mayor prevalencia en: bovinos vacíos $36.0 \pm 8.4\%$, razas cruzadas $33.4 \pm 9.0\%$ y <0.5 años $75.0 \pm 21.2\%$; mientras

que *Trichuris* sp en: bovinos vacíos $4.8 \pm 3.8\%$, raza Holstein $6.0 \pm 5.1\%$ y <0.5 años $31.3 \pm 2.7\%$. A demás, el factor de riesgo encontrado fue no recibir asistencia técnica ($OR = 17.6$; $IC95\% = 2-154.55$). En conclusión, se encontró: mayor prevalencia de *Eimeria* sp seguido de *Toxocara vitolorum*, *Moniezia* sp Orden Strongyloidea y *Trichuris* sp (no se identificó en animales ≥ 2 años, Brown Swiss y preñadas). En tal sentido recomiendo continuar con estudios epidemiológicos para tomar medidas correctas de control y prevención (40).

Cano, K. E. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN GANADO BOVINO DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO HUANCABAMBA – PIURA, 2015”**. El presente estudio de investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ganado bovino de la cuenca alta del río Huancabamba. La fasciolosis o distomatosis, es una zoonosis parasitaria, producida por la fasciola hepática, la cual ocasiona deterioro de la salud animal principalmente en el parénquima hepático de los bovinos, y pérdidas económicas en la producción lechera, cárnica y de fibra, se encuentra en zonas tropicales y para su transmisión es imprescindible la existencia del huésped intermediario, un caracol llamado *Lymnaea viatrix*. El tamaño de la muestra se determinó considerando un margen de error del 5% en 191 animales seleccionados de una población estimada en 33 395 bovinos pertenecientes a la cuenca alta del río Huancabamba región Piura, distribuidos en los distritos de Huancabamba, Carmen de la Frontera, Sondorillo y Sondor. La investigación a realizar es un estudio no experimental descriptivo transaccional, donde se determinó la prevalencia de distomatosis hepática en ganado bovino al examen post mortem, identificando el parásito en el hígado, considerando el lugar de procedencia y sexo. Se muestrearon un total de 191 bovinos, en un periodo de marzo hasta julio del 2 015, donde se encontró un total 167 animales positivos a distomatosis hepática con una prevalencia de 87,43%; donde el

distrito de Sándor obtuvo un total del 90,91%, seguido de El Carmen de la Frontera con 89,83%, Huancabamba con 87,14% y Sondorillo con 79,31% (41).

Sanchez, J. I. Reporta en su trabajo de investigación titulado **“EVALUACION PARASITARIA DEL GANADO VACUNO (Boss Taurus), EN EL DISTRITO DE ITE – TACNA”.**

La investigación se realizó en el "Departamento de producción y desarrollo agropecuario" del distrito de lte, la que cuenta con un calendario de 03 dosificaciones anuales; en los meses de octubre y noviembre del 2007. La población de estudio fue de 234 vacunos de diferentes clases; se usó la técnica de sedimentación en malla metálica para identificación de Fasciola hepática, para la identificación y recuento de nemátodos y protozoarios se usó las técnicas de Me Master y flotación. Según la distribución de la población de ganado se tomó el 53% de la zona de Pampa Alta, 33% de Pampa Baja y el 14% de Alfadillo. Se obtuvo una prevalencia de endoparásitos y de ectoparásitos de 59,4% y 86,32% respectivamente. Existe una prevalencia de Fasciola hepática, nemátodés y Coccidiosis de 16,67%, 33,33% y 9,4% respectivamente, en ectoparásitos hay una prevalencia de Otobius megnini 16,67%,de Ripicephalus sanguineus 3,4 %, de Estomoxys calcitrans 41,02%, de sarna sarcoptica 3,42%,de Tunga penetrans 20,08% y de pediculosis 1,7%. La prevalencia de Fasciola hepática según el sexo es en machos es 10,52% y en hembras 17,85%, para Nemátodos en machos es 39,47% y en hembras 32,4%, para Coccidiosis en machos es 18,42% y en hembras 7,65%; para Otobius megnini en machos es 5,26% y en hembras 18,87%, para Ripicephalus sanguneus en hembras 18,87%,no existe en machos ,para Estomoxys calcitrans en machos es 39,47% y en hembras 41 ,08% ,para sarna sarcoptica en hembras es 4,08%, no existe en machos ,para Tunga penetrans en machos es 15,78% y en hembras 20,91% y para pediculosis en hembras es 2,04%, no existe en machos. Según la clase se encontró una prevalencia de Fasciola hepática en terneras 3,57%, vaquillas 11,11%, vaquillonas

31,57%, vacas 19,84% y terneros 10,52% y toros 22,22%. La prevalencia de nemátodes en terneras 42,85%, vaquillas 55,55%, vaquillonas 21 %, vacas 28,24%, terneros 26,21%, toretes 80% y toros 22,22%. La prevalencia de Coccidiosis en terneras 7,14%, vaquillas 5,55%, vaquillonas 15,78%, vacas 6,87%, terneros 21,05%, toretes 10% y toros 22,22%. De Otobius megnini en terneras 10, 71 %, vaquillonas 52,63%, vacas 18,32% y toretes 20%. De Ripicepha/us sanguineus en terneras 3,57%, vaquillonas 15,78%, y vacas 3,05%. De Estomoxys calcitrans terneras 53,57%, vaquillas 16,66%, vaquillonas 31 ,57%, vacas 43,51%, terneros 52,63%, toretes 20% y toros 33,33%. De Tunga penetrans en terneras es 10,71%, vaquilla 11,11%, vaquillonas 47,36% y en vacas 20,61%. De sarna sarcoptica solo se encontró la prevalencia en vacas con 6,10% y de pediculosis en terneras es 10,71% y en vaquillas 5,55%. La prevalencias de nemátodes según el género fue de Strongylus spp 14195%1 trichostrongylus spp 14195%1 Cooperia spp 7169%1 Nematodirus spp 3141%, Bunostomum spp 11,11% y Oesofagostomn spp 8,11%. La carga parasitaria para Strongylus spp es de 207,62 huevos por gramo de heces (hpg)1 Trichostrongylus spp 159,28 hpg, Cooperia spp 155,112 hpg, Nematodirus spp 125 hpg1 Bunostomum spp 178,10 hpg, Oesophagostomum spp 295,11 hpg, Coccidias 261 ,69 hpg (42) .

Colina J. C. Y col. Reportan en su trabajo de investigación titulado **“PREVALENCIA DEL PARASITISMO POR EIMERIA EN BOVINOS, BOS TAURUS, DEL DISTRITO PACANGA (LA LIBERTAD, PERÚ) Y SU RELACIÓN CON FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y AMBIENTALES”**.

Las especies de Eimeria son parásitos intracelulares obligados pertenecientes al grupo de los apicomplexos, que representa el grupo más patógeno dentro de los coccidios intestinales en vacunos a los que produce diarrea disentérica y elevadas pérdidas económicas. En la presente investigación se determinó la prevalencia del parasitismo por Eimeria en bovinos, Bos Taurus, del Distrito Pacanga (La libertad, Perú) y su relación

con factores sociodemográficos y ambientales. La prevalencia global del parasitismo gastrointestinal por *Eimeria* en vacunos de ambas localidades fue de 84.9% y presentó diferencia significativa con los factores edad, raza y traslado de ganado. Se identificaron 10 especies de las cuales *Eimeria bovis*, *E. zuerni* y *E. auburnensis* fueron las más prevalentes. Se encontró diferencia significativa de algunas especies cuando se relacionó las prevalencias de parasitismo con los factores Sociodemograficos: edad, raza y sexo, y los Ambientales: localidad y traslado de ganado (43).

Del Villar C. L., Reporta en su trabajo de Investigación titulado **“PREVALENCIA Y PÉRDIDA ECONÓMICA POR DECOMISO DE HIGADOS CON FASCIOLASIS EN VACUNOS BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE APLAO - PROVINCIA DE CASTILLA – AREQUIPA”**. El estudio fue realizado en los meses de diciembre 2016 a marzo del 2017; con el objetivo de determinar la prevalencia y pérdidas económicas por decomiso de hígados con fasciolosis en vacunos beneficiados en el camal Municipal del distrito de Aplao, Provincia de Castilla Región Arequipa. Para lo cual se examinó 287 animales beneficiados, según procedencia, sexo, meses de estudio y edad animal. Para la prevalencia se ha relacionado los casos positivos divididos por el total animales examinados y para las pérdidas económicas por decomiso se considerarán el precio del hígado que se comercializa en el mercado local. Los datos fueron procesados mediante la prueba de Chi - cuadrado. El resultado de la prevalencia general fue de 28.57 %. En vacunos del camal municipal del Distrito de Aplao, desde diciembre 2016 a marzo 2017. En los vacunos procedentes de la zona A se encontró una prevalencia de 27.143 % comparado a los vacunos de zona B se encontró 29.93 % ($P \geq 0.05$). y no hay diferencia significa, Mientras para sexo, los vacunos machos mostraron la mayor prevalencia de 24.89 % y hembras 46.00 % ($P \leq 0.05$); según meses del año, en los meses de diciembre 2016, enero, febrero y marzo 2017 mostraron prevalencias de 42.84 %, 19.72 %, 21.33 % y 32.05 %, respectivamente ($P \geq 0.05$) ; En donde, los animales

menores a 2 años y mayores de 2 años registraron una prevalencia de 20.95 % y 49.35 %, respectivamente ($P \leq 0.01$). La pérdida económica por decomiso de los hígados infectados asciende una pérdida anual de S/ 7,970.40soles. Se concluye por la presencia de fasciolosis en la zona se debe implementar programas de control y prevención a nivel de criadores de vacunos del distrito de Aplao con acompañamiento de capacitaciones técnicas (44).

Henriquez O. A. y Laguna L. J. Reportan en su trabajo de Investigación titulado **“DIAGNÓSTICO DE OOQUISTES DE COCCIDIOS Y OTRAS PARASITOSIS EN TERNEROS MENORES DE UN AÑO EN LA FINCA EL DESPRECIO DE LA COMARCA EL ARENO DEL MUNICIPIO MUELLE DE LOS BUEYES, RAAS, 2014”**.

La investigación se realizó en la finca El Desprecio de la comarca El Areno del municipio Muelle de los Bueyes, RAAS. El objetivo fue diagnosticar los géneros de coccidias así como su prevalencia en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca. El Areno del municipio de Muelles de los Bueyes, RAAS. El trabajo consistió en Diagnosticar los géneros de coccidias y su prevalencia en terneros de 0 a 1 año de edad, para esto se escogió una muestra de 26 terneros (muestra 20%), por el método aleatorio simple y permitió que todos los terneros pudieran participar. Luego fueron sometidos a una recolección de heces para su posterior análisis en el laboratorio. El análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva y proporciones de acuerdo a las variables a evaluar, utilizando el programa estadístico SPSS V17. Los resultados derivados del análisis demostraron una prevalencia de 57.70 % de ooquistes de coccidios con un grado de infestación de 100 a 800oo/gh considerada como una infección leve a ligero. El grados de infestación por edad fue del 66.66% en los terneros de 1 a 6 meses siendo la hembras las más afectadas. Se encontraron otros tipos de parasitosis como las de Trichostrongylus en el 73% de los animales, Strongiloidea en el 26.92% y Dictyocaulus en el 19.23%. Se concluye que se pudo determinar la presencia de ooquistes de

Coccidia spp. con un grado de infestación leve (300 oo/gh.), donde se vieron mayormente afectados los terneros hembras (69.24 %) de entre 1 a 6 meses de edad (65.38 %), que las especies de coccidias identificadas fueron Eimeria albamensi y Eimeria subspherica, y se pudo observar la presencia de Nematodos gastrointestinales de las supe familias Trichostrongylus, Strongiloidea y Dictyocaulus Se recomienda realización inmediata de desparasitación de los bovinos no solo menor de un año sino de la población total que existe en la finca, que es importante la aplicación de productos veterinarios coccidicidas, evitar que los animales jóvenes pastoreen aparte del ganado adulto, realizar exámenes coprológicos periódicos y llevar las medidas higiénicas en los establecimientos donde permanecen los terneros a fin de que no estén expuestos a reservorios de contaminación (45).

Zambrano, A. A. Reporta en su trabajo de Investigación titulado **“INSTAURACIÓN DE UN PLAN SANITARIO PARA BOVINOS, EN UNA ZONA CON ALTA INCIDENCIA EN BRUCELOSIS, LEPTOSPIROSIS, RABIA Y COCCIDIOSIS”**.

En nuestro país los predios ganaderos son susceptibles a diferentes enfermedades que pueden ser ocasionadas por un sin número de agentes etiológicos como bacterias, hongos, virus y protozoarios; que al no tomarse las medidas correctivas apropiadas pueden llegar afectar seriamente la salud, bienestar de los animales y además de producir pérdidas económicas cuantiosas si estas enfermedades no son controladas adecuadamente. La mejor forma de prevenir estos problemas es mediante la implementación de un plan sanitario adecuado a la zona geográfica donde se encuentra establecida la ganadería, el mismo que debe ser supervisado y valorado constantemente por un médico veterinario zootecnista. En este trabajo de investigación se hace énfasis en las siguientes enfermedades: Brucelosis, Leptospirosis, Rabia y Coccidiosis, en el cual se instaura un plan sanitario preventivo el mismo que abarca vacunas y medicamentos curativos, debido a que estas son las patologías

que tienen mayor incidencia, y son de vital importancia porque se trata de enfermedades infecciosas y zoonóticas que afectan la población generando graves problemas de salud pública (46).

Chávez, E. V. Reporta en su trabajo de Investigación titulado “FASCIOLOSIS ANIMAL Y FRECUENCIA DE INFECCIÓN POR FASCIOLA HEPATICA EN LYMNEIDOS DEL DISTRITO DE HUANCA, CAYLLOMA, AREQUIPA, 2018”.

El estudio se realizó en el distrito de Huanca, provincia de Caylloma, Arequipa, 2018, con el objetivo de determinar la prevalencia de la fasciolosis en el ganado, sus factores de riesgo y la frecuencia de infección en lymneidos. En el campo se recolectaron 179 muestras frescas de heces de animal fijadas en solución formol al 7%, 561 caracoles lymneidos y se aplicó una ficha epidemiológica por cada miembro del ganado a través de la entrevista a los ganaderos. Las muestras de heces fueron procesadas por el método de Tamizado en Mallas Metálicas, 484 caracoles fueron aplastados en láminas y mediante la técnica de Pointier, se separó la masa blanda de la conchilla de 77 moluscos para su caracterización conquiológica en la identificación taxonómica. Los datos obtenidos fueron tabulados para el cálculo de frecuencias porcentuales, interpretación y análisis con el uso del estadístico SPSS v.24. Las prevalencias fueron halladas por la estimación de la proporción porcentual de animales y caracoles positivos a huevos y estados larvas como redias y cercarias de Fasciola hepatica. Se consideró como factor de riesgo de la distomatosis en el ganado, aquel factor epidemiológico asociado con un valor de $p < 0.05$ y que muestre un $OR > 1$ conforme el estadístico de Regresión logística binaria. Se encontró una prevalencia de fasciolosis en el ganado del 46.37% y como factores de riesgo al consumo de agua de acequia más río, la no dosificación, la dosificación cada 6 meses y la comunidad de Malata; así mismo, la frecuencia de infección por F. hepática en los caracoles fue del 7.44% y se determinó que los moluscos pertenecieron al género Lymnaea (47).

III. CAPITULO

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del trabajo

3.1.1.1 Localización espacial

Distrito de Huanca, es uno de los veinte distritos que conforman la provincia de Caylloma en el departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno Regional de Arequipa, en el sur del Perú. Fue creado mediante Ley 5677 del 14 de febrero de 1927, durante el gobierno del Presidente Augusto B. Leguía (48). El distrito está dividido por dos anexos y los mismo se encuentran divididos por sectores: Anexo Huanca con los sectores de: (La Pampa, Mollepampa, pullo, Tancaya Huanqui, Tocroyo Huancarani, Malata, Pueblo, Huanca, Puclo y Ampato) y el Anexo Murco con los sectores de: (Murco, Pichinca, San Bacilio, Pucro y Misalaya) (49).

La capital del distrito es Huanca y está ubicada a 16°01'57'' de latitud Sur y 71°52'48'' de longitud Oeste del hemisferio sur, en la vertiente occidental de los Andes del Sur del Perú, limita por el norte con el complejo volcánico glaciar Ampato, por el Sur con el distrito de Santa Isabel de Siguan, por el este con el distrito de Yura y por el oeste con el distrito de Lluta.

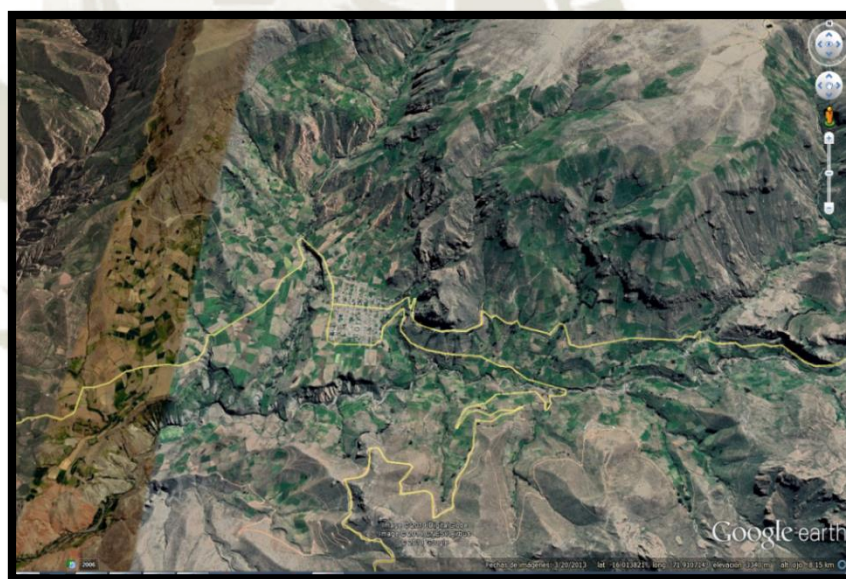
La mayor altitud se localiza en el complejo volcánico Ampato con 6288 m.s.n.m. mientras que el pueblo de Huanca tiene una altitud de 3080 m.s.n.m., el ámbito del distrito tiene una altitud media de 3308 m.s.n.m., tiene una superficie de 391.16 km². (49) Todos los pueblos pertenecientes al distrito están dedicados a la agricultura y ganadería extensiva y su Apu protector desde tiempos históricos es el Ampato que significa sapo (48).

Huanca se caracteriza por tener una agricultura tipo familiar con un sistema de gestiones de agua superficial y subterránea proveniente de la criosfera del complejo volcánico glaciar Ampato. Los elementos que se perciben en este paisaje agrario son: el espacio cultivado, formado por parcelas irregulares de pequeña extensión o minifundios; campos cerrados separados mediante muros de piedra; un sistema de cultivo extensivo con poca orientación técnica; campos regados por medios tradicionales y una variedad de policultivos orientados al consumo familiar. El espacio no cultivado está formado por taludes y zonas eriazas de baja temperatura por la cercanía a la cordillera del Ampato. El espacio habitado es intercalar, y el espacio organizado, está constituido por la red viaria. Los factores naturales que condicionan el paisaje agrario de Huanca son el clima que es semiseco frío, la temperatura máxima llega a 16°C y la mínima es de 6.6°C ; la precipitación pluvial oscila entre 07 – 19 mm.; el relieve predominante es de montaña, altiplanicie y valle con fuerte pendiente y laderas; la red hidrográfica pertenece a la cuenca del Quilca-Vítor-Chili de la vertiente peruana del Pacífico; el suelo es lito andosólico y, por último, la cubierta vegetal está formada por comunidades de cactáceas, herbáceas y arbustos (49).

Los factores humanos que transforman el paisaje son: el demográfico, constituido por una población estimada de 1450 habitantes; la tecnología que se utiliza es rudimentaria en su mayoría como el uso de aperos, abonos naturales, semillas de cultivos de baja productividad; en lo político, las decisiones de propiedad y tenencia de las tierras es familiar y comunitaria; en lo económico, la principal actividad productiva ha sido y es actualmente la agricultura con cultivos de maíz, papa, cebada, ajos, alfalfa la que se complementa con la crianza de ganado vacuno y ovino y, por último, en lo histórico y social, los primeros habitantes que construyeron este paisaje fueron los Wari, quienes

desarrollaron una infraestructura agrícola y aldeana en el lugar denominado Soncoquilla, posteriormente fue ocupado este espacio por las etnias migrantes de los Collaguas y Kuntis de Cabana, luego los Incas hasta la llegada de los españoles, quienes realizaron visitas y reducciones construyendo el actual pueblo que tiene un plano hipodámico o damero de modelo europeo. El actual paisaje agrario de Huanca es un sistema vivo, dinámico, humanizado, modificable, convertido en un recurso de grandes potencialidades, por la combinación del relieve, el clima, el agua, la vegetación y los factores humanos que hacen que este paisaje se diferencie de otros ecosistemas, principalmente por sus terrazas, canales de regadío, cultivos variados y una población acogedora dedicada al desarrollo del espacio rural (48).

Figura 4 Ubicación GPS Del Distrito de Huanca



Fuente: Google Earth; 2019 (50).

3.1.1.2 Localización temporal

El presente estudio se realizó en su fase de campo, durante los meses de diciembre del 2018 a agosto del 2019, durante los cuales se llevó a cabo los muestreos de materia fecal de bovinos

correspondiendo a las estaciones de verano - otoño, y la aplicación de encuestas a los productores.

Las muestras fueron remitidas al laboratorio veterinario del sur - LABVETSUR para su análisis respectivo. Obtenidos los resultados se procedió a la tabulación y análisis de los datos a través de matrices de tabulación durante los meses de julio a diciembre 2019.

3.1.2 Material biológico

- Bovinos de diferentes edades

3.1.3 Material de laboratorio

- Muestras de heces
- Mandil.
- Guantes de latex descartables.
- Barbijos.
- Cofia.
- Estetoscopio.
- Morteros.
- Balanza.
- Vasos para precipitación.
- Marcadores.
- Lápiz de cera.
- Tamiz o coladores.
- Cámara Mc Master.
- Láminas Portaobjetos.
- Láminas Cubreobjetos.
- Tubos de ensayo.
- Refrigeradora.
- Solución saturada de cloruro de sodio.
- Solución saturada de azúcar.

3.1.4 Material de campo

- Mameluco
- Sombrero
- Botas de hule
- Mochila
- Bolsas de polipropileno de primer uso.
- Libreta de apuntes.
- Primera encuesta al productor previo al primer muestreo. (Anexo N° 01)
- Segunda encuesta epidemiológica levantada en campo previo al segundo muestreo. (Anexo N° 02)
- Fichas de muestreo aplicadas en apoyo a SENASA. (Anexo N° 03)
- Ficha de muestreo para vigilancia activa (Anexo N° 04)
- Lapiceros.
- Sogas.
- Mocheta.
- Guantes para palpación rectal.
- Caja de polipropileno.
- Geles refrigerantes.

3.1.5 Equipo y maquinarias

- Camioneta
- Moto lineal

3.1.6 Otros materiales

- Computador portátil
- Cámara digital
- Celular con aplicación para georreferenciación satelital.
- Impresora
- Papel bond A4

- Marcadores

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo

a) Universo

Constituido por la población global de 2241 bovinos, incluye todos los estratos etarios y razas existentes en el distrito de Huanca, de acuerdo al último Censo Agropecuario del año 2012 (51).

b) Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra para verano fue calculado a través de la fórmula para poblaciones finitas (52), con un margen de error del 5% y una prevalencia de referencia esperada para fascioliasis de 75,21% para la región Arequipa calculada en la investigación sobre la Determinación de la prevalencia de anticuerpos contra *Fasciola hepática* en bovinos del Perú del año 2016 (53).

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 (N - 1) + (Z^2) \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.2479)(0.7521)(2241)}{(0.05)^2(2241 - 1) + (1.96)^2(0.2479)(0.7521)}$$

$$n = \frac{1605.1149}{5.6 + 0.7162}$$

$$n = 254.2312 \text{ muestras de materia fecal de bovinos}$$

Donde:

N =	Universo (2241 bovinos)
n =	Tamaño de la muestra
E =	Margen de Error (5%:0.05)
Z =	1.96 (Nivel de confianza 95%)
p =	Prevalencia referencial (0.7521)
q =	1-p (Complemento de la prevalencia referencial: 0.2479)

Determinado el tamaño de muestra se procedió al muestreo correspondiente a la época de verano, de los animales de forma aleatoria, envío de muestra al laboratorio, tabulación, sistematización y cálculo de resultados.

Para el siguiente muestreo correspondiente a la temporada de otoño se consideró la prevalencia hallada en el primer muestreo del mes de diciembre 2018, este segundo muestreo se efectúa en abril del año 2019, aplicando la misma fórmula, el margen de error y demás consideraciones estadísticas a fin de estandarizar el nuevo tamaño de muestra.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 (N - 1) + (Z^2) \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.0909)(0.9091)(2241)}{(0.05)^2(2241 - 1) + (1.96)^2(0.0909)(0.9091)}$$

$$n = \frac{711.3474}{5.6 + 0.31745}$$

$$n = 120.2118 \text{ muestras de materia fecal de bovinos}$$

Donde:

N =	Universo (2241 bovinos)
n =	Tamaño de la muestra
E =	Margen de Error (5%:0.05)
Z =	1.96 (Nivel de confianza 95%)
p =	Prevalencia referencial (0.0909)
q =	1-p (Complemento de la prevalencia referencial: 0.9091)

Determinado el tamaño de muestra otoño se procedió al muestreo de los animales de forma aleatoria, envío de muestra al laboratorio y tabulación, sistematización y cálculo de resultados.

c) Procedimiento de muestra

1. Se consideró el empadronamiento de productores efectuado en la época de verano, de acuerdo a los datos obtenidos en la primera encuesta (Anexo – N° 01).
2. El tamaño de muestra calculado se obtuvo mediante aleatorización simple mediante el diseño de muestra para poblaciones finitas hasta cumplir con el número de unidades de estudio según época de muestreo las que fueron analizadas a través de la prueba del Chi cuadrado (54).
3. Se procedió a la realización del primer muestreo y el llenado de la respectiva ficha de muestreo de campo (Anexo N° 03).
4. En cada hato ganadero elegido, sin antecedentes de tratamientos antiparasitarios en los últimos 60 días para el segundo muestreo, se aplicó la segunda encuesta epidemiológica (Anexo N° 02) y se determinó al azar los bovinos a muestrear registrados en una ficha de muestreo de campo (Anexo N° 03).
5. De cada bovino elegido se obtuvo directamente de la ampolla rectal la muestra de heces con un aproximado de 30 gramos.
6. De forma inmediata a la colección se identificó cada bolsa mediante un código único correlativo para su remisión al laboratorio.
7. Las muestras se conservaron y fueron trasladadas en cajas térmicas de polipropileno con geles refrigerantes, con el fin de mantenerlas a una temperatura constante entre 4°C - 8°C.

8. Luego se aplicó el protocolo establecido por el laboratorio para cada muestra y en función al procedimiento de análisis para huevos y ooquistes de los parásitos internos.
9. Al termino de este estudio se aplicó una encuesta complementaria (Anexo N° 04).

d) Animales estudiados y formación de muestras fecales

López, et al (2011) reporta que la sensibilidad de mezcla de heces fecales (Pools) para exámenes parasitarios es alta (80%) (55).

En el muestreo de verano se tomaron muestras fecales de 254 bovinos que presentaron historial de parasitismo pertenecientes a los 11 sectores (San Bacilio, Malata, Pueblo, Pucro, Tancaya, Puclo, Huanca, Misalaya, Murco, Ampato – Toro y Tocroyo) del distrito de Huanca, con el fin de evaluar la carga parasitaria en mezclas de heces (Pools) para el diagnóstico de ooquiste, huevos de nematodos y fasciola hepática y conocer la prevalencia a nivel de rebaño.

Para el segundo muestreo se tomaron muestras fecales de 120 bovinos perteneciente a los sectores que no han sido desparasitados en un mínimo de 60 días para el muestreo de otoño del distrito de Huanca, (sectores: Murco, Pichinca, La pampa, Puclo, Tancaya huanqui, Pullo, Tocroyo y Mollepampa) con el fin de evaluar la carga parasitaria en mezclas de heces (Pools) para el diagnóstico de ooquiste, huevos de nematodos y fasciola hepática y conocer la prevalencia a nivel de rebaño.

Se realizó la obtención de datos previo al estudio mediante la encuesta al productor, de cada rebaño se dispone de fichas de encuesta epidemiológica, fichas de muestreo y las fichas de vigilancia activa. En las que se acopia información acerca del tipo de crianza y número de densidad de animales presentes, entre otras.

El número de muestras a incluir en cada uno de los pools se calculó teniendo en cuenta la prevalencia esperada en los rebaños muestreados, estimada en 75.21% para el muestreo de verano y 9.09% para el muestreo de otoño, para ambos cálculos siguiendo la fórmula desarrollada por Thompson (1962) y aplicada por Sacks (1989) para estimar la prevalencia de una enfermedad utilizando mezclas.

En el laboratorio se realizó la migración de las muestras individuales y se prepararon 11 mezclas (pools) de 23 muestras de heces de verano y 12 mezclas de 10 muestras de heces en otoño, tomadas aleatoriamente del conjunto del muestreo del rebaño, manteniendo un peso similar de cada una de las muestras fecales (2-3 gr). Una vez conseguidas los pools se procedió al desarrollo de las técnicas de laboratorio.

3.2.2 Métodos de evaluación

a) Metodología de la experimentación

Los métodos más apropiados para el hallazgo de parásitos en la materia fecal de bovinos son: para *Fasciola hepática* la Técnica de Tamizado (56) para los nematodos y helmintos gastrointestinales el de Mac Master Modificada (56), para los nematodos pulmonares el de Baermann (57) y para los protozoarios el de Mac Master Modificada (56).

Descripción de las técnicas de laboratorio

Requisitos:

Las muestras parasitológicas (Heces) deben estar completamente frescas.

En el caso de muestras enviadas de zonas alejadas, conservarlas en formol al 10%, 1:10.

Las muestras deben estar etiquetadas apropiadamente considerando:

- a.- Nombre del propietario
- b.- Nombre o número del animal

c.- Edad

d.- Sexo

e.- Raza

f.- Fecha en que se obtuvo la muestra

Técnica De Tamizado

Propósito: El análisis parasitológico de Tamizado es específicamente para Trematodos.]

Definición: Es una técnica parasitológica: Método cualitativo de sedimentación.

Tamices- Coladores especiales de malla metálica.

Mortero – Dispositivo cóncavo para la preparación de la muestra de heces y la solución a disolverla.

Procedimiento

- Pesar entre 10 a 20 gramos de muestra y colocarla en el primer tamiz de 150 μ m.
- Hacer lavados con agua potable entre 3 a 5 minutos.
- Descartar lo del primer tamiz y seguir los lavados en el segundo. Durante 5 minutos.
- Descartar lo del segundo lavado y recuperar lo del tercer tamiz en un frasco de boca ancha.
- Mezclar bien la muestra y depositarla en una placa Petri.
- Adicionar una gota de azul de metileno, homogenizar la muestra.
- Observar en el microscopio y revisar el contenido de toda la placa Petri (56).

Técnica De Baermann

Propósito: Técnica para realizar es análisis parasitológico de gusanos pulmonares.

Definiciones: La técnica de Baermann es usada para separar las larvas del material fecal.

a.- Diagnostico de infección por gusano pulmonar.

b.- Identificación de larvas en tercer estadio.

Procedimiento

- Tomar un embudo y ajustar un pedazo corto de tubo en el cuello. Cerrar el tubo con un clip.
- Sujetar el embudo a una base sencilla. Si se quiere procesar más de una muestra al mismo tiempo usar un tablón con agujeros para colocar varios embudos.
- Colocar una doble capa de estopilla o toallas dentales sobre una toalla de papel desechable o equivalente sobre la mesa de trabajo.
- Usando una cuchara o espátula pesar o medir aproximadamente 5 – 10 gramos de material fecal.
- Colocar el material fecal en el centro de la estopilla.
- Formar una bolsa conteniendo el material fecal juntando las cuatro esquinas de la estopilla y moldeándola alrededor del material fecal.
- Usando una banda de hule o tramo de hilo cerrar la bolsa de estopilla.
- Atar la varilla o barra de metal con la banda de hule o tramo de hilo de tal manera que la bolsa puede ser suspendida.
- Colocar la bolsa que contiene el material fecal en el embudo. Cortar el exceso de estopilla.
- Llenar el embudo con agua tibia.
- Asegurarse de que el material fecal quede sumergido. Dejar reposar en el aparato por 24 horas.

- Drenar unos cuantos mililitros de fluido por el cuello del embudo hacia un tubo de ensayo.
- Después:
- Dejar sedimentar por lo menos durante 30 minutos o si se dispone de una centrifuga, el fluido puede ser drenado en un tubo de centrifuga y centrifugar a 1000 rpm por 2 minutos.
- Examinar una muestra de sedimento en una caja de Petri para determinar la presencia de larvas.
- Esto podría ser todo para diagnosticar la presencia de parásitos nematodos, sin embargo, con frecuencia se requiere un examen más detallado. Esto se debe a que otras etapas del ciclo de vida de nematodos parásitos o de vida libre pueden estar presentes si la muestra fecal no era fresca cuando fue procesada o si fue colectada del suelo.
- Usar una Pipeta Pasteur para transferir una gota pequeña de fluido de sedimento de la caja de Petri a un portaobjetos.
- Añadir una gota de yodo para fijar la larva y colocar un cubreobjetos sobre la gota.
- Cualquier nematodo de vida libre se coloreará de café oscuro muy rápidamente mientras que las larvas de especies parásitas se colorearán muy lentamente debido a que la vaina larvaria protege el cuerpo.

Lectura e Interpretación

Examinar en un microscopio compuesto con un aumento de 10 x 10.

Los nematodos de vida libre se ven de color marrón oscuro en yodo y pueden ser distinguidos por la presencia de un doble esófago en forma de bulbo (Rhabditiforme) (57).

Técnica De Mc Master Modificada

Definiciones

- **Cámara de McMaster** – Cámara especial, con medidas determinadas para realizar el recuento de huevos por gramos de heces.
- **Solución Diluyente** – solución sobresaturada de Cloruro de sodio, densidad 1:180.
- **Tamices**- para tamizar o colar la muestra.

Precauciones: Tener cuidado apropiado en el caso de muestras de heces de caninos.

Procedimiento

- Pesar 3 gramos de muestra y colocarla en el mortero.
- Agregar 30 ml de solución saturada de cloruro de sodio.
- Triturar en el mortero.
- Filtrar la suspensión.
- Dejar de reposar la muestra.
- Retirar con el gotero la parte superior del líquido y cargar la cámara.
- Poner en la cámara y observar al microscopio, con el objetivo de 10X.
- Si se carga la muestra en un lado de la cámara el resultado multiplicarlo por 100. Si se carga los dos
- lados de la cámara se multiplica por 50.
- El resultado se da en número de huevos / gramo de heces (56).

b) Recopilación de la información

1. En el campo

Aplicación de la encuesta a criadores de ganado bovino del distrito de Huanca, mediante las fichas mostradas en el (Anexo N° 1 y 2), toma de muestra de heces y rotulación según el requerimiento del

laboratorio. Levantamiento de ficha de muestreo para materia fecal (Anexo N° 03) y la Ficha de muestreo para vigilancia activa (Anexo N° 04), en los hatos ganaderos y bovinos elegidos.

2. En el laboratorio de análisis parasitológico

Remisión de las muestras al laboratorio, procesamiento y análisis de las muestras fecales mediante las técnicas de laboratorio mencionadas.

3. En la biblioteca

Revisión extracción y análisis crítico de las publicaciones en libros, revistas, tesis y artículos relacionados a la parasitismo en bovinos.

4. En otros ambientes generadores de la información científica

Portales web institucionales del Ministerio de Economía y Finanzas y del Ministerio de Agricultura y Riego (SENASA, INIA).

Portales web institucionales del Municipio de Huanca y otras fuentes.

3.2.3 Variables de respuesta

a) Variables independientes

- Especie Bovinos
- Sectores de crianza de bovinos (anexos y sectores)

b) Variables dependientes

- Presencia de parásitos internos
- Cantidad de huevos y ooquistes de parásitos (carga parasitaria)
- Factores epidemiológicos presentes

3.3 Análisis estadístico

Para el manejo estadístico de los datos tabulados se utilizó estadística descriptiva mediante análisis de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de dispersión de datos.

Se aplicó la prueba del CHI- CUADRADO para determinar el grado de relación entre las variables y el nivel de significancia a un alfa igual a 0,05.



IV. CAPITULO

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de la Carga parasitaria del distrito de Huanca

Carga parasitaria y prevalencia verano 2018

Para el análisis estadístico se extraen los datos del Informe de Resultados Nro. 1155 de fecha 24/12/2018 (Anexo - 05), previamente sistematizado (Anexo - 05).

La prevalencia general de parasitismo en materia fecal de bovinos en diciembre del año 2018 fue de 9.09%, se observó que el 90.91% de los animales muestreados no presentó huevos u ooquiste de parásito alguno, tal como se observa en la tabla Nro. 1

**Tabla 1 Parasitismo general del tamaño de muestra. Huanca – diciembre 2018
(n = 11 pools)**

Descripción	Si	No	Total
Número de pools	1	10	11
%	9.09%	90.91%	100.00%

Con respecto a la carga parasitaria resulta que el conteo de huevos por gramo de heces es 100 para huevos tipo strongyloides por gramo de heces en el único pool positivo, lo cual se detalla en la tabla Nro. 2

Sólo el pool identificado con el número 5 resultó con parasitismo a huevos de nematodos perteneciente al sector de Tancaya Huanqui, frente a los pooles restantes.

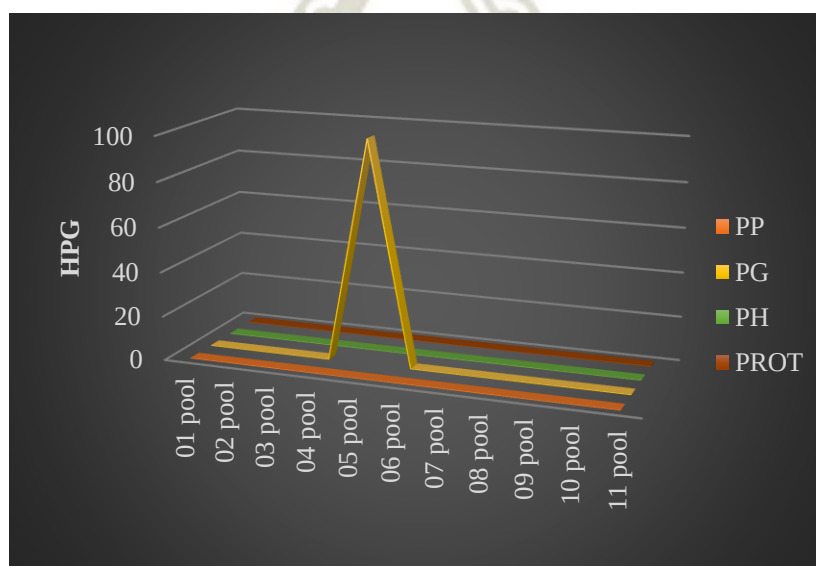
Tabla 2 Resultados de huevos y ooquistes de parasitismo por gramo de heces (hpg y opg) en bovinos de Huanca, diciembre 2018 (n = 11 pools)

Pools	Parasitos Pulmonares	Parasitos Gastrointestinales	Parasitos Hepáticos	Protozoarios
01 pool	0	0	0	0
02 pool	0	0	0	0
03 pool	0	0	0	0
04 pool	0	0	0	0
05 pool	0	100	0	0
06 pool	0	0	0	0
07 pool	0	0	0	0
08 pool	0	0	0	0
09 pool	0	0	0	0
10 pool	0	0	0	0
11 pool	0	0	0	0
Total general	0	100	0	0

Las muestras resultan con una carga parasitaria de 100 huevos de nematodos por gramo de heces, siendo el parasitismo leve según resultados del laboratorio en los bovinos seleccionados en el mes de diciembre del año 2018.

En la gráfica Nro. 1 se observa la tendencia de la curva para la carga parasitaria de nematodos.

Gráfico 1 Carga parasitaria en bovinos de Huanca - diciembre 2018 (n = 11)



Carga parasitaria y prevalencia otoño 2019

Los resultados mostrados corresponden al segundo muestreo de materia fecal de bovinos en Huanca, a partir de 120 muestras agrupadas en 12 pools, de bovinos en todas las edades.

Para el análisis estadístico se extraen los datos del Informe de Resultados Nro.23/4-19 de fecha 12/04/2019, previamente sistematizada (Anexo - 06).

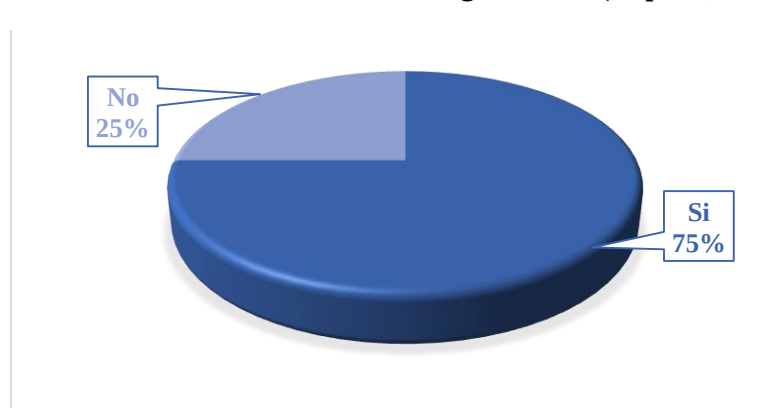
En la tabla Nro. 3 se muestra la prevalencia general para el segundo muestreo de parasitismo en materia fecal de bovinos fue de 75%, equivalente a que nueve de los doce pools tienen algún ooquiste y/o huevo de parásitos, por lo tanto, sólo el 25% (3/12) de los grupos de muestras no presentaron parasitismo.

**Tabla 3 Parasitismo general del tamaño de muestra. Huanca – abril 2019
(n=12 pools)**

Descripción	Si	No	Total
Número de pools	9	3	12
%	75.00%	25.00%	100.00%

En la siguiente grafica Nro. 2, se representa el 75% de la prevalencia hallada en el segundo muestreo.

Gráfico 2 Prevalencia general de parasitismo en los pools de materia fecal de bovinos. Huanca - agosto 2019 (12 pools)



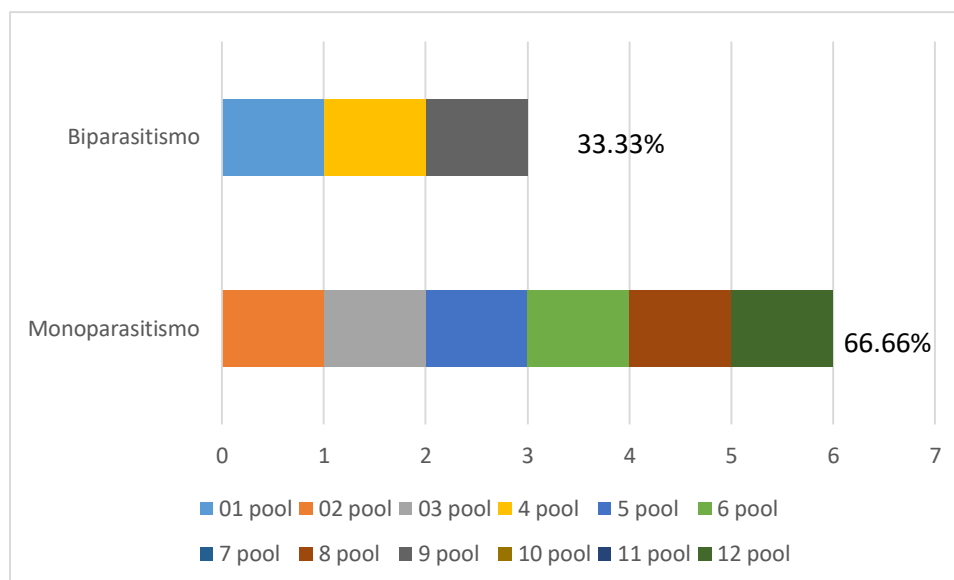
La parasitosis se puede dar por una o varias especies parasitarias al mismo tiempo, en la tabla Nro. 4 se señalan los pools que resultaron positivos. El 75% de la parasitosis hallada se encuentra distribuido en monoparasitismo y biparasitismo con el 25% y 50% respectivamente.

**Tabla 4 Frecuencia de parasitismo por pool de materia fecal de bovinos.
Huanca – abril 2019 (n = 12 pools)**

Código grupo	Sin parasitismo	Monoparasitismo	Biparasitismo
01 pool			X
02 pool		X	
03 pool		X	
04 pool			X
05 pool		X	
06 pool		X	
07 pool	X		
08 pool		X	
09 pool			X
10 pool	X		
11 pool	X		
12 pool		X	
Suma	3	6	3
%	25.00	50.00	25.00

Sobre el 75% de prevalencia de parasitismo general en nueve pools positivos, seis pools de ellos representan el 66,66% (6/9) de prevalencia a un solo tipo de huevo, ya sea fascioliasis o nematodiasis o coccidiasis intestinal; mientras que tres pools representan el 33,33% (3/9) de prevalencia, más de un tipo de huevo, lo que se presenta en el grafico Nro. 3

Gráfico 3 Distribución de pools de materia fecal de bovinos por la cantidad de parasitismos simultáneos, Huanca - abril 2019 (n=12 pools)



Del 33.33% de muestra con más de un tipo de huevos, dos de los pools representan el 66.67% de frecuencia a coccidia intestinal y fascioliasis. Y sólo un pool, 33.33%, presenta frecuencia a coccidia intestinal y nematodiasis, tal como se muestra en la tabla Nro. 5

Tabla 5 Tipos de huevos en los pools de materia fecal de bovinos, Huanca – abril 2019 (n = 3 pools biparasitados)

Asociación parasitaria	Pools positivos	Número pools	%
Coccidiasis intestinal + fascioliasis	02 pool, 10 pool	2	66.67
Coccidiasis intestinal + nematodiasis	05 pool	1	33.33
Fascioliasis + nematodiasis	Ninguno	0	0.00
Total	-	3	100.00

En la tabla Nro. 6 se expresa en frecuencia porcentual las prevalencias por tipo de parasitismo, las cuales son calculadas entre el número de pools de materia fecal que resultaron positivos a la presencia de huevos u ooquistes de parásitos y el número total de pools que se analizaron, multiplicado por el factor 100.

Tabla 6 Resultados de huevos y ooquistes de parasitismo por gramo de heces (hpg y opg) en bovinos de Huanca, abril 2019 (n = 12 pools)

Grupos de muestras	FH*(hpg)	THE (hpg)	O (opg)	PP (hpg)
01 pool	1	0	200	0
02 pool	0	100	0	0
03 pool	0	0	200	0
04 pool	0	100	400	0
05 pool	0	0	300	0
06 pool	0	0	100	0
07 pool	0	0	0	0
08 pool	0	100	0	0
09 pool	1	0	300	0
10 pool	0	0	0	0
11 pool	0	0	0	0
12 pool	0	200	0	0
Total general	2	500	1500	0

HTE: Huevos tipo estrongiloides; O: Ooquistes de protozoarios; PP: Parásitos pulmonares; FH: Fasciola hepática. (*): (- = 0 / + = 1)

El 50.00% de los hatos (6/12 pools) presenta Coccidias intestinales, con rangos entre 100 y 400 ooquistes por gramo de heces (opg) y, un promedio de carga parasitaria de 250 opg por animal parasitado, categorizado como leve a moderado; probable causante de diarreas con diversa severidad y mayor afección en bovinos jóvenes.

El 33.33% de los hatos (4/12 pools) presenta Nematodiasis gastrointestinal del tipo strongyloides, con rango entre 100 y 200 huevos por gramo de heces (hpg) y, un promedio de carga parasitaria de 125 hpg por animal parasitado, afección categorizado como leve; probable causante de diarreas crónicas masivas o colectivas (en el mismo hato), desnutrición moderada crónica, debilidad general y producción disminuida; así mismo, se evidencia la ausencia de huevos de parásitos broncopulmonares.

El 16.67% de los hatos (2/12 pool) presenta fascioliasis, al menos un huevo fue contabilizado, ya que es una evaluación cualitativa la fascioliasis puede ser leve, moderada o severa, probable causante de daño irreversible en los hígados de los animales parasitados y con capacidad peligrosa de contaminar las aguas de uso agrícola y los cultivos de pan llevar de vegetales de tallo corto, mantiene riesgo permanente sobre la salud pública de los pobladores de Huanca y de los consumidores a nivel nacional al consumir los productos vegetales procedentes de Huanca. Información que se representa en la siguiente tabla Nro. 7

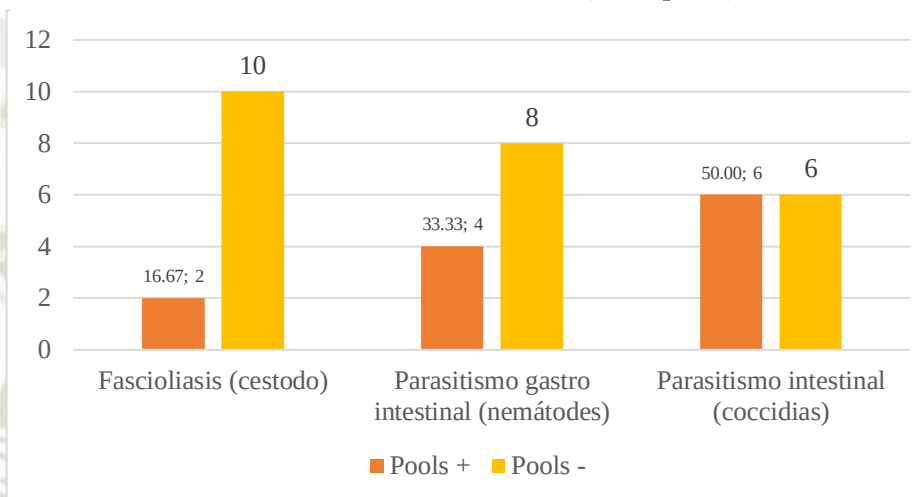
Tabla 7 Parasitismo gastrointestinal en materia fecal de bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 12 pools)

Parasitismo en bovinos	Pools +	Pools -	Prevalencia %	Rango hpg ú opg	Promedio hpg ú opg
Fascioliasis (tremátodo)	2	10	16.67	1 – 1	1
Parasitismo gastro intestinal (nemátodos)	4	8	33.33	100 – 200	125
Parasitismo intestinal (coccidias)	6	6	50.00	100 – 400	250

En el grafico Nro. 4 se muestra la prevalencia hallada en los pools analizados, la más elevada está relacionado con las coccidias intestinales, donde la mitad de los

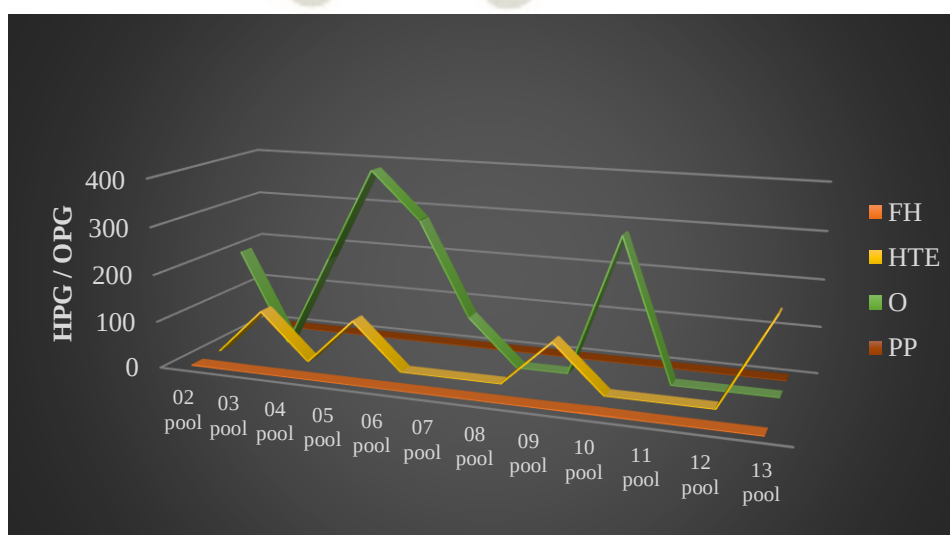
grupos (pools) están parasitados; seguida del parasitismo gastrointestinal con un tercio de afectados y, de la fascioliasis presente en la sexta parte de los hatos de bovinos.

Gráfico 4 Prevalencia de parasitismo en los pools de materia fecal de bovinos. Huanca - abril 2019 (n=12 pools)



En el grafico Nro. 5 se observa los cambios de tendencia según el número de pool analizado, en las que se representa la variación de la carga parasitaria según el tipo y número de huevos perteneciente a las parasitosis halladas.

Gráfico 5 Carga parasitaria en materia fecal de bovinos. Huanca - abril 2019 (n=12 pools)



4.2 Análisis de Factores Epidemiológico

Con relación a los factores epidemiológicos, se identifican interrelaciones estadísticas entre las prevalencias calculadas en la población de bovinos que conforma cada pool, las que describo a continuación:

Distribución de población por sexo, categoría, lugar, raza, signos etc.

Se estima un total de 90 animales infectados que representan un 75.00% de parasitismo en los bovinos bajo estudio.

Las hembras representan el 88.88% (80/90), mientras que los machos representan el 11.11% (10/90); según el género, entre las hembras el parasitismo general llega a 73.39%, y entre los machos llega a 90.91%, parasitismo que incluye fascioliasis, nematodiasis y coccidiasis.

La fascioliasis entre las hembras alcanza el 18.35% y está ausente entre los machos; la nematodiasis es más prevalente entre las hembras, 41.28%, versus el 18.18% de prevalencia entre los machos; la prevalencia de coccidiasis es mayor entre los machos con 72.73% y entre las hembras con el 42.40%.

La variable de género, macho y hembra son independientes en el parasitismo gastrointestinal general, así como en los parasitismos específicos de nemátodos y coccidias; sin embargo, el género es dependiente y está relacionado en la fascioliasis, es decir, los bovinos hembras tienen 18.35% más probabilidad de padecer fascioliasis que los bovinos machos, tal como se demuestra en la Tabla Nro. 8

En el siguiente gráfico Nro. 6, se puede observar la diferencia de acuerdo a la prevalencia general que se dio en hembras y machos.

Gráfico 6 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal de acuerdo al sexo de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120)

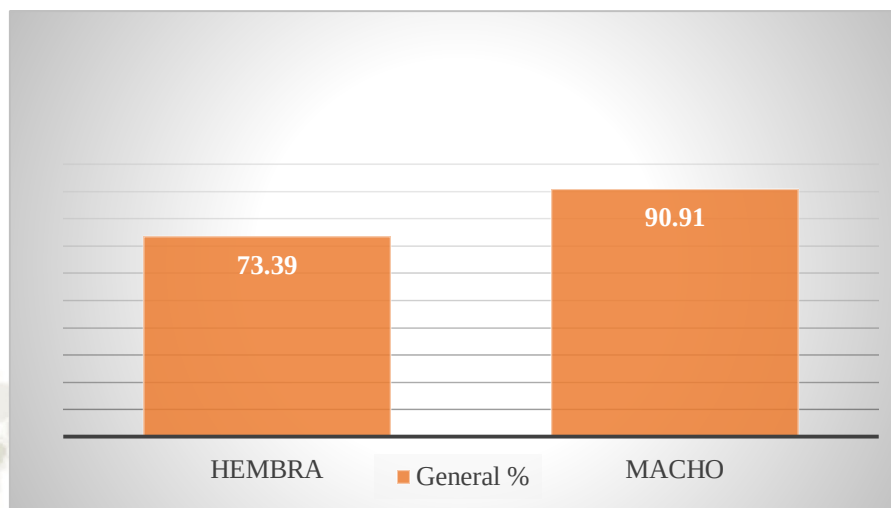


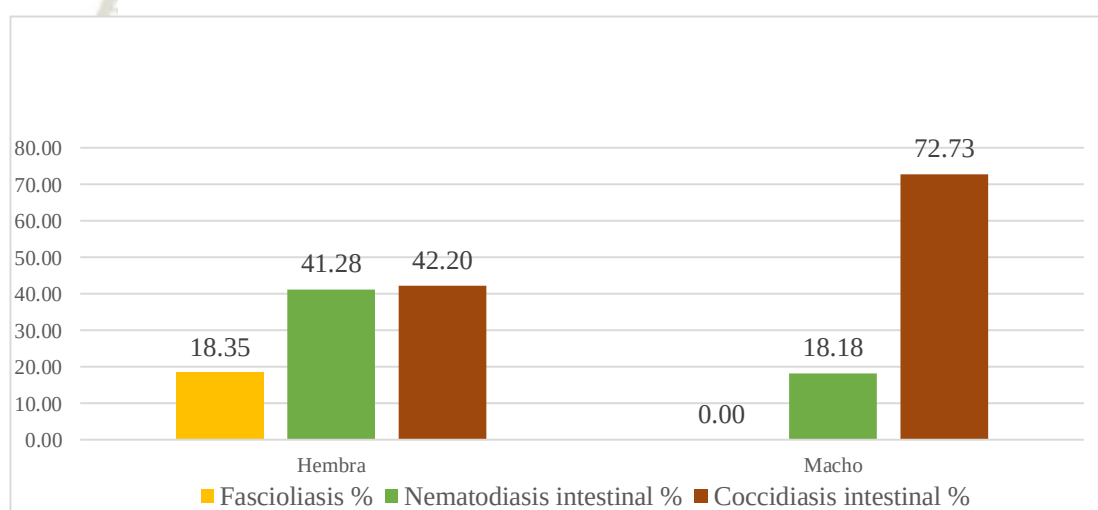
Tabla 8 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal de acuerdo comparación según sexo y relación según tamaño muestral de los bovinos, Huanca – abril 2019 (n=120)

Condición	General			Fascioliasis		Nematodiasis intestinal		Coccidiasis intestinal	
	n	f	%	f	%	f	%	F	%
Hembra	109	80	73,39	20	18,35	45	41,28	46	42,20
Macho	11	10	90,91	0	0,00	2	18,18	8	72,73
Total	120	90	75,00	20	16,67	47	39,17	54	45,00

La prevalencia parasitaria general hallada y las prevalencias específicas para nematodiasis y coccidiasis muestran independencia con la variable sexo, sin embargo la prevalencia para fascioliasis muestra dependencia predisponiendo a las hembras con un 18.35% más de probabilidad a padecer la infección, como se muestra en la Tabla Nro. 43

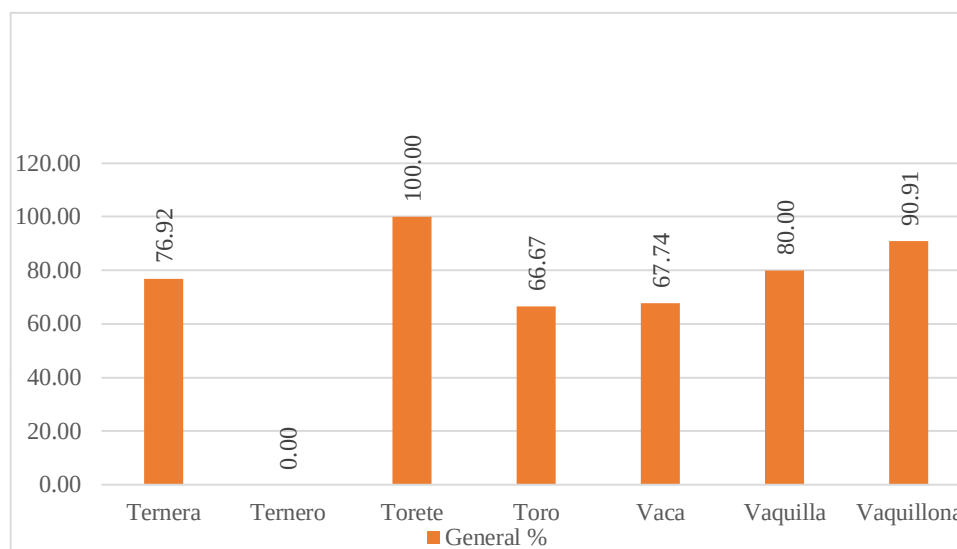
El grafico Nro. 7 representa la intensidad de los diferentes tipos de parasitosis según el sexo de los bovinos.

Gráfico 7 Prevalencia por tipo de parasitismo según el sexo de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n=120)



El parasitismo general es prevalente según los estratos etarios en la totalidad de los toretes (100%), seguido de las vaquillonas (90,91%), de las vaquillas (80,00%), de los toros (66.67%), las terneras (76,92%) y las vacas (67.74%), tal como se muestra en el grafico Nro. 8

Gráfico 8 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según la categoría etaria bovina. Huanca - abril 2019 (n=120)



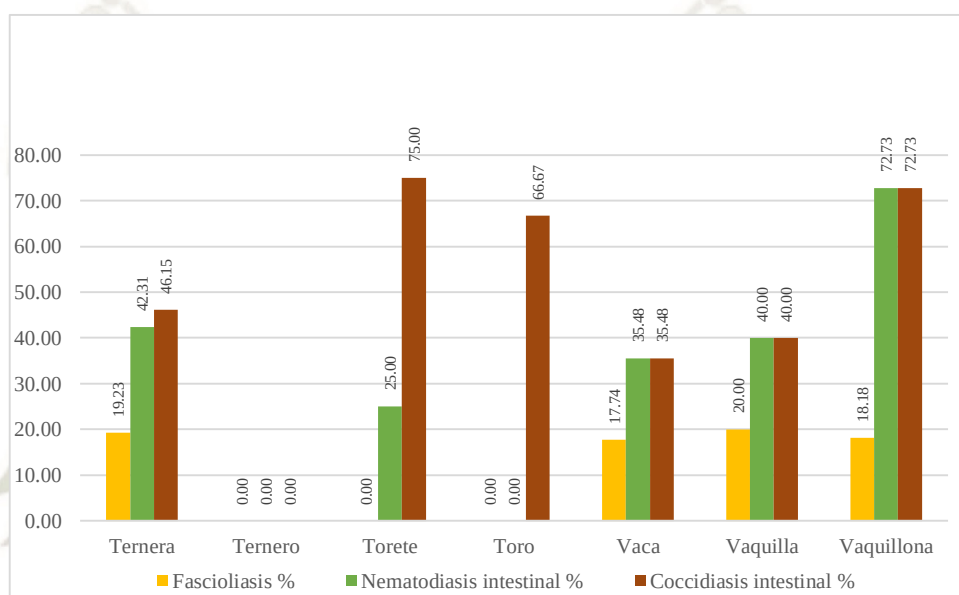
En la tabla Nro. 9 se describen los siguientes resultados. La fascioliasis está presente en 20.00%, 18.18%, 17.74% y 19.23%, entre las categorías etarias de vaquilla, vaquillona, vaca y ternera, respectivamente, y ausente en las categorías de torete y toro, se desconoce la prevalencia de los terneros debido a la ausencia de muestras en esta categoría. La Nematodiasis es prevalente en el 72.73% de las vaquillonas, en el 40.00% de las vaquillas, en el 42.31% de las terneras, en el 35.48% de las vacas y en el 25% de los toretes. La coccidiasis es más prevalente entre las vaquillonas, torete y toro, con 72.73%, 75% y 66.67%, respectivamente, seguido por las vaquillas con 40.00%, terneras con 46.15% y vacas con 35.48.

Tabla 9 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal de acuerdo a la categoría etaria de los bovinos, Huanca – abril 2019 (n=120)

Condición	General			Fascioliasis		Nematodiasis intestinal		Coccidiasis intestinal	
	n	f	%	f	%	f	%	f	%
Tenera	26	20	76,92	5	19,23	11	42,31	12	46,15
Tenero	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Torete	8	8	100,00	0	0,00	2	25,00	6	75,00
Toro	3	2	66,67	0	0,00	0	0,00	2	66,67
Vaca	62	42	67,74	11	17,74	22	35,8	22	35,48
Vaquilla	10	8	80,00	2	20,00	4	40,00	4	40,00
Vaquillona	11	10	90,91	2	18,18	8	72,73	8	72,73
Total	120	90	75,00	20	16,67	47	39,17	54	45,00

En el grafico Nro. 9, se presenta la prevalencia de cada una de las parasitosis halladas presente en cada categoría etaria evaluada, podemos observar la tendencia parsitaria según género parasitario para cada una de las categorías bajo estudio.

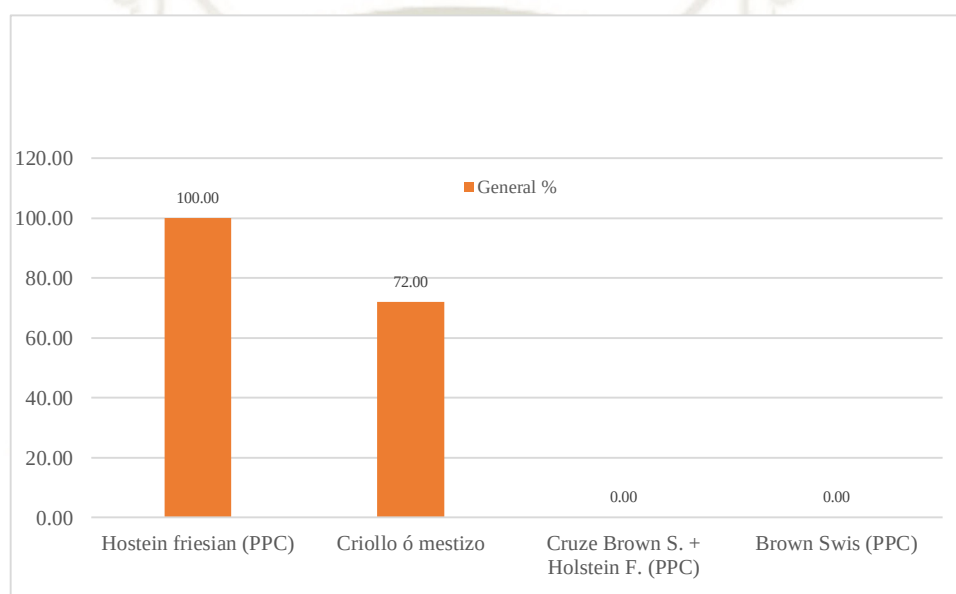
Gráfico 9 Prevalencias del tipo de parasitismo según la categoría etaria bovina. Huanca - abril 2019 (n=120)



En la prevalencia general de parasitismo por cada categoría etaria se evidencia relación de dependencia entre las variables, es decir, la edad en las siete categorías de la especie bovina si influye en la probabilidad de padecer parásitos gastrointestinales, a menor edad mayor prevalencia de parasitismo en su estrato etario. La edad es una variable independiente en la fascioliasis y la nematodiasis Sin embargo, en la coccidiasis la edad influye significativamente en el parasitismo, las categorías correspondientes a vaquillona, torete y toro son los estratos etarios más afectados, seguido de las vaquilla, ternera y vaca, tal como se indica en la Tabla Nro. 44

De acuerdo al fenotipo ligado a la raza, es más prevalente el parasitismo general entre los bovinos Holstein con 100%, seguido por los bovinos criollos en 72.00%.

Gráfico 10 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según la raza de bovinos.
Huanca - abril 2019 (n = 120)



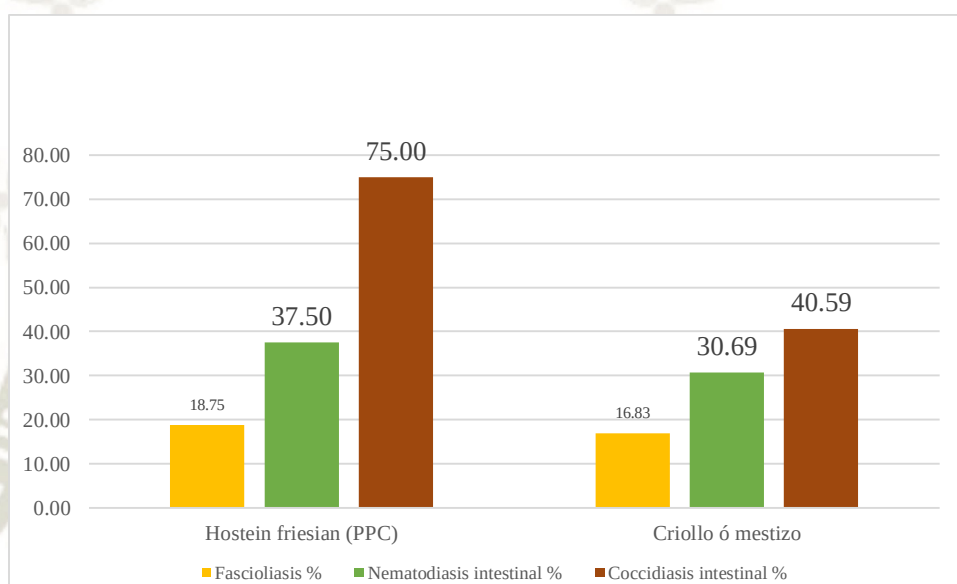
Las prevalencias de fascioliasis y nematodiasis entre bovinos Holstein y bovinos criollos es similar sin mucha diferencia entre razas, 16.67%, 17.00%, y 44.44%, 39.00%, respectivamente; más no así en la coccidiasis, los bovinos Holstein presentan una mayor prevalencia con 72.22% y los criollos 41.00%, tal como se muestra en la tabla Nro. 10

Tabla 10 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal de acuerdo a la raza de los bovinos, Huanca – abril 2019 (n=120)

Condición	General			Fascioliasis		Nematodiasis intestinal		Coccidiasis intestinal	
	n	f	%	f	%	f	%	f	%
Holstein Friesian (PPC)	18	18	100,00	3	16,67	8	44,44	13	72,22
Criollo ó mestizo	100	72	72,00	17	17,00	39	39,00	41	41,00
Cruze Brown S. + Holstein F. (PPC)	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Brown Swis (PPC)	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	120	90	75,00	20	16,67	47	39,17	54	45,00

En el gráfico Nro. 11 se especifica la prevalencia parasitaria correspondiente a las razas predominantes en la ganadería del distrito de Huanca, se observa que la raza Holstein se encuentra más afectada, sin embargo el porcentaje de prevalencia para fascioliasis es similar en ambas razas.

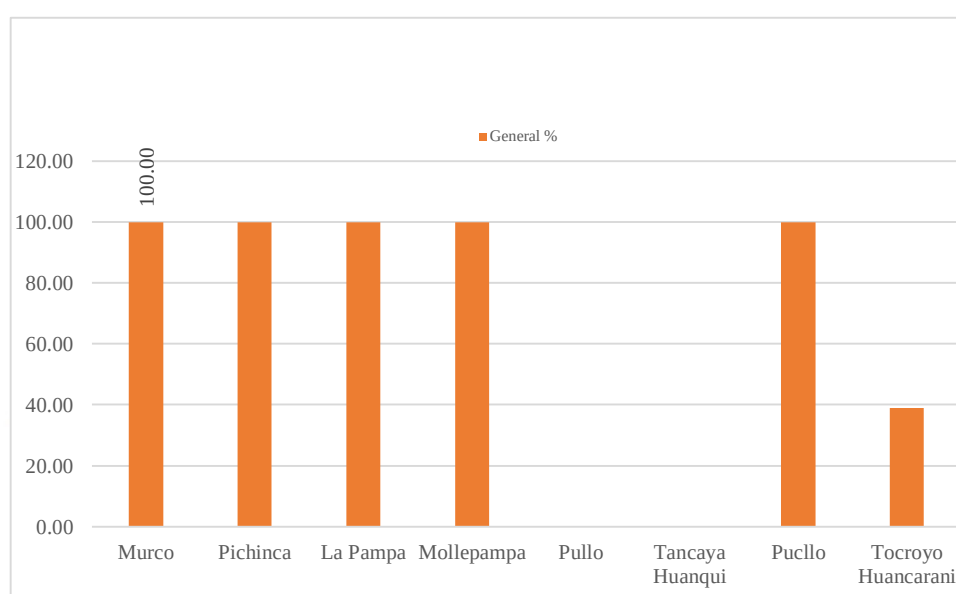
**Gráfico 11 Prevalencias del tipo de parasitismo según la raza de bovinos.
Huanca - abril 2019 (n = 120)**



La variable raza, identificada según fenotipo, está relacionada con dependencia hacia el parasitismo, es decir, tanto para el parasitismo general como para la nematodiasis y la coccidiasis la pertenencia de los bovinos a la raza Holstein le confiere una mayor probabilidad de parasitismo, con relación a los bovinos criollos. La raza para la fascioliasis es independiente de la mayor o de la menor probabilidad de este parasitismo entre los bovinos, es decir que la infección parasitaria se da de igual forma y con las mismas probabilidades en los bovinos pertenecientes al fenotipo Holstein o al fenotipo no definido (criollo), tal como se señala en la Tabla Nro. 45

De los ocho sectores de crianza de bovinos evaluados, cinco de ellos presentan prevalencias altas de hasta 100% de parasitismo general, corresponden a Murco, Pichinca, La Pampa, Mollepampa y Pucullo; en Tocroyo Huancarani el 38.39% de los bovinos resulto con parasitismo y, fue ausente en los sectores de Pullo y Tancaya Huanqui.

Gráfico 12 Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según el lugar de crianza de los bovinos. Huanca - abril 2019 (n = 120)



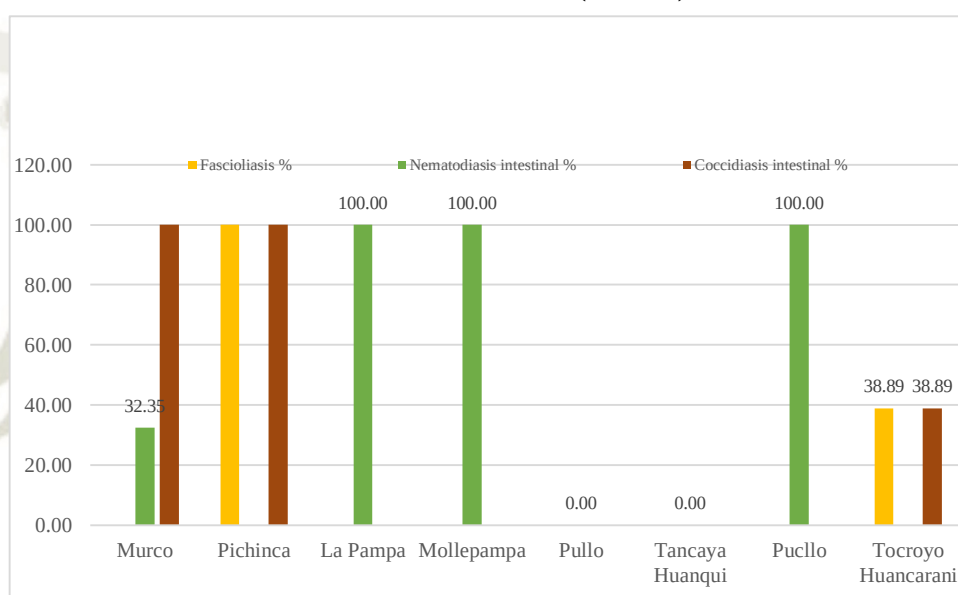
La fascioliasis sólo fue prevalente en los sectores de Pichincha con 100%, y en el sector de Tocroyo Huancarani con 38.89%. La nematodiasis es absoluta, es decir 100% de prevalencia en los bovinos criados en los sectores de La Pampa, Mollepampa y Pucullo; en Murco la prevalencia llega a 32.35% de los bovinos evaluados. La coccidiasis es prevalente en el 100% de los bovinos de los sectores de Murco y Pichinca, sólo el 38.89% de los bovinos de Tocroyo Huancarani, tal como se detalla en la tabla Nro. 11

Tabla 11 Prevalencias de parasitismo gastrointestinal según sector de crianza, Huanca – abril 2019 (n=120)

Condición	General			Fascioliasis		Nematodiasis intestinal		Coccidiasis intestinal	
	n	f	%	f	%	f	%	f	%
Murco	34	34	100,00	0	0,00	11	32,35	34	100,00
Pichinca	13	13	100,00	13	100,00	0	0,00	13	100,00
La Pampa	7	7	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
Mollepampa	18	18	100,00	0	0,00	18	100,00	0	0,00
Pullo	10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Tancaya Huanqui	9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Puclo	11	11	100,00	0	0,00	11	100,00	0	0,00
Tocroyo Huancarani	18	7	38,89	7	38,89	0	0,00	7	38,89
Total	120	90	75,00	20	16,67	47	39,17	54	45,00

En el grafico Nro. 13 se especifican los resultados positivos según los sectores muestreados, en donde resaltan las zonas agropecuarias con el 100% de prevalencia que podría estar relacionado con sus condiciones sanitarias, ambientales y climáticas los que hacen propicio el desarrollo y la diseminación de parásitos.

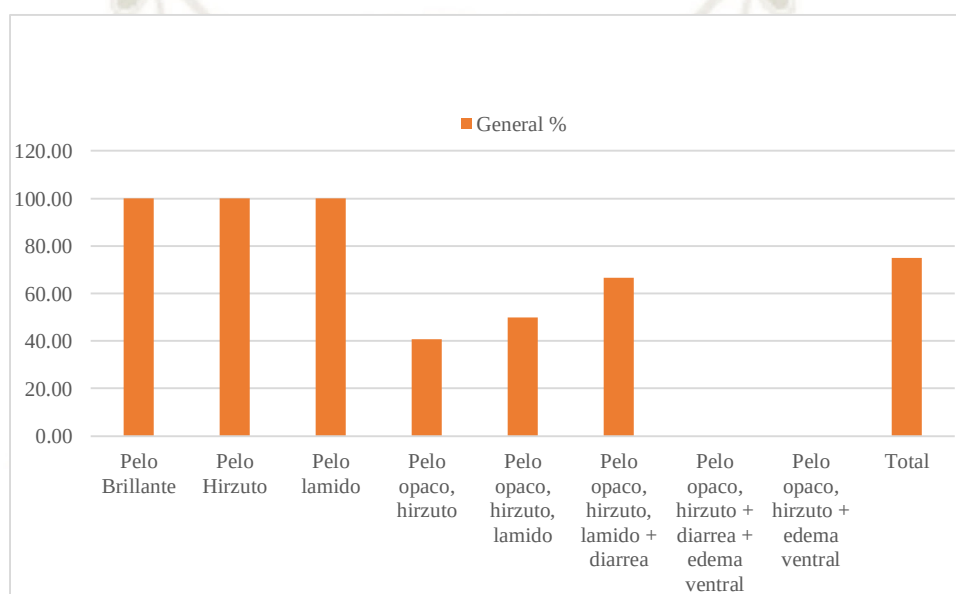
**Gráfico 13 Prevalencia de parasitismo según el lugar de crianza de los bovinos.
Huanca - abril 2019 (n = 120)**



Tanto en el parasitismo general como en las específicas se observa que la variable del lugar de crianza de los bovinos está relacionada con dependencia al parasitismo, es decir, que el lugar de crianza de los bovinos es determinante para la presencia de parasitismo, dos sectores son prevalentes a fascioliasis, cuatro sectores son prevalentes a nematodiasis y tres sectores son prevalentes a coccidiasis, como se muestra en la Tabla Nro. 46

En los animales muestreados se han observado diferentes signos clínicos, los cuales se han agrupado en 8 categorías en los que se incluyeron las características del pelo, edema ventral, diarrea y su asociación, en el Gráfico Nro. 14 se puede observar la prevalencia general hallada con respecto a los signos clínicos observados.

**Gráfico 14 Prevalencia de parasitismo según los signos clínicos presentes
Huanca – abril 2019 (n=120)**



Los signos clínicos de pelo brillante, hirzuto y lamido de forma independiente son signos presentes en la prevalencia general con el 100% de los animales que presentan esas condiciones. El 31.11% de los bovinos con pelo brillante han presentado fascioliasis seguido de pelo hirzuto y pelo lamido con el 16.67% cada uno. En más de la mitad de los bovinos en los que se observan signos de desnutrición y diarrea se ha confirmado nematodiasis, sin embargo los únicos signos clínicos asociados prevalentes para coccidiasis es pelo opaco más hirzuto con un 28.13%.

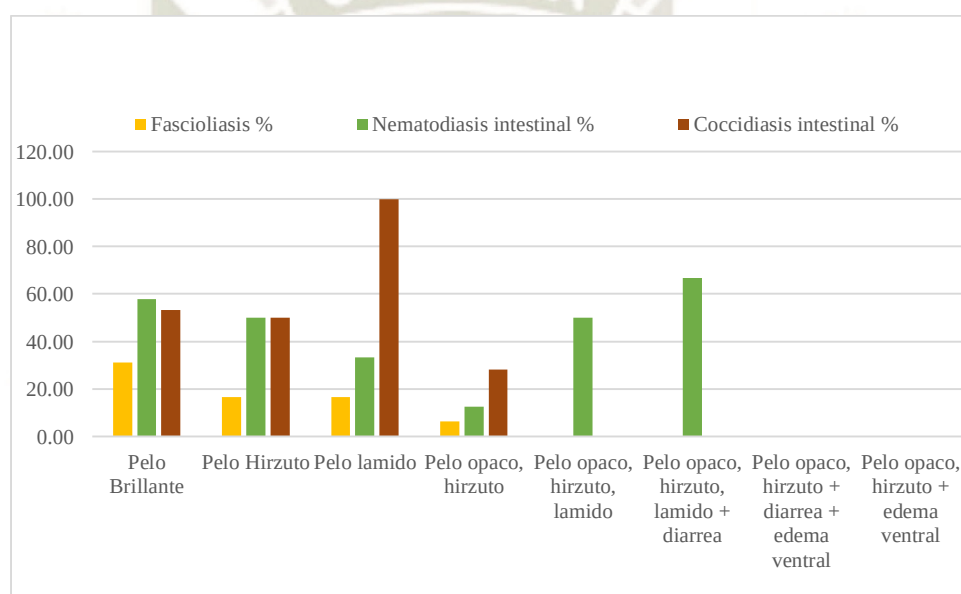
Llama la atención que el pelo brillante está presente en los animales con parasitismo, tal como se muestra al detalle en la Tabla Nro. 12

Tabla 12 Presentación de signos clínicos presentes en los bovinos prevalentes a parasitismo gastrointestinal – abril 2019 (n=120)

Condición	General			Fascioliasis		Nematodiasis intestinal		Coccidiasis intestinal	
	n	f	%	f	%	f	%	f	%
Pelo Brillante	45	45	100,00	14	31.11	26	57,78	24	53,33
Pelo Hirzuto	6	6	100,00	1	16.67	3	50,00	3	50,00
Pelo lamido	18	18	100,00	3	16.67	6	33,33	18	100,00
Pelo opaco, hirzuto	32	13	40,63	2	6.25	4	12,50	9	28,13
Pelo opaco, hirzuto, lamido	12	6	50,00	0	0,00	6	50,00	0	0,00
Pelo opaco, hirzuto, lamido + diarrea	3	2	66,67	0	0,00	2	66,67	0	0,00
Pelo opaco, hirzuto + diarrea + edema ventral	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Pelo opaco, hirzuto + edema ventral	3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	120	90	75,00	20	16,67	47	39.17	54	45.00

Los tres signos clínicos observados de forma individual y sólo un signo clínico asociado (pelo opaco e hirsuto) muestran prevalencias en los tres tipos de parasitismo (fascioliasis, nematodiasis y coccidiasis), sin embargo el resto de los signos clínicos asociados sólo son prevalentes para nematodiasis, tal como se compara en el Grafico Nro. 15

Gráfico 15 Prevalencia del tipo de parasitismo según los signos clínicos presentes.
Huanca - abril 2019 (n = 120)



En la Tabla Nro 47, el análisis muestra que la variable de signos clínicos presentes en los bovinos evaluados, es dependiente y está relacionado al parasitismo, es decir, los signos clínicos individuales son más prevalentes en el parasitismo general de los bovinos; sin embargo, por el contrario, los signos asociados o presentes en simultáneo son más prevalentes en el parasitismo específico de nematodiasis.

4.3 Tabulación de Factores medioambientales y socioeconómicos resultado de las encuestas

Encuesta al productor

Extraída de los formatos tipo encuesta, procedo a tabular, graficar y analizar los hallazgos estadísticos de la información, durante el mes de diciembre del año 2018, mediante un cuestionario (Anexo - 01) dirigido a 46 personas dedicadas a la crianza pecuaria en el ámbito del distrito de Huanca.

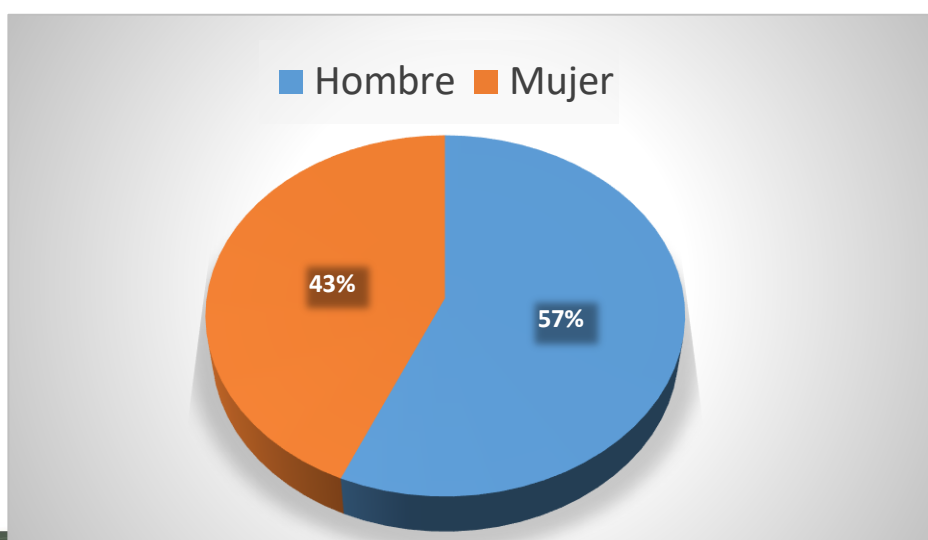
Tabla Nro. 13, de los 46 criadores elegidos al azar, de acuerdo al género, la mayoría de ellos son hombres (55.64%), por lo tanto, las mujeres representan una minoría (44.36%).

Tabla 13 Frecuencia de criadores encuestados por género. Huanca – diciembre 2018 (n = 46)

Género	Número de encuestados	% del total
Hombre	26	55.64
Mujer	20	44.36
Total	46	100.00

En el gráfico Nro. 16 representa a los criadores de Huanca según su sexo, siendo representados es su mayoría por hombres del total de encuestados.

Gráfico 16 Distribución de encuestados por género Huanca - diciembre 2018



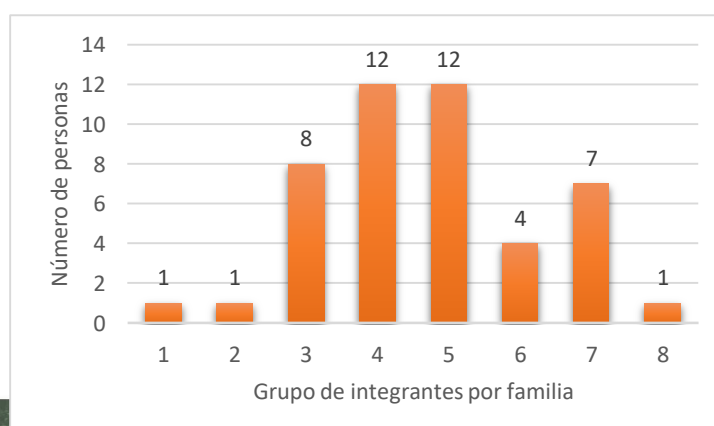
Un poco más de la mitad de los criadores (24/46), constituyen familias con cinco y seis integrantes, las demás familias forman grupos con menor o mayor número de integrantes, entre dos y nueve personas, respectivamente; las que están relacionadas con la crianza de los bovinos de forma directa e indirecta, tal como se resume en la Tabla Nro. 14

Tabla 14 Distribución frecuencial de integrantes por familia dedicada a la crianza de bovinos. Huanca – diciembre 2018 (n = 46)

Integrantes por familia	f	%	F	%
2	1	2,17	1	2,17
3	1	2,17	2	4,35
4	8	17,39	10	21,74
5	12	26,09	22	47,83
6	12	26,09	34	73,91
7	4	8,70	38	82,61
8	7	15,22	45	97,82
9	1	2,17	46	100
Total	46	100,00	--	--

En el grafico Nro. 17 se muestra el análisis anteriormente descrito respecto al número de integrantes por familia dedicada a la ganadería, los cuales en su mayoría participan activamente en la crianza de sus animales, al mismo tiempo se indicar un número aproximado de cuántas personas estarían en riesgo de adquirir enfermedades zoonótica como la fascioliasis.

Gráfico 17 Frecuencia agrupada de personas dedicadas a la crianza. Huanca - diciembre 2018(n = 46 encuestas con 262 personas)



El 80.43% de los encuestados no declararon su grado de instrucción educativa, la diferencia (19.57%) tiene algún grado de instrucción entre primaria, secundaria y superior.

Tabla 15 Frecuencia grado de instrucción de los encuestados. Huanca – diciembre 2018 (n = 46)

Instrucción	Número de encuestados	% del total
Superior	1	2.17
Secundaria	4	8.7
Primaria	4	8.7
No declarado	37	80.43
Total	46	100

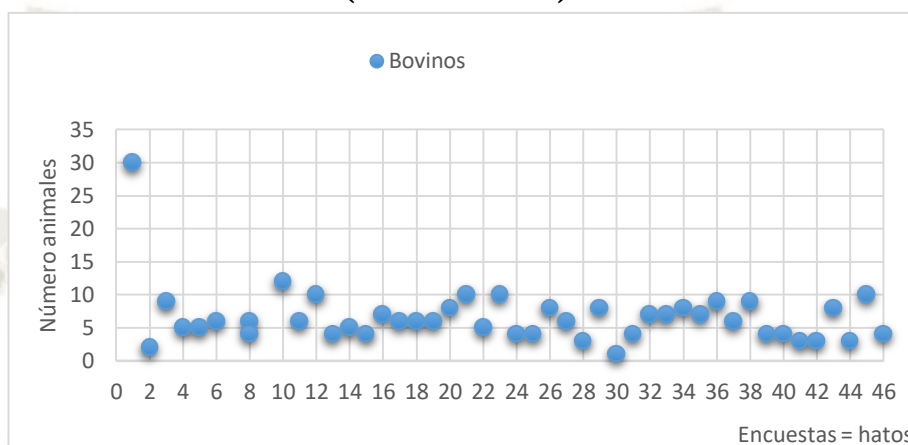
Los criadores seleccionados (encuestados) ejercen la tenencia de 296 bovinos en sumatoria, en la Tabla Nro. 16, detallo el número de bóvidos por hatos ganadero o criador, exonerando la encuesta con código 8 de las 46 fichas de encuesta, debido a la ausencia de población de animales, los datos disponibles se calcula las medidas de tendencia central de la población muestra, estadísticamente los criadores de Huanca crían en promedio 7 bovinos, es más frecuente la tenencia modal de 4 bovinos por criador (moda) y, la mitad de los criadores tienen hasta 6 bovinos, la otra mitad tienen entre 6 y 12 bovinos, sólo algunos criadores tienen más de 13 bovinos para leche en sus hatos ganaderos.

Tabla 16 Distribución de bovinos por hato ganadero y medidas de tendencia central poblacional. Huanca – diciembre 2018 (n = 46 encuestas)

CÓDIGO ENCUESTA	NÚMERO BOVINOS	CÓDIGO ENCUESTA	NÚMERO BOVINOS
Encuesta 1	30	Encuesta 24	4
Encuesta 2	2	Encuesta 25	4
Encuesta 3	9	Encuesta 26	8
Encuesta 4	5	Encuesta 27	6
Encuesta 5	5	Encuesta 28	3
Encuesta 6	6	Encuesta 29	8
Encuesta 7	6	Encuesta 30	1
Encuesta 8	4	Encuesta 31	4
Encuesta 9	0	Encuesta 32	7
Encuesta 10	12	Encuesta 33	7
Encuesta 11	6	Encuesta 34	8
Encuesta 12	10	Encuesta 35	7
Encuesta 13	4	Encuesta 36	9
Encuesta 14	5	Encuesta 37	6
Encuesta 15	4	Encuesta 38	9
Encuesta 16	7	Encuesta 39	4
Encuesta 17	6	Encuesta 40	4
Encuesta 18	6	Encuesta 41	3
Encuesta 19	6	Encuesta 42	3
Encuesta 20	8	Encuesta 43	8
Encuesta 21	10	Encuesta 44	3
Encuesta 22	5	Encuesta 45	10
Encuesta 23	10	Encuesta 46	4
Total	296 bovinos (46 encuestas)		
Promedio	7 bovinos en promedio por hato ganadero		
Moda	4 bovinos en tenencia (más frecuente)		
Mediana	Hasta 6 bovinos de tenencia en la mitad de encuestados		

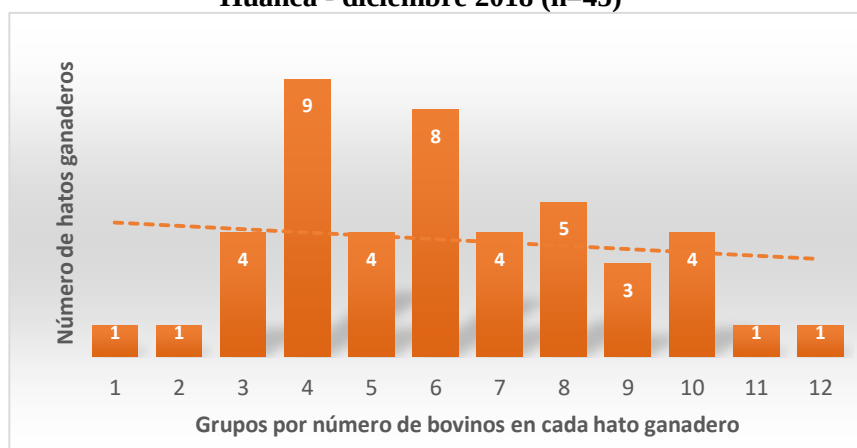
Generalmente los hatos ganaderos representan pequeñas crianzas con población inferior a 12 bovinos, conformado por diversos estratos etarios o por vacas en producción láctea.

Gráfico 18 Distribución de bovinos por hato ganadero. Huanca - diciembre 2018
(n = 46 encuestas)



La tendencia lineal determina que, a mayor número de tenencia de bovinos por hato lechero menor será el número de criadores con esa población de bovinos, y viceversa; existe un mayor número de criadores con escasa tenencia de bovinos. En el gráfico se excluyó el hato con 31 bovinos por la singularidad que representa.

Gráfico 19 Distribución de la tenencia agrupada de bovinos.
Huanca - diciembre 2018 (n=45)



La mayoría de bovinos (58.36%) tiene acceso a la leguminosa alfalfa como porción alimenticia principal de la dieta obtenida al pastoreo, seguida del acceso complementario a los rastrojos agrícolas de productos de pan llevar (21.71%), al maíz forrajero picado (17.08%) y a los concentrados a base de harina de granos (2.85%); solamente un hato ganadero tiene acceso exclusivo al maíz forrajero picado en fresco y ensilado, lo que representa al 10.68% de la población de bovinos y, la diferencia 89.32% de los bovinos tiene acceso a la dieta combinada de leguminosa alfalfa ($164/251 = 65.33\%$), rastrojos agrícolas ($61/251 = 24.30\%$), maíz forrajero ($18/251 = 7.17\%$) y concentrados ($8/251 = 3.18\%$). De los 296 bovinos en 15 se desconoce el tipo de alimentación suministrado habitualmente, debido a que el criador omitió esta información en la encuesta, razón por la cual en la Tabla Nro. 17 la muestra es de 281 bovinos (n).

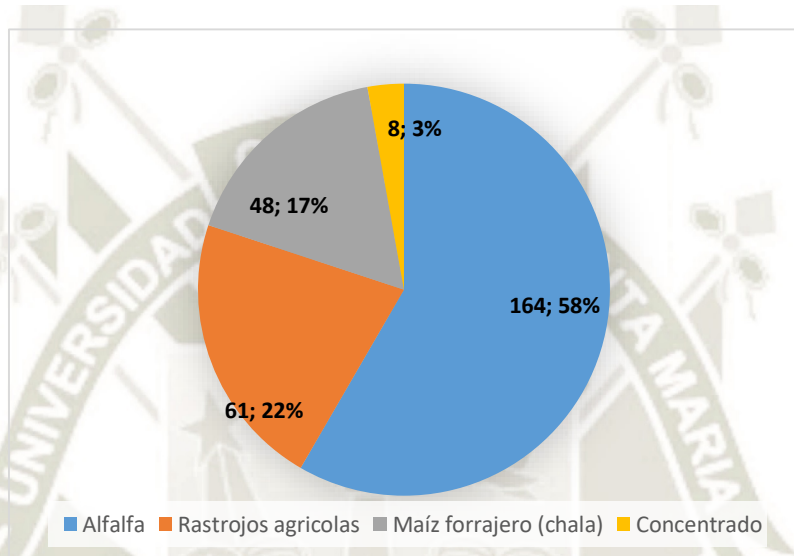
Tabla 17 Insumos alimenticios habituales en bovinos de Huanca - diciembre 2018.
(n:281)

Bovinos	Alfalfa	Rastrojos agrícolas	Maíz forrajero (chala)	Concentrado	Total	%
Alfalfa	164	61	18	8	251	89.32
Maíz forrajero (chala)	0	0	30	0	30	10.68
Total	164	61	48	8	281	100.00
%	58.36	21.71	17.08	2.85		
%	100.00					

En cuanto a la alimentación habitual en el distrito de Huanca, se aprecia que el 58% de la población bovina disponen en su alimentación de alfalfa, la fracción más pequeña que representa al 3% tiene disponibilidad a los concentrados, esto se relaciona con el tipo de crianza que predomina en el distrito. Los rastrojos y

maíz forrajero están representados por las proporciones intermedias, 17% y 22% respectivamente, tal como se detalla en el Grafico Nro.20

Gráfico 20 Acceso de los bovinos a la disponibilidad habitual de alimentos. Huanca, diciembre 2018 (n:281)

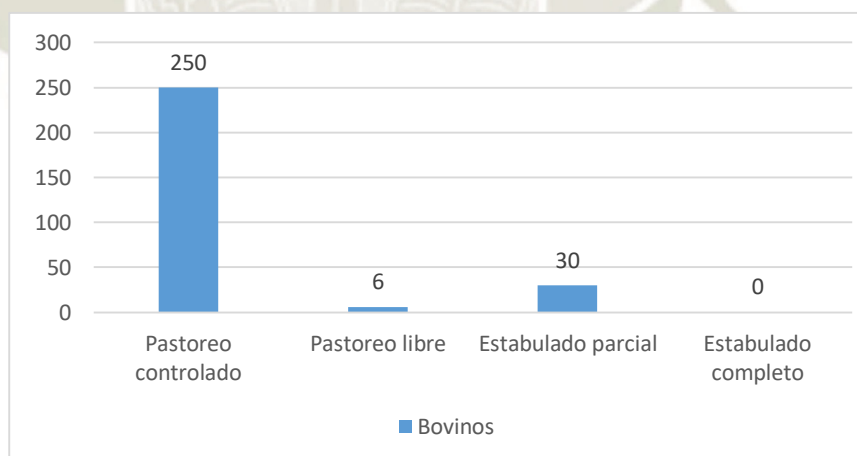


De los resultados a la encuesta, sólo de 286 bovinos se informó su sistema de crianza; de los cuales el 89.51% mantiene un sistema de alimentación extensivo, el 97.66% se halla en pastoreo controlado mediante sujeción a estaca o cerco eléctrico; sólo el 2.34% de bovinos pastorea libremente. El 10.49% de los bovinos en sistema de alimentación intensivo realiza estabulación parcial, ya sea por estación climática o por estrato etario o una combinación de ambos, donde las vacas permanecen confinadas en establos y la recría pastorea en forma controlada; no existen o se practica muy poco la estabulación completa de los bovinos. Tabla Nro. 18

Tabla 18 Sistema de crianza de bovinos del distrito de Huanca - diciembre 2018

Sistema de alimentación	Bovinos	%
Extensivo	256	89.51
Pastoreo controlado	250	97.66
Pastoreo libre	6	2.34
Intensivo	30	10.49
Estabulado parcial	30	100.00
Estabulado completo	0	0.00
Total	286	100.00

Predomina el sistema de pastoreo controlado (97.66%) como una de las formas de alimentación extensiva en los bovinos.

Gráfico 21 Sistemas de alimentación de bovinos. Huanca - diciembre 2018 (n:286 bov.)


De cada 100 hectáreas, equivalente a 267 topos de terreno, destinados al cultivo de forrajes, los criadores ejercen propiedad legal del 76.08% (35/46), el 21.74%

(10/46 has) de los criadores ejerce la tenencia bajo la modalidad de alquiler, y el 2.18% (1/46 has) alquilan terreno adicional además de ser propietarios.

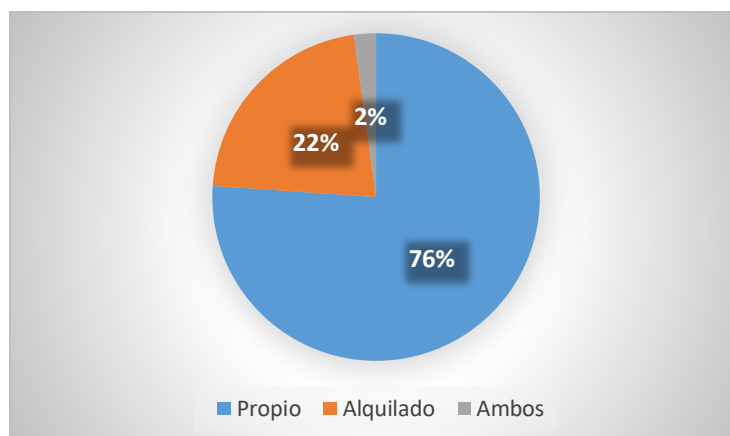
**Tabla 19 Áreas de cultivo de forrajes según tenencia de tierras.
Huanca - diciembre 2018 (n=46))**

Tenencia de tierras	Número encuestas	Topos	Has
Propio	35	208	78.00
Alquilado	10	51	19.13
Ambos	1	8	3.00
Total	46	267	100.125
Medidas de tendencia central	Promedio	5.68	2.13
	Mediana	5.00	1.88
	Moda	3.00	1.13

La tenencia promedio de las áreas para cultivo de forrajes es de solamente 2.13 has por criador de ganado bovino; siendo más frecuente la tenencia de un poco más de una hectárea (1.13 has), tal como se describe en la Tabla Nro. 19

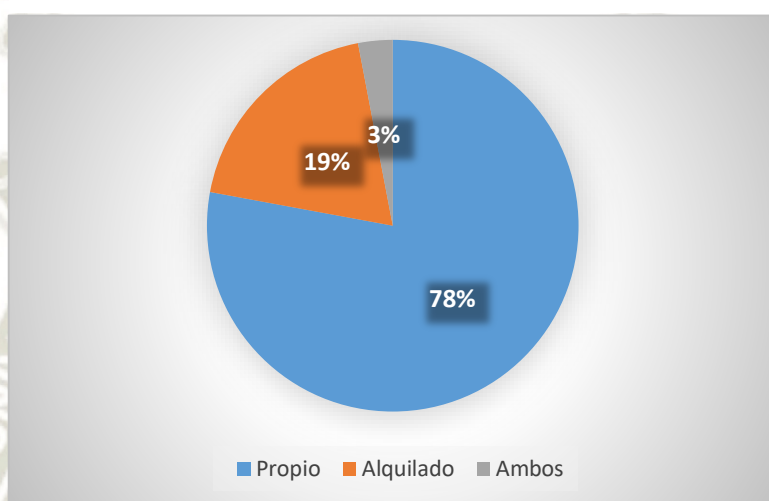
En el siguiente grafico se observa los porcentajes de las tierras dirigidas al cultivo con respecto al dominio de los pobladores encuestados.

Gráfico 22 Distribución tenencia de tierras para cultivo de forrajes. Huanca - diciembre 2018 (n=46)



En el gráfico Nro. 23, se representa las proporciones de la suma total de las hectáreas de los productores encuestados que se encuentran dirigidos al cultivo de forrajes.

Gráfico 23 Distribución de áreas para cultivo de forrajes según tenencia. Huanca - diciembre 2018 (n=100.12 has)



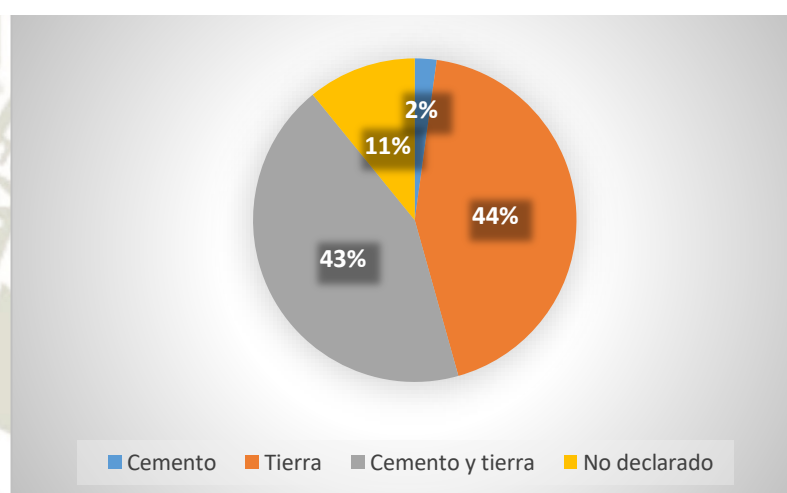
De acuerdo a los datos obtenidos, la conducción de agua de uso agrícola se realiza a través de canales confeccionados para este fin con diferentes materiales, los canales de tierra (43.48%) y combinados de cemento y tierra (43.48%) predominan ampliamente por sobre los canales de concreto o cemento (2.17%); un 10.87% no declararon el material de sus canales de uso agrícola.

Tabla 20 Canales para la conducción de agua de uso agrícola. Huanca – diciembre 2018 (n=46)

Conducción de agua	Número encuesta	Topos	Has
Cemento	1	7	2.63
Tierra	20	78	29.25
Cemento y tierra	20	104	39.00
No declarado	5	19	7.13
Total	46	208	78.00

En la gráfica Nro. 24, representa el material del revestimiento de los canales, el 87% de los hatos disponen de conducciones a base de tierra y de tierra con cemento, por otro lado; solo un 2% cuenta con un canal hecho exclusivamente de cemento. Todas estas condiciones son adecuadas si se les da el mantenimiento frecuentemente.

**Gráfico 24 Distribución de tipos de estructura para conducción del agua.
Huanca - diciembre 2018 (n=46)**



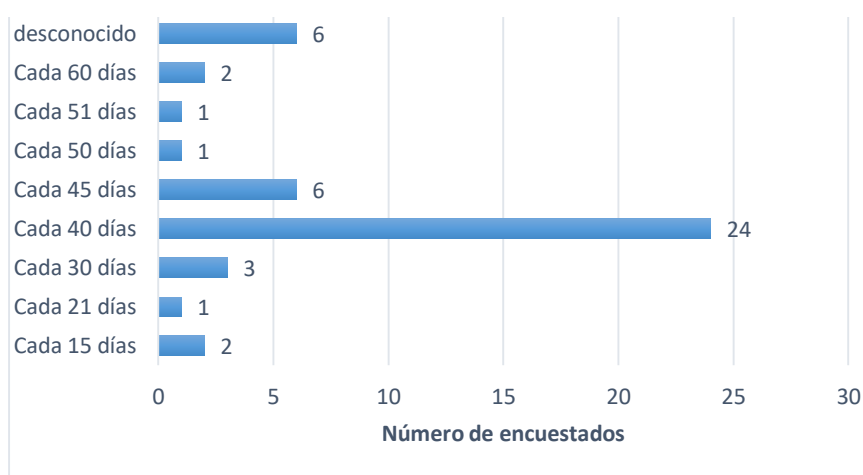
En los diferentes sectores agrícolas del distrito, se identifican varios periodos de disponibilidad de agua para uso agrícola, que van a intervalos desde 15 días como el más corto, hasta 60 días el más largo; el agua de uso agrícola se utiliza también para el abrevado de bovinos, combinado con otras fuentes de agua como el agua de los ríos y de los manantiales, se muestra al detalle en la Tabla Nro. 21

Tabla 21 Frecuencia de disponibilidad de agua para uso agrícola. Huanca – diciembre 2018 (n=46)

Intervalo entre riego agrícola	Número encuestados	%
Cada 15 días	2	4.35
Cada 21 días	1	2.17
Cada 30 días	3	6.52
Cada 40 días	24	52.17
Cada 45 días	6	13.04
Cada 50 días	1	2.17
Cada 51 días	1	2.17
Cada 60 días	2	4.35
Desconocido	6	13.04
Total	46	100.00
Promedio	40 días de intervalo	
Mediana	40 días de intervalo	
Moda	40 días de intervalo	

La mayoría de los criadores recibe agua regularmente cada 40 días, este periodo coincide estadísticamente con el promedio la mediana y la moda; muchos de los cuales utilizan la entre mita, es decir, la disposición de una parte de la dotación de agua a mitad de periodo, a los 20 días aproximadamente.

Gráfico 25 Frecuencia de disponibilidad de agua de uso agrícola. Huanca - diciembre 2018 (n=46)



La mayoría de los criadores percibe que la actividad pecuaria de bovinos para leche ofrece poca rentabilidad (54.35%), la cuarta parte percibe la rentabilidad media (23.91%), los demás declaran que es una actividad no rentable.

Tabla 22 Percepción de la rentabilidad pecuaria. Huanca – diciembre 2018 (n=46)

Percepción de rentabilidad	Número encuestados	%
Medianamente rentable	11	23.91
Poco rentable	25	54.35
Nada rentable	8	17.39
No declarado	2	4.35
Total	46	100

El 100% de los encuestados no se encuentra satisfecho con lo que percibe económicamente en la actividad agropecuaria, lo consideran una actividad que va de medianamente rentable a nada rentable, tal como se representa en el siguiente gráfico.

Gráfico 26 Distribución de la percepción de rentabilidad pecuaria bovina. Huanca - diciembre 2018 (n=46)



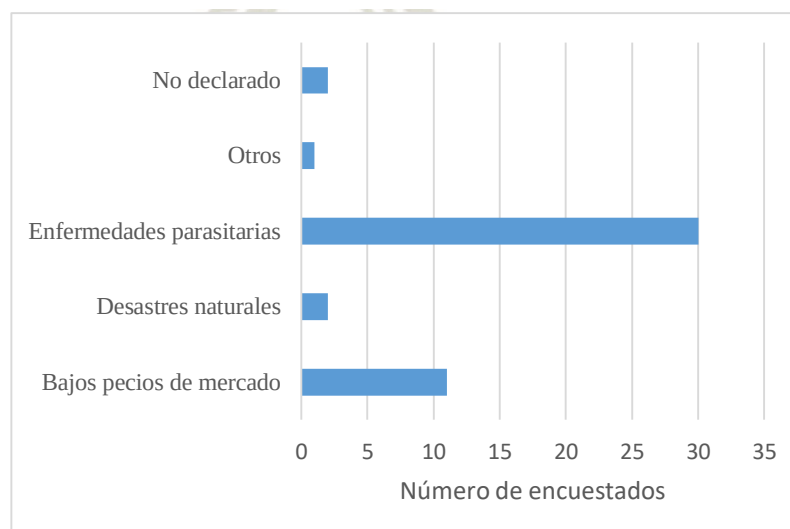
Identifican a los padecimientos parasitarios (65.22%), seguido de los bajos precios de mercado de la leche (23.91%), como las principales causas que originan la disminución de la rentabilidad pecuaria.

Tabla 23 Causas de la rentabilidad pecuaria disminuida. Huanca – diciembre 2018
(n = 46)

Causas	Número encuestados	%
Bajos precios de mercado	11	23.91
Desastres naturales	2	4.35
Enfermedades parasitarias	30	65.22
Otros	1	2.17
No declarado	2	4.35
Total	46	100.00

Como se puede apreciar en la siguiente gráfica de barras, la causa principal reportada por los criadores a la baja rentabilidad de productos y subproductos agropecuarios son las enfermedades parasitarias, con una gran diferencia a otras causas.

Gráfico 27 Distribución de las causas de rentabilidad disminuida. Huanca - diciembre 2018 (n=46)



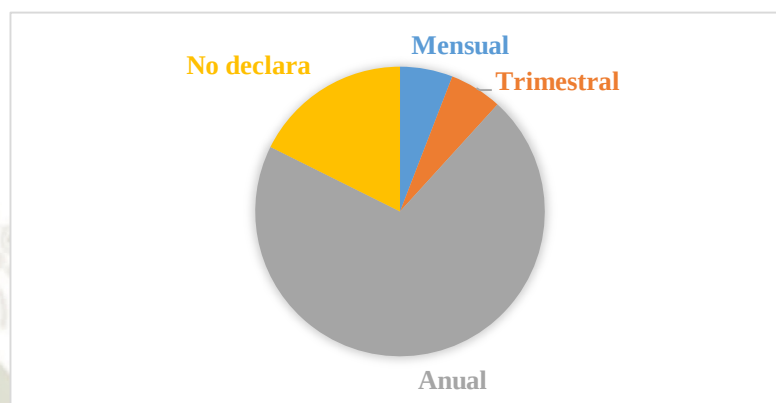
Más de la tercera parte de los criadores (36.96%) efectúan tratamientos antiparasitarios en forma periódica, la mayoría de ellos, 70.59% dosifica sus bovinos al menos una vez al año, 5.88% medica cada tres meses y, 5.88% medica cada mes; no se evaluó si el tratamiento aplicado es a todos o a una parte de la población de bovinos. Es probable que los que no declararon la frecuencia de tratamientos (17.65%) refieran la periodicidad a otras variables no consideradas en la encuesta, como por ejemplo el tratamiento estacional o cuando presentan signos y síntomas compatibles a enfermedad parasitaria.

**Tabla 24 Frecuencia de dosificaciones antiparasitarias en bovinos
Huanca – diciembre 2018 (n=46)**

Frecuencia	Bovino	%
No dosifica	15	32.61
Si dosifica	17	36.96
Mensual	1	5.88
Trimestral	1	5.88
Anual	12	70.59
No declara	3	17.65
No declara	14	30.43
Total	46	100.00

En la siguiente grafica Nro. 28 se representa los intervalos de tiempo en los que los criadores dosifican a sus animales, datos explicados en la tabla Nro. 24. Cabe recalcar que no se tiene información si la desparasitación se ofrece a toda la población bovina.

**Gráfico 28 Frecuencia de tratamiento antiparasitario en bovinos. Huanca
- diciembre 2018 (n=17)**



La tercera parte de los criadores (32.61%) no efectúa ningún tratamiento contra los parásitos gastrointestinales. La misma proporción de encuestados no declaró si efectúa o no efectúa tratamientos.

**Gráfico 29 Tratamiento antiparasitario en bovinos. Huanca -
diciembre 2018 (n=46)**



La participación del Médico Veterinario en el control de enfermedades parasitarias es mínima (2.22%); sin embargo, los servicios de los técnicos agropecuarios en el tratamiento y control de parasitismo en bovinos es del 73.33%.

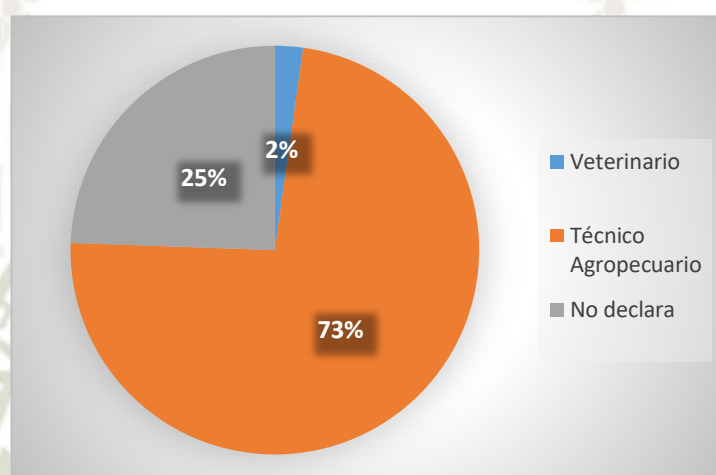
Los que no declaran que tipo de servicio reciben constituyen una importante proporción (24.44%), quizá debida al conocimiento adquirido por los criadores, quienes prescinden de los servicios ofrecidos por terceros (veterinarios y técnicos).

Tabla 25 Tipo y fin de la asistencia técnica para el control antiparasitario en bovinos, Huanca – diciembre 2018 (n=46)

Asistencia	Bovino	%
Veterinario	1	2.22
Control antiparasitario	1	100.00
No declara	1	0.00
Técnico Agropecuario	33	73.33
Control antiparasitario	21	63.64
No declara	12	36.36
No declara	11	24.44
Control antiparasitario	4	36.36
No declara	7	63.64
Total	46	100.00

En el siguiente grafico Nro. 30 se puede distinguir la diferencia entre los sectores que representan la orientación médica, los productores tienen mayor acceso a los servicios de los técnicos agropecuarios.

Gráfico 30 Tipo y fin de asistencia técnica recibida para el control antiparasitario en bovinos, Huanca - diciembre 2018 (n = 46)



En la tabla Nro. 26 se muestran los principales productos u subproductos comercializables, derivados de la crianza de bovinos son la carne fresca, la leche entera fresca y el queso artesanal; los criadores declaran que el precio de un kilogramo de carne fresca oscila entre S/. 8.00 soles y S/. 10.00 soles, con un promedio de S/. 8.76 soles; el precio de un kilogramo (casi un litro) de leche entera fresca oscila entre S/. 0.95 soles y S/. 1.20 soles, demandada tanto por la industria láctea para embazarla y procesarla en productos lácteos derivados como por la industria artesanal local para la elaboración de queso, así como, para consumo directo a nivel local, el precio promedio es de S/. 1.00 soles; a nivel local se elabora queso de forma artesanal cuyo precio es de S/. 7.00 soles.

**Tabla 26 Precio promedio y rangos de los productos pecuarios comercializables.
Huanca – diciembre 2018 (n = 46)**

Bovinos	1 Kg carne	1 kg Leche	1 Kg. Queso
Promedio en S/.	8.76	1.00	7.00
Rango en S/. (mínimo – máximo)	8.00 - 10.00	0.95 - 1.20	7.00

Encuesta Epidemiológica

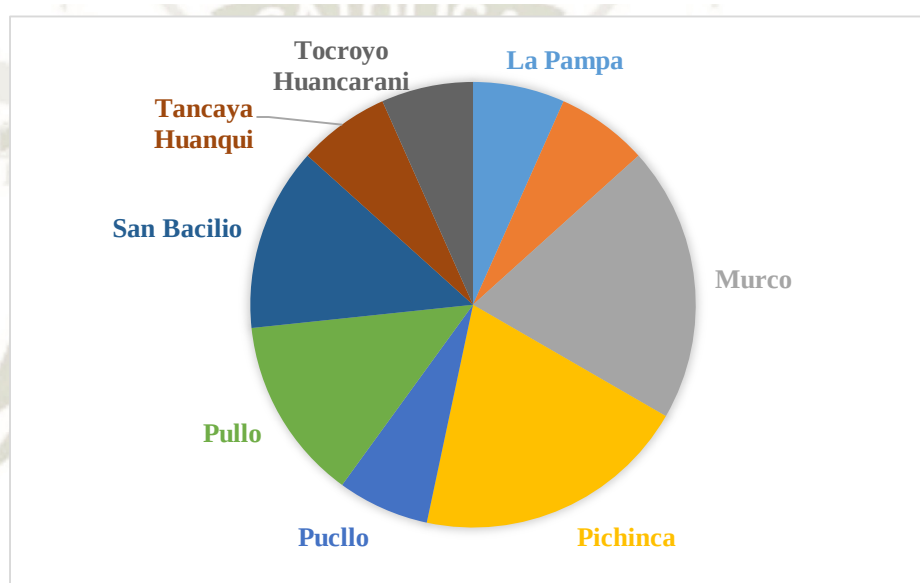
A finales del otoño (junio), durante la ejecución del presente estudio se aplicó la segunda encuesta (Anexo - 02) orientada a levantar información complementaria sobre riesgo sanitario a 15 criadores elegidos al azar, de nueve sectores del distrito, previa sistematización de la data (Anexo - 02) se describe a continuación:

Tabla 27 Frecuencia de encuestas por sector. Huanca – junio 2019 (n = 15)

Sector	Criadores encuestados	%
La Pampa	1	6.67
Mollepampa	1	6.67
Murco	3	20.00
Pichinca	3	20.00
Puclo	1	6.67
Pullo	2	13.33
San Bacilio	2	13.33
Tancaya Huanqui	1	6.67
Tocroyo Huancarani	1	6.67
Total	15	100.00

En el Gráfico Nro. 31, se muestra la distribución de los encuestados la cual es homogénea directamente proporcional a la distribución población de bovinos en el distrito, recoge información de todo el ámbito dedicado a la crianza de bovinos para leche.

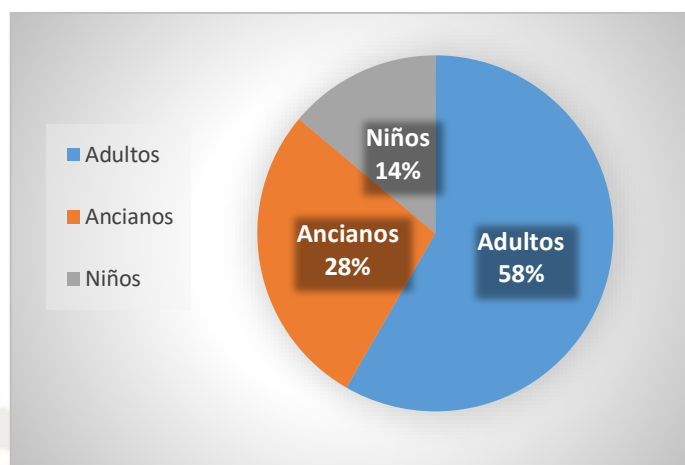
Gráfico 31 Distribución de Criadores encuestados, Huanca - junio 2019
(n = 15)



La crianza pecuaria la realizan mayormente los adultos (58.33%) y los ancianos (27.78%), sólo en el 13.89% de las familias, además participan los niños.

En la siguiente grafica Nro. 32 se muestra la proporción correspondiente a la participación dinámica en la atención y actividades pecuarias correspondientes, de acuerdo a las categorías etarias de los productores, en la que la mayor proporción corresponde a los adultos.

**Gráfico 32 Distribución de personas dedicadas a la crianza pecuaria.
Huanca - junio 2019 (n = 15)**



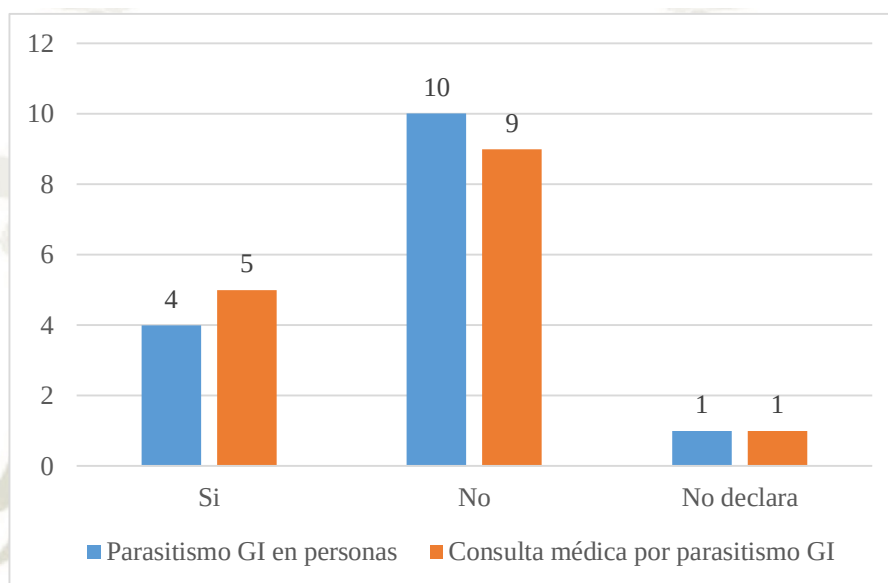
El 26.67% de los criadores declara que alguna vez padeció de parasitismo gastrointestinal; el 33.33% de los criadores alguna vez acudieron a consulta médica a causa de parasitismo gastrointestinal.

**Tabla 28 Parasitismo gastrointestinal y consulta médica declarada por los
criadores, Huanca – junio 2019 (n = 15)**

Descripción	Si	No	No declara	Total
Parasitismo Gastrointestinal en personas	4	10	1	15
Consulta médica por parasitismo Gastrointestinal en personas	5	9	1	15

En el siguiente diagrama de barras se observa que un tercio de las personas encuestadas señala haber tenido alguna vez una enfermedad parasitaria gastrointestinal avalada por un diagnóstico médico.

Gráfico 33 Distribución de integrantes de la familia que padecieron de parasitismo gastrointestinal, Huanca - junio 2019 (n = 15)



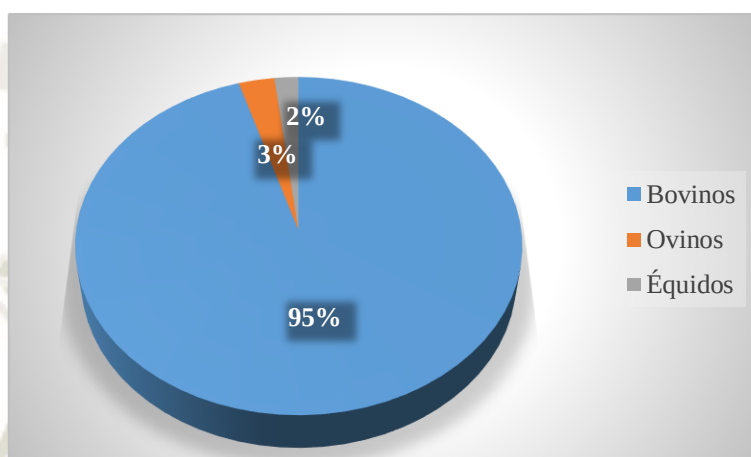
La población de rumiantes de los criadores sometidos a la encuesta está conformada generalmente por bovinos (95.27%), en pequeña proporción ejercen tenencia sobre las demás especies como óvidos y équidos.

Tabla 29 Población animal por especie, en tenencia de los criadores encuestados, Huanca – junio 2019 (n = 15)

Especie	Número animales	%
Bovinos	302	95.27
Ovinos	9	2.84
Équidos	6	1.89
Total	317	100.00

La población típica en la actividad agropecuaria del distrito de Huanca es la tenencia de bovinos, tal como se diagrama en el siguiente gráfico Nro. 34

**Gráfico 34 Distribución de los animales de producción,
Huanca - junio 2019 (n = 15)**



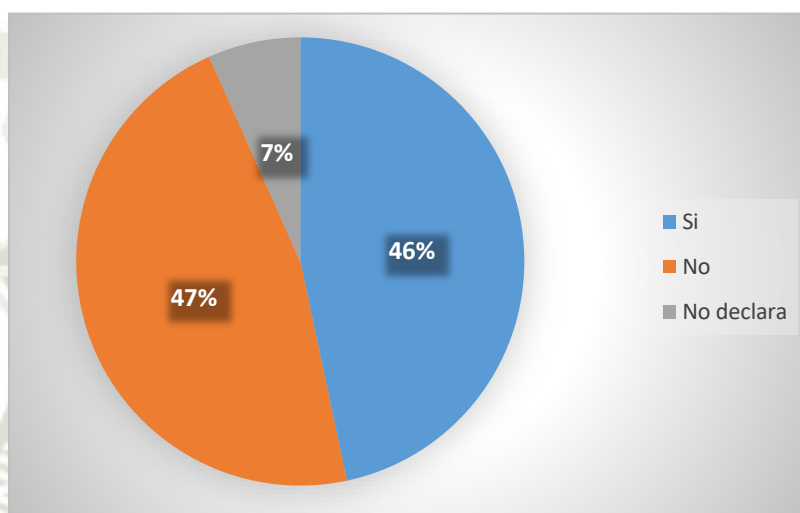
Casi la mitad de los criadores declara que sus rumiantes alguna vez padecieron de parasitismo gastrointestinal, antecedente que mantiene activa la percepción de efectuar tratamientos periódicos contra los parásitos.

**Tabla 30 Antecedentes de parasitismo gastrointestinal de rumiantes.
Huanca – junio 2019 (n = 15)**

Descripción	Si	No	No declara
Antecedentes de parasitismo Gastrointestinal	7	7	1
%	46.67	46.67	6.67

De los productores encuestados el 47% asegura haber observado signos clínicos acorde con enfermedades parasitarias gastrointestinales.

Gráfico 35 Antecedentes de la percepción de parasitismo GI en bovinos. Huanca - junio 2019 (n=15)



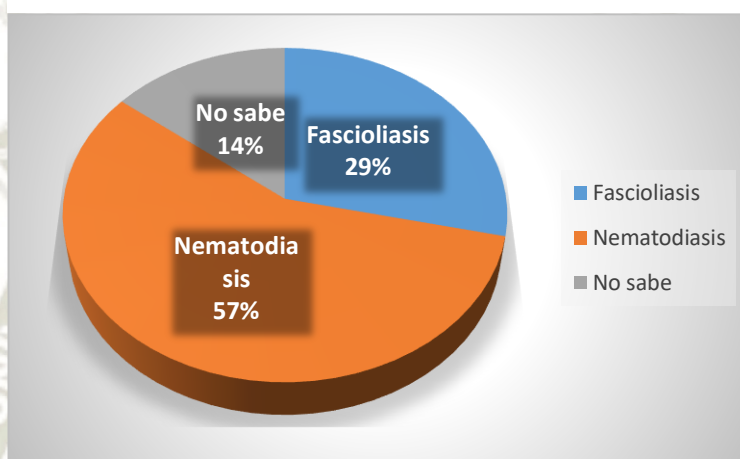
De los 7 hatos con percepción de antecedentes de parasitismo en la población de rumiantes, más de la mitad (57.14%) fueron por nematodiasis gastrointestinal, mientras que el 28.57% fue por fascioliasis.

Tabla 31 Frecuencia del tipo de parasitismo percibido por los criadores que declararon antecedentes. Huanca – junio 2019 (n = 7)

Tipo	Número de encuestados	%
Fascioliasis	2	28.57
Nematodiasis	4	57.14
No sabe	1	14.29
Total	7	100.00

En el grafico Nro. 36 se determina el porcentaje y proporción correspondiente a los antecedentes de muerte por causas parasitarias correspondientes al tipo de parasitosis indicado por los productores.

Gráfico 36 Distribución del tipo de parasitismo en bovinos percibido como antecedente. Huanca - junio 2019 (n = 7)

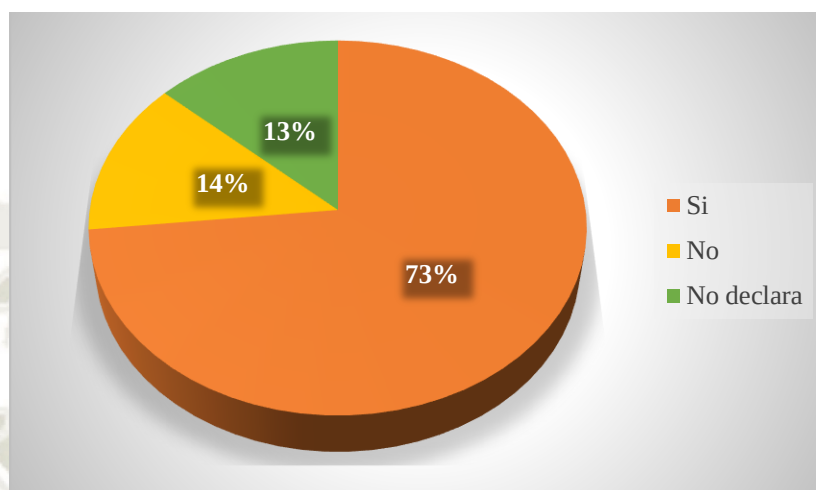


Tres tercios de los criadores (73.33%), a pesar de no percibir el parasitismo como un antecedente en sus rumiantes, efectúan desparasitaciones gastrointestinales, tal como se detalla en la tabla Nro. 32 y la gráfica Nro. 37

Tabla 32 Frecuencia de criadores que efectúan tratamientos antiparasitarios gastrointestinales. Huanca – junio 2019 (n=15)

Descripción	Si	No	No declara
Efectúa desparasitaciones GI en animales	11	2	2
%	73.33	13.33	13.33

Gráfico 37 Distribución de criadores que efectúan desparasitaciones GI regulares en sus animales, Huanca - junio 2019 (n = 15)



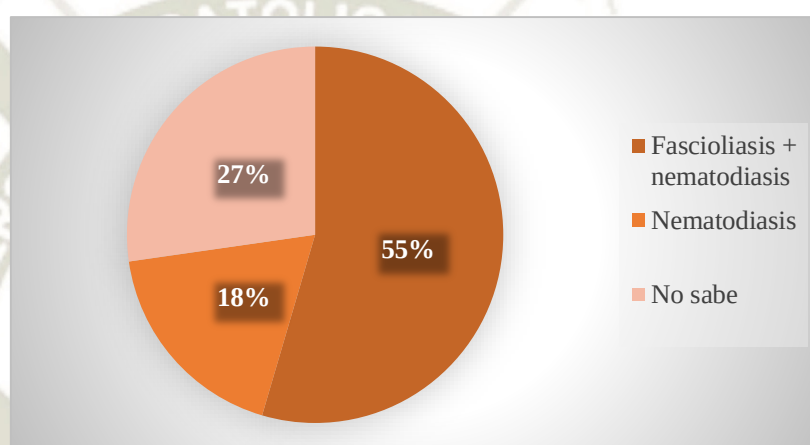
De los 11 productores que declararon realizar desparasitaciones GI en su hato, tres tercios de los tratamientos (72.73%) están orientados contra los nematodos gastrointestinales, mientras que más de la mitad de los hatos ganaderos (54.55%) reciben tratamiento asociados en contra de los nematodos y la *Fasciola hepática*; sólo el 18.18% de los rumiantes son tratados exclusivamente contra los nematodos.

Tabla 33 Orientación del tratamiento antiparasitario según el tipo de parásito, Huanca – junio 2019 (n = 11)

Aplica antiparasitarios para:	Número de encuestados	%
Fascioliasis + nematodiasis	6	54.55
Nematodiasis	2	18.18
No sabe	3	27.27
Total	11	100.00

Más del 70 % de los tratamientos antiparasitarios están orientados contra nematodiasis, dentro de este porcentaje se incluye el 50% a parasitosis simultáneas (nematodiasis y fascioliasis). El 18% no conoce la intención de la dosificación

Gráfico 38 Distribución de antiparasitarios de uso regular en animales según finalidad. Huanca - junio 2019 (n=11)

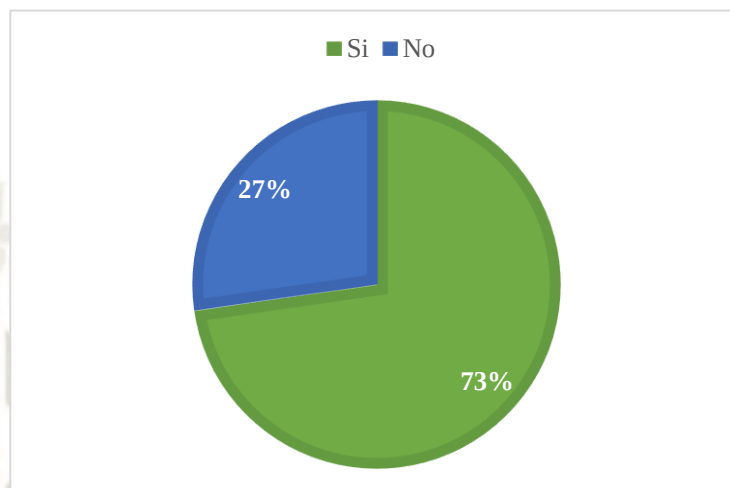


Casi tres tercios de los criadores (72.73%) busca y recibe orientación veterinaria en las actividades de tratamiento antiparasitario, desde que tipo de fármaco a adquirir hasta la frecuencia y la época de las aplicaciones en rumiantes, tal como se describe y grafica en la tabla Nro. 34 y el grafico Nro. 39

Tabla 34 Frecuencia de la orientación veterinaria en las actividades de desparasitación en rumiantes, Huanca – junio 2019 (n = 11)

Descripción	Si	No
Orientación veterinaria para la desparasitación	8	3
%	72.73	27.27

Gráfico 39 Distribución de criadores con orientación veterinaria para la desparasitación de animales, Huanca - junio 2019 (n = 11)



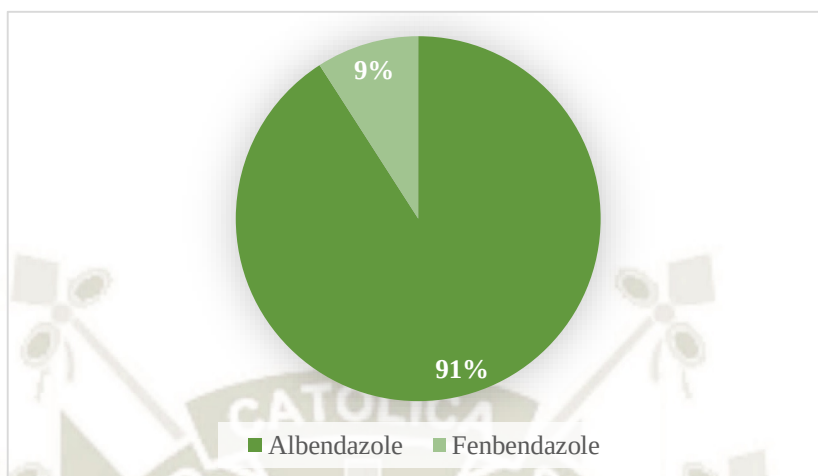
Generalmente, los criadores utilizan los antiparasitarios a base de Albendazole (90.91%), una pequeña proporción usa el fenbendazole (9.09%).

Tabla 35 Fármacos utilizados en los tratamientos antiparasitarios en rumiantes. Huanca – junio 2019 (n = 11)

Fármaco	Número de encuestados	%
Albendazole	10	90.91
Fenbendazole	1	9.09
Total	11	100.00

En la siguiente gráfica Nro. 40 se diagrama el porcentaje representativo al tipo de medicación antiparasitaria adquirida por los productores, la base química más utilizada al 91% es el albendazole, posiblemente por la disposición en la zona.

Gráfico 40 Distribución de fármacos antiparasitarios de uso regular en animales, Huanca - junio 2019 (n=11)



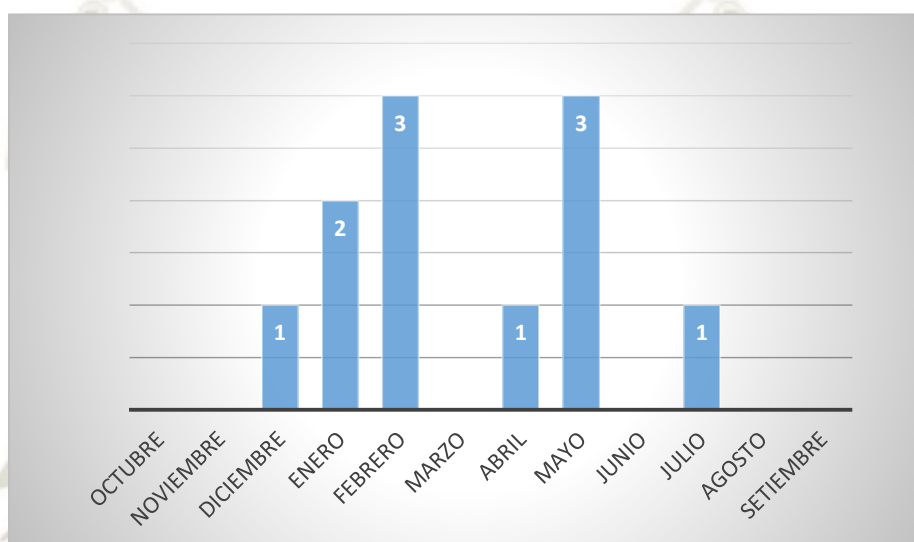
Los últimos tratamientos antiparasitarios se efectuaron desde julio del año 2018 hasta mayo del año 2019, siendo más frecuente estos tratamientos en las estaciones de verano con el 55.35% (diciembre, enero, febrero y marzo) y en otoño con 36.36% (marzo, abril, mayo y junio).

Tabla 36 Último tratamiento efectuado en rumiantes según el mes efectuado. Huanca – junio 2019 (n = 11)

Mes (desparasitación)	Criadores encuestados	%
Setiembre		0.00
Agosto		0.00
Julio	1	9.09
Junio		0.00
Mayo	3	27.27
Abril	1	9.09
Marzo		0.00
Febrero	3	27.27
Enero	2	18.18
Diciembre	1	9.09
Noviembre		0.00
Octubre		0.00
Total	11	100.00

En la siguiente gráfica Nro. 41 se representan los finales del año 2018 y los inicios en el año 2019 en los cuales se realizaron las últimas dosificaciones, los meses con desparasitaciones más frecuentes fueron enero y mayo pertenecientes a las épocas de verano y otoño respectivamente.

Gráfico 41 Distribución de la última desparasitación efectuada a los animales. Huanca - junio 2019 (n=11)



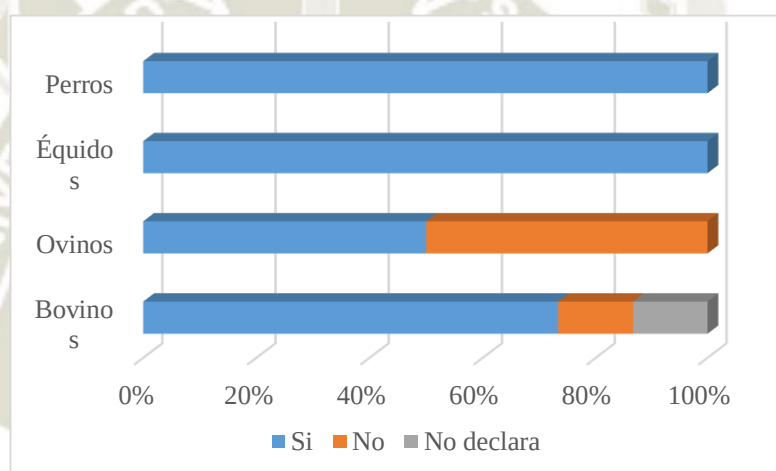
El 70% de los criadores efectúan al menos una vez al año el tratamiento de sus bovinos, mientras que sólo el 50% de los criadores trata al menos una vez al año a sus ovinos; los équidos y los perros reciben tratamiento una vez al año.

Tabla 37 Tratamiento antiparasitario por especie, habitualmente efectuado en cada año por los criadores, Huanca – junio 2019 (n = 15)

Especie	Si	No	No declara
Bovinos	11	2	2
Ovinos	1	1	
Équidos	1		
Perros	3		

En el siguiente grafico Nro. 42 se detalla el porcentaje de productores que dosifican a sus animales, al menos una vez al año por especie animal. El 100% de los productores que afirmaron tener perros y équidos confirmaron su dosificación, dos productores que poseen ovinos, solo uno los dosifica, representando el 50%. Todos los productores encuestados poseen bovinos y más del 70% confirma su desparasitación, esta misma proporción demuestra el su conocimiento sobre la importancia a pesar de no mantener el intervalo adecuado.

**Gráfico 42 Distribución de las desparasitaciones por especie animal.
Huanca - junio 2019 (n = 15)**

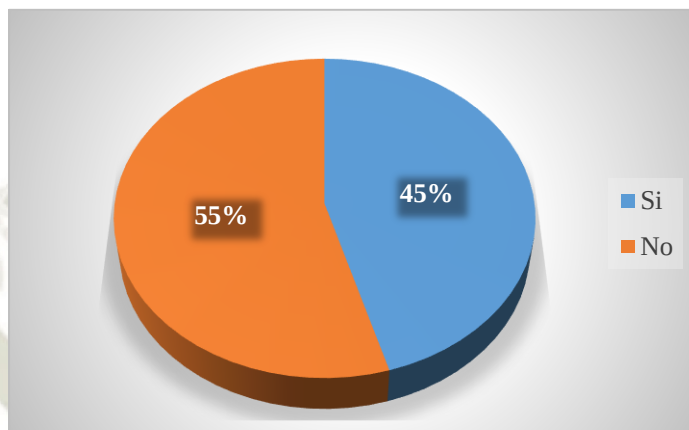


Del total de 11 criadores que afirmaron realizar dosificaciones al menos una vez al año a sus bovinos, casi la mitad (45.45%) declara que los rumiantes que cría alguna vez murieron a causa de parasitismo severo, tal como se detalla en la tabla Nro. 38 y se diagrama en el grafico Nro. 43

**Tabla 38 Muerte de rumiantes por parasitismo severo. Huanca – junio 2019
(n = 11)**

Descripción	Si	No
Muerte a causa de parasitosis GI	5	6
%	45.45	54.55

Gráfico 43 Distribución de animales con antecedentes de muerte a causa de parasitosis GI. Huanca - junio 2019 (n = 11)

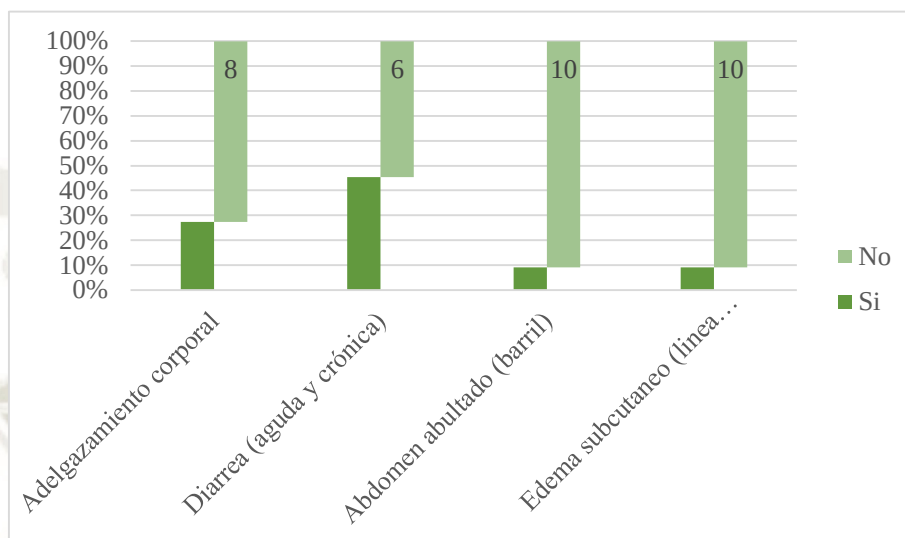


El 45.45% de los criadores identifica a las diarreas, aguda o crónica, como el síntoma más frecuente que padecen los rumiantes con parasitismo, seguido del adelgazamiento corporal en 27.27% y, del abdomen abultado y edema subcutáneo ventral, con 9.09% cada uno, el detalle de la información se indican en la Tabla Nro. 39 y el Gráfico Nro. 44

Tabla 39 Signos y síntomas identificados por los criadores en los rumiantes con parasitismo, Huanca – junio 2019 (n = 11)

Signos y síntomas	Si	No	Total
Adelgazamiento corporal	3	8	11
Diarrea (aguda y crónica)	5	6	11
Abdomen abultado (barril)	1	10	11
Edema subcutáneo (línea ventral)	1	10	11

Gráfico 44 Distribución de signos y síntomas identificados por los criadores compatibles a parasitosis, Huanca - octubre 2019 (n=11)



El 73.33% de los criadores tienen áreas húmedas en el predio de crianza de bovinos; en el 20% de las áreas de pastoreo, además se cultivan legumbres para consumo humano; el 66.67% de los criadores colectan agua para consumo humano de la misma fuente de agua que abrevan los animales; sólo el 6.67% de los criadores dispone de agua potable; mientras que el 26.67% de los criadores no dispone de servicios higiénicos en el predio de crianza de rumiantes, tal como se describe en la Tabla Nro. 40

Tabla 40 Datos epidemiológicos relacionados a la transmisión zoonótica de enfermedades parasitarias, Huanca – junio 2019 (n=15)

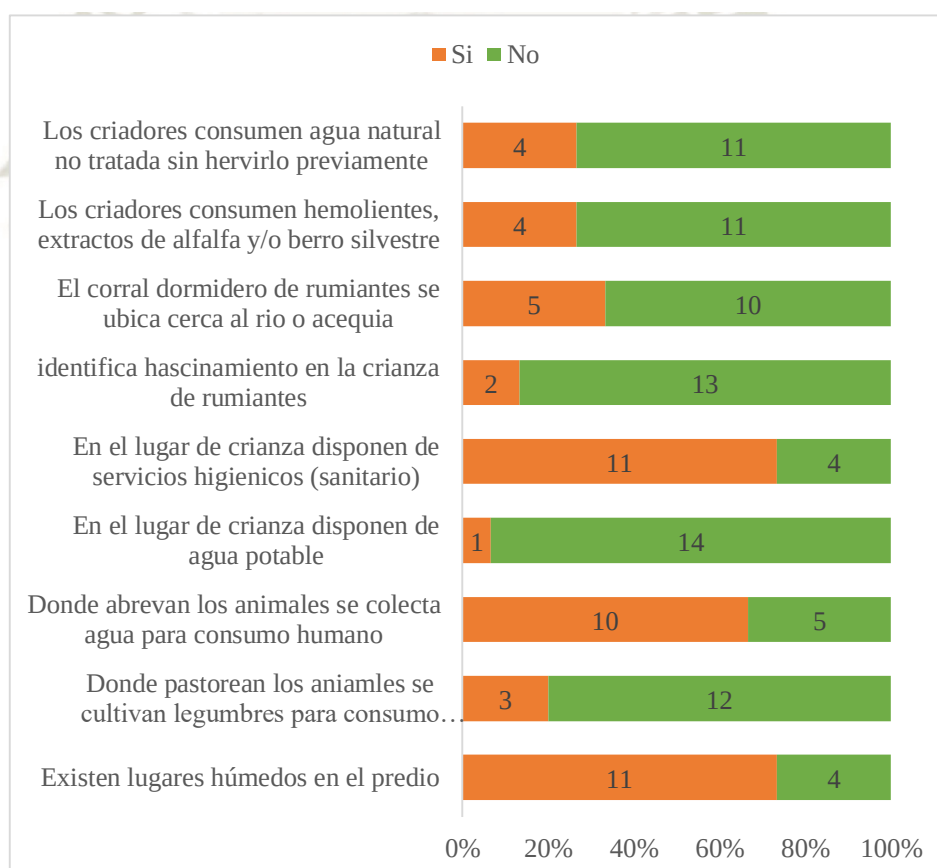
Descripción	Si	No	Total
Existen lugares húmedos en el predio	11	4	15
%	73.33	26.67	100.00
Donde pastorean los animales se cultivan legumbres para consumo humano	3	12	15
%	20.00	80.00	100.00
Donde abrevan los animales se colecta agua para consumo humano	10	5	15
%	66.67	33.33	100.00
En el lugar de crianza disponen de agua potable	1	14	15
%	6.67	93.33	100.00
En el lugar de crianza disponen de servicios higiénicos (sanitario)	11	4	15
%	73.33	26.67	100.00
identifica hacinamiento en la crianza de rumiantes	2	13	15
%	13.33	86.67	100.00
El corral dormitorio de rumiantes se ubica cerca al río o acequia	5	10	15
%	33.33	66.67	100.00
Los criadores consumen emolientes, extractos de alfalfa y/o berro silvestre	4	11	15
%	26.67	73.33	100.00
Los criadores consumen agua natural no tratada sin hervirlo previamente	4	11	15
%	26.67	73.33	100.00

El 13,33% de los criadores efectúa la crianza de rumiantes con hacinamiento; el 66.67% de los criadores ubica el corral de dormitorio cerca al río o acequia; el 26.67% de los criadores consume emolientes que contienen extractos de alfalfa o

berro silvestre, el mismo porcentaje de los criadores consume agua natural sin haberla hervido previamente.

A continuación se diagrama los resultados de los productores encuestados que confirmaron o negaron estar expuestos a condiciones que los predisponen al contagio. El 60% por ciento afirma no contar con servicios higiénicos básicos, consumir agua de la misma fuente donde abrevan sus animales y las áreas de crianza están expuestos a lugares húmedos; solo un productor dispone de agua potable.

Gráfico 45 Distribución de los factores epidemiológicos vinculados al parasitismo general en especies susceptibles, Huanca - junio 2019 (n = 15)



Ficha de muestreo y vigilancia

Se aplicó una tercera encuesta (Anexo – 03 y 04) en el mes de agosto del año 2019, a fin de levantar información referencial sobre los efectos clínicos que ocasiona el parasitismo gastrointestinal, efectuado a mitad de periodo de la estación invernal, en la que se incluyó la evaluación clínica de 29 bovinos en cinco hatos para leche, previa sistematización de la data (Anexo - 03) detallo a continuación.

El 60 % efectúa tratamiento antiparasitario, con frecuencia trimestral el 66.67% y una vez al año el 33.33%; el fármaco más usado es a base de albendazole (66.67%) seguido del fenbendazole (33.33%), ambos de aplicación oral.

Tabla 41 Uso de antiparasitarios en bovinos Huanca – agosto 2019 (n = 5 criadores)

Descripción	Número criadores	%
Dosificación antiparasitaria		
No	2	40.00
Si	3	60.00
Frecuencia de dosificación		
Trimestral	2	66.67
Anual	1	33.33
Fármaco base usado		
Albendazole	2	66.67
Fembendazole	1	33.33

En la tabla Nro. 42 Se detalla la información sobre la población de bovinos evaluada, la cual está conformada mayormente por hembras (62.07%) y en menor proporción por machos (37.93%), equivalente a las categorías de vacas y toros, respectivamente; el 82.76 % son bovinos de raza Holstein, el 13.79% son criollos y el 13.79% son de raza Brown swis; principalmente son bovinos nativos de Huanca en 86.21% y, sólo el 13.79% proceden de Espinar en la Región Cusco.

Entre los signos observados en los bovinos prevalece el pelo opaco e hirsuto en el 41.38%, seguido de materia fecal suelta observada en las deposiciones del 31.03%; además, se identifica lesiones en la piel del 10.34% compatibles a sarna y, la fotosensibilización en el 6.90% de los bovinos; finalmente el pelo lamido es lo menos frecuente con 3.45%.

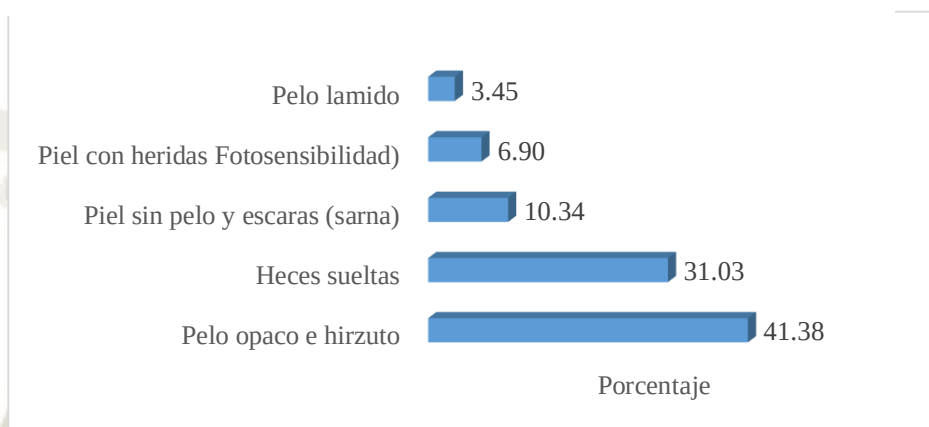
La condición corporal se incluyó como parámetro indirecto del efecto causado por el parasitismo en los bovinos evaluados, resulta que el 24.14% de los bovinos adultos presenta condición corporal inferior al grado 2.75 correspondiente a ligeramente delgados y desnutridos, la diferencia, es decir, el 75.86% de los bovinos presentó condición corporal desde buena hasta la obesidad. Un poco más de la mitad de los bovinos se halla con buena condición corporal (55.17%).

Tabla 42 Signos clínicos y condición corporal de los bovinos evaluados. Huanca – agosto 2019 (n = 29 bovinos)

Descripción	Número bovinos	%
Sexo		
Hembra	18	62.07
Macho	11	37.93
Raza		
Holstein	24	82.76
Brown Swis	1	3.45
Criollo (no definido)	4	13.79
Categorías etarias		
Vaca	18	62.07
Toro	11	37.93
Procedencia		
Espinar	4	13.79
Local (nativo)	25	86.21
Signos y lesiones		
Pelo opaco e hirsuto	12	41.38
Heces sueltas	9	31.03
Piel sin pelo y escaras (sarna)	3	10.34
Piel con heridas (Foto sensibilidad)	2	6.90
Pelo lamido	1	3.45
Sin lesiones	2	6.90
Condición corporal (escala 1 al 5)		
Grado 2.50	2	6.90
Grado 2.75	5	17.24
Grado 3.00	16	55.17
Grado 3.25	2	6.90
Grado 3.50	4	13.79

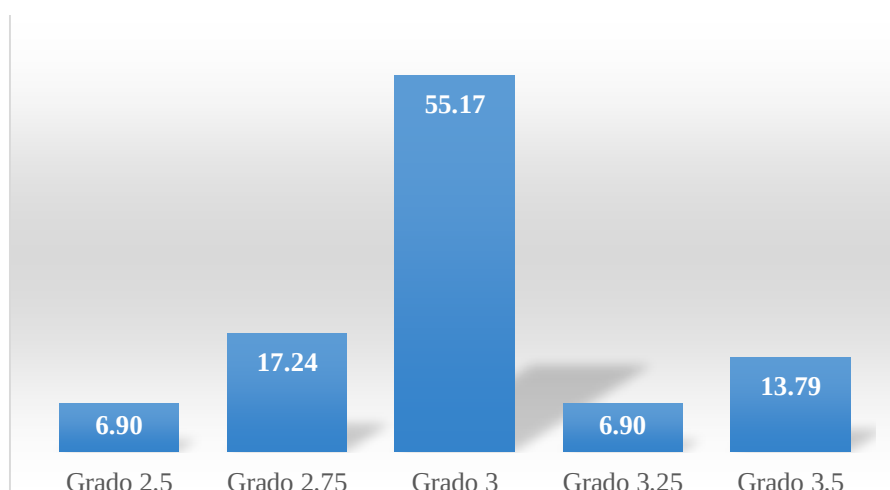
En el siguiente gráfico se especifica los signos clínicos observados, la frecuencia más alta se observa en el pelo opaco e hirsuto y la más baja es el lamido, todos estos signos son reflejo de alteraciones fisiológicas, las que empeoran si no son diagnosticadas y tratadas.

Gráfico 46 Frecuencia de signos clínicos en bovinos evaluados. Huanca - agosto 2019 (n=29 bovinos)



El grafico Nro. 47 se puede comparar el porcentaje de bovinos con respecto a su condición corporal, se muestra que el 55.17% tiene una condición corporal buena de 3, siendo esta la media promedio de todos los bovinos evaluados.

Gráfico 47 Distribución de la condición corporal de los bovinos evaluados (%).Huanca - agosto 2019 (n=29 bovinos)



4.4 Discusión

Los resultados de la carga parasitaria y por ende la prevalencia encontrada en los diferentes tipos de parasitismo gastrointestinal hallados en este estudio durante las estaciones de Verano y Otoño, tiende a ser alta principalmente en la actividad ganadera de vacunos. La población evaluada en las dos tomas de muestras tiene una marcada diferencia entre los dos resultados, los cuales reflejan la realidad sanitaria del distrito de Huanca y la necesidad de un plan estratégico calendarizado de dosificación. Las pruebas diagnósticas que se aplicaron en este estudio se basaron en tres técnicas para análisis parasitológicos con fundamento cualitativo y cuantitativo, con las que se confirmaron que la parasitosis gastrointestinal bovina (protozoarios, trematodos y nematodos) está presente en todas las categorías estudiadas. Al mismo tiempo los géneros reportados en este estudio han sido evaluados en bovinos en otras Provincias y distritos del país.

De acuerdo a los resultados hallados se acepta la hipótesis general en la que la carga parasitaria en la población de bovinos para leche es significativa y requiere estrategias de intervención de acuerdo a las principales características de crianza, manejo y ambiente que prevalezcan en el distrito de Huanca.

En nuestro estudio se pudo encontrar que en el primer muestreo correspondiente al periodo verano, cuyos resultados pertenecen al mes de Diciembre del 2018; donde se analizaron 23 pools cada uno con 11 muestras de materia fecal, de los cuales solo un pool resultó positivo a nematodiasis gastrointestinal, con respecto a la carga parasitaria se muestran las medias del conteo de hpg, llega a 100 huevos tipo strongyloides considerándose leve. Dando una prevalencia general y única de 9.09%, Siendo inferior a los resultados reportados por **Del Villar C. L.** en su estudio realizado en el distrito de Aplao – en el camal provincial de castilla – Arequipa, también durante el verano; donde la prevalencia general fue de 28.57 %, a partir del cual identifica al mes de diciembre con el 42.84 % siendo el más representativo de sus resultados (44). En otros estudios realizados en la misma provincia de Caylloma en vacas lecheras en la Irrigación Majes los resultados son similares a la nematodiasis reportada por **Morales, A.R.** en su estudio sobre prevalencia de nematodos gastrointestinales donde encontró un 14% (33) y el

estudio de **Quispe, A. R.** Que reporta un 0,00% de prevalencia en su investigación sobre fasciolosis, resultado que coincide con los obtenidos, lo cual ha sido asociado a la dosificación que los criadores están tomando como prioridad en el manejo, dicho autor también mencionó a las condiciones ambientales durante la primavera ya que la presencia de caracoles es muy poca a diferencia de la estación de verano (34). Opinión que compartimos con respecto a estos primeros resultados obtenidos en nuestro estudio, cuyas muestras fueron tomadas saliendo de primavera y entrando a verano considerando las fechas estandarizadas, en donde las características climatológicas fueron variables que en conjunto influyeron sobre la carga parasitaria gastrointestinal en el periodo. Resultados completamente diferentes se dieron en el estudio de **Chavez, E.** en su estudio realizado en Huanca durante el 2018 y como factores de riesgo determinó al consumo de agua de acequia más río, la no dosificación, la dosificación cada 6 meses y a la comunidad de Malata; así mismo, la frecuencia de infección por *Fasciola hepática* en los caracoles fue del 7.44% y se determinó que los moluscos pertenecieron al género *Lymnaea* (47).

Un trabajo años previos, que al igual que nosotros fue **Sanchez, J. I.** quien realizó un estudio abocado a la carga parasitaria en el Distrito de Ite – Tacna durante octubre y noviembre del 2007, reportando resultados completamente diferentes y con cifras superiores a las encontradas en nuestro trabajo, obtuvo una prevalencia de endoparásitos del 59.4%; dentro de este resultado, existe una prevalencia de *Fasciola hepática* con el 16,67%, nemátodos 33,33% y Coccidiosis 9,4%. La carga parasitaria para *Strongylus* spp es de 207,62 huevos por gramo de heces (hpg), Coccidias 261,69 hpg (42); Tomando en cuenta el periodo de Primavera y que Tacna tiene temperaturas más elevadas a las del distrito de Huanca, el autor consideró sus resultados bajos; los cuales comparó con otro estudio realizado en el mismo distrito años anteriores al suyo, donde las cifras que fueron dados por Labvetsur son muy altas, a partir de los resultados de dicho estudio el distrito de Ite instauró un calendario sanitario que cuenta con 03 dosificaciones anuales y permanentes. Dichas medidas serían las razones a las que el autor atribuye sus resultados.

Los resultados del segundo muestreo confirman la alta tasa de parasitismo gastrointestinal en el distrito de Huanca.

En el segundo muestreo 2019 de materia fecal de bovinos en Huanca correspondiente a la temporada otoño, se agruparon en 12 pools con 10 muestras en cada uno, los resultados corresponden al mes de abril 2019.

De los 12 pools que fueron procesados y analizados, 09 resultaron positivos a parasitismo gastrointestinal, llegando a una prevalencia general del 75% repartidos con el 50% de monoparasitismo y el 25% Biparasitismo. A diferencia de los resultados hallados en un estudio similar realizado por **Llatas, E.** en el Distrito de Cutervo – Cajamarca 2018 con una prevalencia total del 31% a parasitosis gastrointestinal del cual el 96.77% del parasitismo correspondió a monoparasitismo frente a solo el 3.23% de biparasitismo, en el que recalca que más del 50% correspondió a vacunos de dientes de leche y demostró que son los más vulnerables al parasitismo gastrointestinal, por lo que deberíamos dar la misma o más importancia en cunas y recría al momento de aplicar dosificaciones y así permitir que lleguen con un correcto desarrollo asegurando un buen manejo y no sólo dar prioridad a vacas o el área más productiva (36). En cuanto al tipo de parasitismo y carga parasitaria descritas en el presente estudio se halló, que de la totalidad de prevalencia se encuentra dividido en: El 50.00% presenta Coccidias intestinales con un promedio de carga parasitaria de 250 ogh por animal parasitado, categorizado como leve a moderado; el 3.33% presenta Nematodiasis gastrointestinal del tipo strongyloides, con un promedio de carga parasitaria de 125 hpg por animal parasitado, afección categorizado como leve; así mismo, se evidencia la ausencia de huevos de parásitos broncopulmonares y el 16.67% presenta fascioliasis, al menos un huevo fue contabilizado, ya que es una evaluación cualitativa la fascioliasis puede ser leve, moderada o severa. Según los datos obtenidos en el primer y segundo muestreo, la gravedad de la carga parasitaria va de leve a moderada. Resultados similares en los que se encontraron que la mayor prevalencia está relacionado con protozoarios se obtuvieron en los estudios de **Cornejo, D. y de Aldaba, U.** Donde el primer autor reporta en el Distrito de Polobaya en Arequipa desde Agosto a Noviembre del 2018, obtiene una prevalencia general del 95,8% y, de este resultado el 94,0% fueron

Protozoos, 3,2% Nematodos y el 8,2% de Trematodos, resultados que asocia como único factor de riesgo a la fuente de agua (31). El segundo Autor en la región Huánuco durante los meses de agosto a octubre del 2014, determina los factores de riesgo de huevos de parásitos gastrointestinales, reportando una prevalencia del 100 % de *Eimeria sp* en todas las edades, con una carga parasitaria de 100 ogh seguido por namatodiasis gastrointestinal; el factor de riesgo que él sustentó en sus resultados fue, no recibir asistencia técnica. Estos dos últimos estudios realizados en las estaciones de primavera e invierno respectivamente, concuerdan con los datos otorgados en el estudio realizado por **Colina J. C. Y col.** En el distrito de Pacanga en la Libertad, donde confirmaron una prevalencia por *Eimeria* del 84.9% e identificaron hasta 10 especies. En su estudio se enfocaron por determinar la relación entre la prevalencia encontrada con los factores sociodemográficos y ambientales presentes en ese momento, este análisis le permitió llegar a la conclusión de que la intensidad de parasitismo por el género *Eimeria* encontrado en su estudio es baja, teniendo relación sólo con el factor edad del ganado (43). Estos datos en los que se sostiene que uno de los factores que más influye en el parásito es la edad del huésped, debido a que hay parásitos que se desarrollan fácilmente en animales jóvenes, también fueron constatados en estudios previos de **Henriquez O. A. y Laguna L.**, en el cual su objetivo principal fue demostrar el grado de prevalencia de coccidiosis intestinal en terneros menores de un año dentro de una finca en Nicaragua durante el 2014, reportando una prevalencia en Coccidias del 57.70 % con una intensidad de ooquistes entre 100 y 800 oo/gh, siendo considerado leve. Además encontró distintas especies de Nematodos gastrointestinales hasta en un 73% de los animales, efecto que es común observar en los bovinos que son mantenidos a pastoreo (45), condición que se corrobora en nuestro estudio en el distrito de Huanca.

El conjunto de los estudios mencionados anteriormente son semejantes con el nuestro y encajan correspondiendo a la misma deducción; cuyos resultados y el nuestro se está considerando como la parasitosis más frecuente, a los protozoarios en las explotaciones ganaderas. Esto es razonable en relación a que los coccidios son de ciclo directo; es decir que no precisan más de un huésped

para que se concrete su ciclo. Esta parasitosis presenta una gran característica porque afecta de manera aguda a los animales jóvenes, siendo los adultos inmunes a ellos, mostrándose en éstos de forma crónica. Estos animales supuestamente sanos pueden ser fuente de infección para los jóvenes susceptibles. Produciendo una elevada morbilidad y mortalidad sobretodo en animales menores de tres meses.

A su vez nuestros resultados de carga parasitaria leve en nematodos que obtuvimos coinciden con el estudio realizado por **Colina, J. C. y Col.** Donde obtuvieron una prevalencia global por uno o más géneros nematodos de 67.5% y la intensidad o carga parasitaria fue de 0 – 24 huevos por gramo de heces, categorizado como leve; cifras que se atribuyeron a las altas temperaturas y escasas lluvias en la Libertad (32). Resultados parejos se dieron con el estudio de **Abanto, G.** en Cajamarca en el que reportó una carga parasitaria de 200 hpg, siendo también leve para nematodiasis gastrointestinal. En cuanto a las 31 muestras positivas a fasciolosis que informó, 11 tuvieron una carga parasitaria moderada, dentro del rango que va desde 10 hasta 25 hpg y las otras 20 las reportó dentro de un cuadro parasitario leve, considerando una referencia de 0 hasta 10 hpg (35); Siendo este resultado equivalente al que se está reportando en nuestro estudio, en los casos hallados positivos a fasciolosis.

En otras investigaciones enfocadas a prevalencias en trematodos con muestreos durante el otoño, tenemos el estudio de **Cadenillas, R. P.** Realizado en Cajamarca durante marzo y abril del 2017, con el 44,21% para *Fasciola hepática*; y el 2,10 % para infección mixta. y **Cano, K. E** confirmando Distomatosis Hepática con una prevalencia del 87,43% en la Cuenca Alta Del Río Huancabamba – Piura desde Marzo Hasta Julio del 2015, resultados a los que llegó a través del Examen Post Mortem; este método de diagnóstico en el que se puede observar directamente el órgano afectado y haciendo visibles los parásitos, garantiza resultados reales en un alto porcentaje; ya que los resultados dados por técnicas coprológicas pueden ser falsos negativos debido a que la ovoposición es irregular y tienden a quedarse huevos en los conductos biliares (41).

Cabe resaltar que esta técnicas de inspección directa en su mayoría se realiza en mataderos, y ahí no se puede realizar el diagnostico a un número mínimo representativo a la población en estudio.

En nuestro estudio nos hemos abocado al diagnóstico en tiempo real de toda la población ganadera perteneciente al distrito de Huanca, durante dos tiempos representativos para el planteamiento de un tratamiento específico y directo, permitiéndonos hacer comparaciones reales en muestreos posteriores a la dosificación; donde se podrán confirmar las falencias que pueden presentar los procedimientos de prevención, tratamiento y las variables climáticas podrán ser analizadas.

Aunque parecen existir fluctuaciones notables entre diferentes zonas dentro del país e incluso entre diferentes distritos dentro de la misma provincia de Caylloma. Se confirma que en un mismo hospedero pueden coexistir varias especies en diversos tramos del tracto gastrointestinal, con mecanismos de acción patógena distinta cuya gravedad depende principalmente de la edad de los animales y de la densidad de las infecciones que pueden variar a la estación del año.

A través de nuestros resultados respecto a los factores epidemiológicos considerados, podemos inferir que el Sexo es una variable independiente en el parasitismo gastrointestinal general como para nemátodos y coccidias; pero es dependiente en fascioliasis, es decir, las hembras son más predisponentes a padecer de esta parasitosis.

La fascioliasis se dio sólo en hembras; la prevalencia de nematodiasis en hembras fue el doble del porcentaje que en machos y la prevalencia porcentual de coccidiasis se repartió en 72.73% en la población de machos y de 42.20% en la población de hembras. Caso contrario fue reportado por **Chavez, E. (Huanca – Arequipa)** donde los machos mostraron una prevalencia de F. hepatica del 51.52%, superior a hembras 43.36% dado que normalmente ambos están expuestos a semejantes condiciones de convivencia y por lo tanto, disponen de las mismas fuentes de transmisión e infección como son los pastos naturales y el

agua de las acequias o empozadas (47). Las cifras observadas demuestran que la fasciolosis se presenta con niveles de infección indistintos en ambos sexos, observándose que no es un factor asociado a la parasitosis. Esta demostración es respaldada por los resultados de **Llatas, E. (Cutervo – Cajamarca)** en el que asegura que hay independencia entre sexo y grado de parasitismo., basándose en sus resultados en el que tanto en hembras como en machos, el grado de parasitismo fue de 28.45 y 33.33%, respectivamente (36).

Nosotros concordamos con lo referido por **Del Villar C. L. (Aplao – Arequipa)**, En su estudio explica; que las hembras permanecen en el hato por mayor tiempo con la finalidad de producir leche y a estas no le aplican desparasitaciones adecuadas ni la rotación en el pastoreo; comparado a los machos que solo están máximo dos años por que se comercializa previo engorde bajo el sistema intensivo (44). Él al igual que **Cornejo, D. (Polobaya – Arequipa)** y **Sanchez, J. I. (Ite – Tacna)** mostraron en sus resultados que las hembras presentaron una prevalencia mayor a parásitos gastrointestinales frente a los machos.

La edad y categoría son factores que influyen en la intensidad de las infecciones parasitarias, en base con nuestros resultados señalamos que la edad es una variable independiente en la fascioliasis y la nematodiasis; Sin embargo, en la coccidiosis la edad influye significativamente en el parasitismo, las categorías correspondientes a vaquillona, torete y toro son los estratos etarios más afectados, seguido de las vaquilla, ternera y vaca. **Chavez, E. (Huanca - Arequipa)** Indicó: Es probable que en Huanca la dosificación del ganado inicie después de cumplir el año de edad, propiciando el aumento de infectados en los más jóvenes y la ausencia de asociación se deba al tipo de crianza, ya que cada animal sin distinción de edad, se desarrolla libremente a campo abierto en iguales condiciones de cuidado, alimentándose y abrevando de los mismos pastos naturales y fuentes de agua procedentes de charcos, acequias, riachuelos, etc., propiciando la infección a temprana edad y su persistencia a lo largo del tiempo (47).

Durante el seguimiento que hizo **Rojas, A. (Valle del Mantaro)** en su investigación, de acuerdo con sus resultados reportó, al nacimiento una

prevalencia del 0,00 %, la cual se va incrementado con la edad y la mayor carga y prevalencia se dio a los 45 días en coccidiasis y a los 360 días en nematodiasis, después va disminuyendo paulatinamente hasta llegar a una prevalencia de 0,00 %. (37) Resultados que son parecidos a lo reportado por **Colina J. C. Y col. (Pacanga – La Libertad)** en sus dos estudios sobre Coccidiosis y Nematodiasis, informa que la prevalencia tuvo diferencias significativas en machos, lo cual se puede deber a que en su mayoría son menores de 12 meses; por lo tanto son más susceptibles, mientras que en los mayores a un año se puede deber a sus hormonas sexuales, las cuales suprimen la respuesta humoral y celular (43). Según los resultados, la prevalencia de nematodos gastrointestinales disminuye conforme se incrementa la edad, siendo ésta más prevalente en terneros (32), seguido de animales jóvenes y disminuye en los animales adultos (42) como lo menciona **Sanchez, J. I. (Ite – Tacna)**. Resultados contrastados según edad animal; se dan en el estudio sobre fasciolosis de; **Del Villar C. L. (Aplao - Arequipa)** en donde los animales mayores de 2 años registraron una prevalencia 49.35%, mucho más alta en comparación con los menores a 2 años 20.95 %. Las aportaciones del autor indican, que esta alta prevalencia en los animales adultos puede ser por encontrarse pastoreando en pastos cultivados bajo riego, infestadas con metacercarias y en zonas aledañas a los ríos y el hecho de haber encontrado menor prevalencia en animales jóvenes, también se atribuye a que se comercializan antes de dos años (44).

Cornejo, D. (Polobaya – Arequipa), encontró a las vacas adultas con la mayor prevalencia general de parasitosis gastrointestinal, seguido por los terneros. El autor explica que estos resultados en vacas adultas como en terneros podrían deberse a que son más propensos. Las vacas por la época de preñez, se estresan, bajan sus defensas, se encuentran inmunosuprimidas; este suceso es consecuencia de la influencia de un conjunto de hormonas que se incrementa cerca al parto; Por ende son más susceptibles a contraer la enfermedad (31). Los terneros son afectados al padecer con mayor intensidad parasitaria, provocando pérdida de peso, poco crecimiento, retraso en su desarrollo e incluso llegando a debilitarlos y causarles la muerte; esto debido a las bajas defensas que presentan desde cuando nacen hasta los cambios bruscos que sufren en cuanto a su alimentación,

haciéndolos susceptibles a contraer enfermedades gastrointestinales. Y esto queda comprobado por **Henriquez O. A. y Laguna L. J. (Nicaragua)** En su estudio, los terneros de 1 a 6 meses presentan el mayor porcentajes de infestación para Coccidiasis, con un 66.66% (45); a este nivel es importante mencionar y comparar que, resultados distintos se dieron en los bovinos lecheros del caserío Montevideo en el estudio de **Aldaba, U. (Chaglla – Huanuco)** en el que reportó el 100% de prevalencia coccidiosis, en todas las edades (40)..

La edad susceptible va desde el nacimiento a los 2 años, los animales por encima de esta edad gracias a su poder inmunológico impiden la madurez sexual de las larvas, cortado el ciclo biológico, a excepción de situaciones de estrés como enfermedades, mala alimentación, parto y lactancia, donde la inmunidad disminuye y los animales se vuelven susceptibles nuevamente.

La raza también puede otorgar susceptibilidad frente a muchas enfermedades, Así lo recalca **Colina, J. C. Y Col. (Pacanga – La Libertad)**, en sus resultados señaló, el hecho de que la prevalencia de parasitismo por nematodos es mayor en animales raza cebú, podría deberse a que se ha comunicado que esta raza es naturalmente susceptible a las infecciones en general y que por ello son criados de preferencia en lugares donde no han criado a vacunos ni ovinos anteriormente; en caso del Perú: la selva. Al mismo tiempo, debe considerarse que, conforme se va cruzando la raza va adquiriendo resistencia a la infección por parásitos (32), hecho que explica por qué no todos los géneros tienen el mismo comportamiento.

Esta resistencia adquirida por las razas cruzadas o criollas se refleja en nuestros resultados, donde la coccidiasis en los bovinos Holstein presentan una mayor prevalencia con 72.22% y criollos los 41.00%. La nematodiasis y la coccidiasis a la raza Holstein le confiere una mayor probabilidad de parasitismo; sin embargo la raza para la fascioliasis es la infección parasitaria que se da de igual forma y con las mismas probabilidades en los bovinos Holstein y criollos.

En cambio los reportes de **Aldaba, U. (Chaglla – Huanuco)** muestran mayor susceptibilidad en las razas cruzadas a la prevalencia de huevos de parásitos gastroentéricos del orden *Strongyloidea*, seguido de la raza Holstein y Brown Swiss. Y respecto al género *Eimeria sp* se dio al 100% en todas las razas (40).

Previo al estudio se procedió a encuestar a los propietarios y obtener información sobre factores medioambientales y socioeconómicos de importancia epidemiológica

Las encuestas aplicadas en las diferentes etapas de nuestro estudio, tuvo la finalidad de obtener la mayor información posible, es por tal motivo que los productores agropecuarios pertenecen a distintos sectores del ámbito distrital como: San Bacilio, Tancaya Huanqui, Tocroyo Huancarani, La Pampa, Mollepampa, Murco, Pichinca, Pucullo y Pullo.

Uno de los datos fundamentales a conocer es el sistema de producción adoptado, en la primera encuesta del **2018** se constató que casi el 10% de los establos mantiene un sistema de alimentación intensivo con estabulación parcial y el 90% maneja un sistema extensivo, donde la mayoría mantiene un pastoreo controlado y la minoría pastorea libremente, **Cornejo, D. (Polobaya – Arequipa)** estableció la relación entre la mayor prevalencia parasitaria en bovinos que realizan el pastoreo continuo frente a los de pastoreo rotativo, y encontró la explicación en la humedad por el riego cada 15 días, siendo esta necesaria para que las larvas infectantes emigren verticalmente hacia las hojas de las leguminosas que son ingeridas por los terneros; otra variante se debe al tiempo y a la hora que pastan, ya que las mayores migraciones aparecen por las mañanas y posteriormente aumentan al atardecer, donde los valores de humedad y temperatura son favorables (31). Es por eso que, el pastoreo rotativo de los campos permite reducir la cantidad de larvas infectivas, debido a la muerte provocada que ocurre durante el periodo de descanso, lo cual es recomendable para evitar o reducir el contagio de parásitos gastrointestinales. En cambio en un pastoreo continuo, la ingestión de parásitos gastrointestinales es proporcional a la carga ganadera de los campos; si esta es alta el riesgo de presentarse un proceso clínico aumenta.

Las buenas prácticas abarcan desde los alimentos que son proporcionados a los terneros hasta que la carne y los subproductos son ingeridos sin causar daño al consumidor, por lo que conocer las diferentes alternativas forrajeras de las que se abastece el distrito nos da una visión más amplia.

Chavez, E. (Huanca – Arequipa) En su estudio del 2018 determinó que el ganado de Huanca se alimenta preferentemente de los pastos naturales, complementando pocas veces con alfalfa y concentrado en la dieta (47). Comparando con los datos que alcanzamos en nuestro estudio durante el mismo año a través de las encuesta, se estableció que más del 50%, abastece al ganado con alfalfa y el resto de la población asegura tener acceso a la combinación de rastrojos agrícolas y una minoría a los concentrados. Solamente un hato tiene acceso exclusivo al maíz forrajero picado en fresco y ensilado. Un dato importante dado por el autor fue, que las dietas ricas en proteínas dificultan el establecimiento de parásitos en el huésped debido a una mayor respuesta inmune observándose un reducido número de huevos en heces. Con esto nos queda claro que las dietas balanceadas forman parte de las medidas profilácticas que se tienen que tener en cuenta. Parte esencial de la Alimentación es el abastecimiento de agua, por ser este un elemento indispensable dentro del organismo animal cumpliendo una serie de funciones.

La mayoría de los criadores recibe agua regularmente cada 40 días a través de canales de diferentes materiales, como canales de tierra y los combinados de cemento y tierra, los que predominan sobre los canales de concreto o cemento. De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta del 2018, un 10.87% no declararon el material de sus canales de uso agrícola. Conocer el estado de estas conducciones nos permite considerarlo un factor predisponente, puesto que el medio por el cual se conduce el agua, sirve como reservorio para microorganismos formando el biofilm (ecosistema microbiano asociados a una superficie viva o inerte) al no darle el mantenimiento adecuado.

La población de Huanca suministra el agua a través de bebederos y otras fuentes, como el agua consumida directamente de los ríos y acequias. Esto se corrobora con el estudio para fasciolosis durante el mismo año de **Chavez, E. (Huanca – Arequipa)** Asegurando que el consumo de agua procedente de la acequia y río representa una prevalencia al 100%, seguida de un aproximado de un 50% de los que toman solo agua de acequia y los que beben agua de acequia y pozo (47). El mismo autor argumentó que Respecto a las moderadas prevalencias, pueden

deberse al hábito de los pobladores de retirar la tierra o piedras del fondo de los canales durante la limpieza, mitigando de alguna forma el número de moluscos y estados larvales del parásito presente. De igual manera **Cornejo, D. (Polobaya – Arequipa)** determina en su estudio, que los bovinos abastecidos con agua de acequias representan la mayor prevalencia. **Quispe, A. R. y Morales, A.R.** Ambos autores determinaron que en el distrito de Majes en el 2017, menos del 3% de la población provee agua potable y más del 90 % de los animales toman agua proveniente del río en el lugar de pastoreo (34; 33) . Los bebederos en la mayoría de veces producen un charco de agua al no contar con un sistema cerrado automático. Lo que puede favorecer a la migración y supervivencia de las larvas. Nosotros y todos los autores en sus estudios anteriormente mencionados decretan que, el consumo de agua contaminada proveniente de las acequias y ríos, sin ningún tratamiento es un vehículo para la transmisión. Se sabe que los huevos de diferentes parásitos gastrointestinales utilizan el agua como medio favorable principal para continuar con su ciclo biológico.

Reiterando en que los padecimientos parasitarios tienen relación directa con la baja rentabilidad pecuaria. La mayoría de los criadores de Huanca percibe que la actividad pecuaria de bovinos para leche ofrece poca rentabilidad, el resto lo ve como mediana y no rentable. **Del Villar C. L. (Aplao – Arequipa)** En su estudio hace una observación a las pérdidas económicas por decomiso de hígados según los datos que obtuvo durante los 4 meses de estudio, logrando un cálculo promedio anual que asciende a los S/. 7,970.4, teniendo en cuenta el precio por kilogramo en el mercado. A estos resultados el autor calificó como un tema serio y grave que afecta considerablemente la economía de los ganaderos y carniceros que se dedican diariamente a esta actividad (44).

Respecto a la Atención Veterinaria durante el 2018, los pobladores contaban con una mínima participación del Médico Veterinario; sin embargo más del 70 % hacía uso de los servicios ofrecidos por técnicos agropecuarios y el resto era dado por los propios criadores con el conocimiento empírico. Caso contrario se dio en el estudio de **Morales, A.R. (Majes – Arequipa)**, él reportó que el 95% de los criadores hacían sus consultas a un médico veterinario y zootecnista y/o técnico y

el 5 % no consultaba a un especialista en su establo o hato (33). La información sobre la Orientación Veterinaria cambió durante la encuesta del 2019, casi tres tercios de los criadores aseguraron buscar y recibir la orientación veterinaria; sin embargo, una gran parte no busca el servicio veterinario para proporcionar la dosificación (fármaco, frecuencia ni época de aplicación).

Conforme a la información dada por la población en el 2018 y 2019, más de la tercera parte de los criadores dosifican a sus animales. La gran parte, al menos una vez al año, el resto de la población dosifica con espacios de: tres meses, cada mes, estacional, cuando presentan síntomas compatibles a enfermedad parasitaria o no efectúa ningún tratamiento. Esta información se complementa con los resultados obtenidos por **Chavez, E. (Huanca – Arequipa)** Reportando que: Los resultados demuestran que en el ganado aumenta el riesgo de infección por *F. hepática* cuando no recibe tratamiento veterinario con la frecuencia necesaria, sucede lo mismo con aquellos animales dosificados cada 6 meses, que son espacios de tiempo muy distantes, considerando la forma de crianza extensiva del ganado la cual propicia la infección y reinfección constante; además, se observa que la menor prevalencia corresponde a los dosificados cada 3 meses, demostrando un incremento de infectados conforme hubo mayor descuido respecto al tratamiento veterinario contra la trematodiosis. El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA, 2017), sugiere la aplicación de Triclabendazol, por ser un fármaco de amplio espectro, capaz de eliminar tanto las formas juveniles y adultas, pero probablemente los ganaderos de Huanca no cuentan con adecuados planes estratégicos para la eficiente dosificación y es por tal motivo que, observamos moderadas y altas prevalencias. Los animales dosificados cada 12 meses, tuvieron una frecuencia de distomatosis del 61.54%, superando a los dosificados cada 6 meses 57.63%, 52.94% y 35.56% correspondiente a, los no dosificados y los tratados cada 3 meses. Las variables de los que no dosifican y los que realizan la dosificación cada 6 meses constituyen factores de riesgo (47). Existen resultados similares en los estudios de **Quispe, A. R. y Cornejo, D.** En Majes y Polobaya respectivamente, donde un poco menos de la mitad dosifica cada 6 meses (34; 31). Estos productores dosifican al inicio de lluvias y a fin de lluvias, seguido por un promedio del 35% que dosifican una vez al año y menos

del 7 % dosifica cada 3 meses, la diferencia está en la población de Polobaya donde el 13,3% afirma que nunca dosifica y en Majes solo un 2 %.



V. CAPITULO

CONCLUSIONES

Primera: El parasitismo gastrointestinal y hepático de huevos y ooquistes en la materia fecal de bovinos de Huanca en el verano prevalece en el 9,09% y en el otoño prevalece en el 75% de la población de bovinos.

Segunda: La carga parasitaria promedio en verano es de 100 huevos tipo *strongyloides* por gramo de heces; la carga parasitaria promedio en otoño para coccidias intestinales es de 250 ooquistes por gramo de heces (100 - 400 opg); para nematodiasis gastrointestinal del tipo *strongyloides* es de 125 huevos por gramo de heces (100 - 200 hpg) y para fascioliasis es de 1 a más huevos por gramo de heces.

Tercera: Con respecto a la gravedad de la carga parasitaria hallada, la nematodiasis es leve, la coccidiasis se presenta de leve a moderada y, la fascioliasis al ser cualitativa se presenta de leve a severa.

Cuarta: De acuerdo a los análisis establecidos a los factores epidemiológicos estudiados, la variable sexo hembra muestra significancia para prevalencia en fascioliasis y no es significativa para nematodiasis ni coccidiasis intestinal.

La prevalencia de parasitismo es mayor en las categorías etarias de ternera, torete, toro y vaquillona; siendo significativas estadísticamente para coccidiasis intestinal y no muestra diferencia significativa para nematodiasis ni fascioliasis.

Los bovinos criollos ó mestizos, muestran diferencias significativas para la prevalencia de nematodiasis y coccidiasis sin embargo no es significativa para fascioliasis.

El lugar de la crianza (Murco, Pichinca, La pampa, Mollepampa, Pucullo y Tocroyo - Huancarani) y los signos clínicos (pelo brillante, hirzuto,

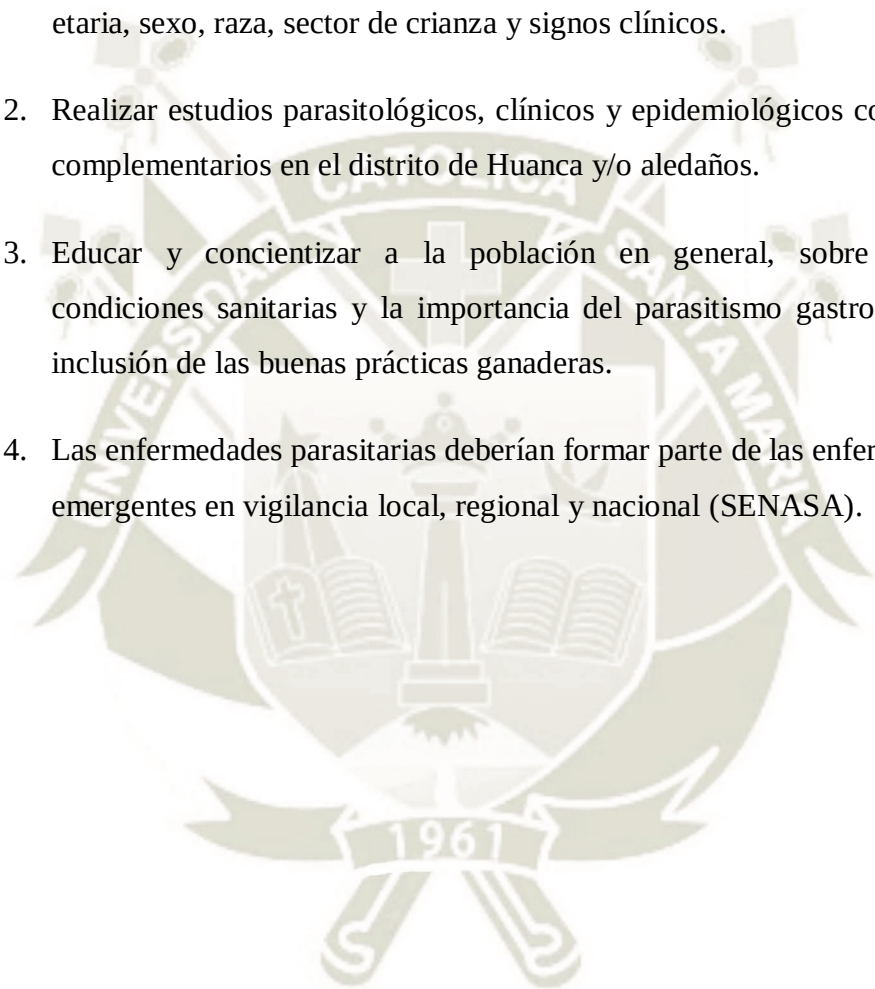
lamido, y pelo opaco asociado con pelo hirzuto, lamido más diarrea) son factores altamente significativos estadísticamente con respecto a la prevalencia de parasitismo halladas en el presente estudio.



VI. CAPITULO

RECOMENDACIONES

1. Elaborar y estandarizar un calendario de dosificación periódica y estratégica según el tipo de parasitismo y su significancia estadística con la categoría etaria, sexo, raza, sector de crianza y signos clínicos.
2. Realizar estudios parasitológicos, clínicos y epidemiológicos comparativos y complementarios en el distrito de Huanca y/o alrededores.
3. Educar y concientizar a la población en general, sobre mejorar las condiciones sanitarias y la importancia del parasitismo gastrointestinal con inclusión de las buenas prácticas ganaderas.
4. Las enfermedades parasitarias deberían formar parte de las enfermedades emergentes en vigilancia local, regional y nacional (SENASA).



VII. CAPITULO

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Laín, E. Antropología médica para clínicos. Barcelona : Salvat Editores S.A, 1986, págs. 179-202.
2. Health, OIE - World Organisation for Animal. Una sola Salud. Paris : s.n., 2020.
3. Poloni Oyarzún, Rodrigo Alfonso. Enfermedades parasitarias. 2011.
4. Agraria, Servicio Nacional de Sanidad. SENASA. Manual de Prevención y Control de Enfermedades Parasitarias. Perú : s.n., 2017.
5. Pino, Luis Eduardo, Salinas, Jorge Enrique y Lopez, Myriam Consuelo. Descripción de un brote epidémico de toxoplasmosis aguda en pacientes inmunocompetentesmiembros de las fuerzas militares de Colombia durante operaciones de la selva. Bogota : s.n., 2013.
6. Guisa, Lianis. Enfermedad parasitaria. 2011.
7. Soca , Mildrey , Roque, E. y Soca, Maylin. Epizootiología de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. La Habana, Cuba : Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana, 2017.
8. Uriona, Marilyn, y otros. Oesophagostomiasis en Bovinos. Santa Cruz, Bolivia : s.n., 2017.
9. Salud, Organizacion Mundial de la. Temas de Salud- Epidemiología. 2020.
10. Rodriguez, Francisco. La Cadena Epidemiológica. s.l. : Laboratorio de Diagnóstico Clínico, Sanidad General, 2019.
11. Enciclopedia Libre Universal en Español. Medio Ambiente. s.l. : Artículo de la Enciclopedia, 2010.
12. Cajal, Alberto . Triada Epidemiológica: Definición y Componentes. 2017.

13. Paraná, INTA EEA. Gastroenteritis verminosa de los bovinos. Cordoba : TodoAgro.com.ar, 2011.
14. Junquera, P. TELADORSAGIA / OSTERTAGIA spp. en el ganado bovino, ovino y caprino: biología, prevención y control. . s.l. : Parasitipedia.net, 2017.
15. EcuRed, contributors. Strongyloides sp. Cuba : EcuRed, 2014.
16. Marin P., Rafael. Haemonchus spp, gusanos nematodos parasitos del estomago en el ganado bovino, ovino y caprino: biologia, prevencion y control. Haemonchus contortus, Haemonchus placei.. 2013.
17. Junquera, P. COOPERIA spp, gusanos nematodos parásitos del intestino delgado en el ganado bovino, ovino y caprino: biología, prevención y control. 2017.
18. Junquera, P. Trichuris spp, gusanos nematodos parásitos del intestino grueso en el ganado bovino, ovino y porcino; perros y gatos: biología, prevención y control. s.l. : Parasitipedia.net, 2017.
19. Calcina Murillo, Frank Eduardo. Prevalencia y Grado de Conocimiento de Fasciolosis Crónica en Vacunos de Comunidades del Distrito de Santa Rosa Melgar Puno. Puno : Tesis profesional, 2015.
20. Pérez Arellanoa, JL, y otros. Helmintos y aparato respiratorio. Salamanca : s.n., 2006.
21. McGRAW-HILL . Clasificación de los parásitos y generalidades de los protozoos. s.l. : Interamericana Editores, 2013.
22. Dickson , D. , y otros Enfermedades Parasitarias. North Highway : Sexta Edición, 2017.
23. Kosaka Masuno , Roberto , y otros. Estudio Geodinámico y evaluación de peligros de las localidades de Huanca y Lluta. Arequipa : Universidad Nacional de San Agustin, 2002.
24. Muñoz Sachiñas, Candy Jazmin . La ecología. s.l. : Monografias.com, 2008.

25. Lanly, Jean Pau. Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas. Roma : s.n., 1996.
26. Pierangeli , NB, y otros. Estacionalidad de parásitos intestinales en suelos periurbanos de la ciudad de Neuquen. Neuquen, Argentina : s.n., 2003.
27. Global Health, Division of Parasitic Diseases and Malaria. Agua. Estados Unidos : s.n., 2016.
28. Molina Ortiz, Carmen . Parásitos y Medio Ambiente. Sevilla : s.n., 2017.
29. Steinfeld, Henning, y otros. Informe Pecuario. Roma : s.n., 2008.
30. Lopez Tocarruncho, Javier Alberto. Evaluacion de la carga parasitaria de coccidios del género Eimeria spp en bovinos del municipio de Combita (Boyaca). Combita : s.n., 2011.
31. Cornejo Soto, Darcy Jhasminda. Factores Epidemiológicos asociados a la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos (bos taurus) de la raza Holstein, en los meses de agosto – noviembre del 2018 en el distrito de Polobaya provincia de Arequipa. Arequipa : Tesis Profesional de la Universidad Nacional San Agustin, 2019.
32. Colina, Juan C., Mendoza, Gicelly A. y Jara, Cesar A. Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, Bos taurus, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú). La Libertad : Rebiol, 2013.
33. Morales Catata, Alercio Román. Estudio de la Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras y sus Factores Epidemiológicos en la Irrigación Majes del Distrito Majes, Provincia de Caylloma, Región Arequipa. Arequipa : Tesis Profesional de la Universidad Catolica de Santa María, 2018.
34. Puma Quispe, Amanda. Estudio de la Prevalencia de Distomatosis y Factores Epidemiológicos en Vacas Lecheras en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Arequipa. Arequipa : Tesis profesional de la Universidad Catolica de Santa María, 2018.

35. Abanto Leon, Ghina Pilar. Relación de Hemoglobina y Hematocrito con el nivel de infección por nematodos gastrointestinales y Fasciola hepatica en bovinos criollos conducidos al matadero de animales de abasto de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Cajamarca : Tesis profesional de la Universidad Nacional de Cajamarca, 2017.
36. Llatas Sánchez, Eber. Parásitos gastrointestinales en vacunos del sector nor este del distrito de Cutervo – Cajamarca. s.l. : Tesis de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2019.
37. Rojas Cuba, Abimael Boris. Dinámica poblacional de parásitos gastrointestinales en bovinos de hasta un año de edad de la margen izquierda del Valle del Mantaro. s.l. : Tesis profesional de la Universidad Nacional del Centro del Perú, 2018.
38. Cadenillas Rumay, Rocío del Pilar. Prevalencia de tremátodos en ganado vacuno de la campiña del distrito de San Juan - Cajamarca, 2017. Cajamarca : Tesis profesional de la Universidad Nacional de Cajamarca, 2017.
39. Cabanillas Malca, Edilberto Esmaro. Relación de fasciola hepatica adulta con huevos en bilis y heces de bovinos beneficiados en el camal municipal de Cajamarca - Perú. Cajamarca : Tesis profesional de la Universidad Nacional de Cajamarca, 2018.
40. Aldava Pardave, Uriel. Prevalencia y factores de riesgo de huevos de parásitos gastrointestinales, en ganado lechero, del caserío Montivideo, Distrito Chaglla, Provincia Pachitea, Región Húanuco, agosto – octubre 2014. s.l. : Tesis profesional de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2017.
41. Cano Aquino, Karina Elizabeth. Prevalencia de distomatosis hepática en ganado bovino de la cuenca alta del río Huancabamba – Piura, 2015. Piura : s.n., 2015.
42. Sánchez Larrañaga, Jessica Isabel. Evaluación parasitaria del ganado vacuno (Boss taurus), en el distrito de Ite - Tacna. Tacna : Tesis profesional de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2009.

43. Colina, Juan C. , Mendoza, Gicelly A. y Jara, Cesar A. Jara. Prevalencia del parasitismo por Eimeria en bovinos, Bos taurus, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú) y su relación con factores sociodemográficos y ambientales. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2013.
44. Del Villar Vargas, Celestino. Prevalencia y pérdida económica por decomiso de hígados con Fasciolosis en vacunos beneficiados en el Camal Municipal del distrito de Aplao - provincia de Castilla - Arequipa. Puno : Tesis profesional de la Universidad Nacional del Altiplano, 2017.
45. Henríquez Espinoza, Omar Antonio y Laguna Martínez, Lázaro Jonathan. Diagnóstico de ooquistes de coccidios y otras parasitosis en terneros menores de un año en la finca El desprecio de la comarca El Areño del municipio Muelle de los Bueyes, RAAS, 2014. s.l. : Licenciatura thesis, Universidad Nacional Agraria, UNA., 2015.
46. Pelaez Rodríguez, Henry Olay y Zambrano Reascos, Andrey Alexander. Instauración de un plan sanitario para bovinos en una zona con alta incidencia de brucelosis leptospirosis rabia y coccidiosis. s.l. : Universidad Técnica de Machala, 2018.
47. Chavez Arce, Edel Valkan. Fasciolosis animal y frecuencia de infección por Fasciola hepatica en lymneidos del distrito de Huanca, Caylloma, Arequipa, 2018. s.l. : Universidad Nacional de San Agustin, 2019.
48. Descosur. Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo del Sur. 2019.
49. INDECI. Mapa de Deslizamiento y derrumbes en Huanca - Taya. y Mapa de Activación de Quebradas de Huanca, Taya y Lluta; Arequipa. 2002.
50. Earth, Google. Ubicación Geografica y Politica HUANCA. 2019.
51. Censos, INEI Estadísticas de. Censo Agropecuario. 2012.
52. Castilla, I. Manual práctico de estadística para la ciencia de la salud. s.l. : Editorial trillas México DF, 2011.

53. Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú, Dirección de Sanidad Animal. Subdirección de Análisis de Riesgos y Vigilancia Epidemiológica, Determinación de la prevalencia de anticuerpos contra Fasciola hepática en bovinos del Perú. Lima : s.n., 2016.
54. Pearson, Karl. s.l. : mcmbiografias, (1857-1936).
55. López Sáñez C, Viña M, Cienfuegos S, Panadero-Fontán R, Fernández P, Fernández G, et al. Evaluación del sistema de mezclas fecales (pools) para la detección de nematodos pulmonares (Protostrongylidae) en ganado ovino de carne. 2011.
56. Karen, Jaq. Parasitologia . 2013.
57. Gibbons, Lynda M, Jacobs, Dennis E y Fox, Mark T. Veterinario, La guía RVC/FAO para el diagnóstico parasitológico. Técnica de Baermann: Principio. 2019.
58. Monteiro Noel KM, de Fontes-Pereira AMA, Castillo R, Esperança SDFA, Miranda I, Fonseca O, et al. Factores de riesgo de fasciolosis para la salud pública en Huambo, Angola. Revista de Salud Animal. 2013.

VIII. CAPITULO

ANEXOS 1



Anexo Nro. 01 Ficha de encuesta planteada para los productores de la zona (diciembre - 2018)

ELABORACION DE ESTRATEGIA DE ASISTENCIA TECNICA EN SANIDAD EN LOS DISTRITOS DE HUANCA Y LLUTA,
PROVINCIA DE CAYLLOMA REGION AREQUIPA

DATOS DENERALES:

PROVINCIA : Caylloma; REGION : Arequipa

DISTRITO : _____

SECTOR: _____ ANEXO/CASERIO _____ COMUNIDAD _____

Productor / a: H ____ M ____

Grado de Instrucción: _____

I. NUMERO DE INTEGRANTES DE LA FAMILIA : _____

1.1. PADRES E HIJOS: Hombres () Mujeres ()
1.2. OTROS FAMILIARES: Hombres () Mujeres ()

II. TENENCIA DE TIERRAS

2.1. Comunal ____ Propio ____ Alquilado ____ Has ____ Topos ____

III. SISTEMA DE PRODUCCION DE FORRAJES

3.1. Al seco () Bajo Riego ()
3.2. Cada cuantos días tiene el riego: ____
3.3. Los canales están revestidos con cemento () ; son de tierra () ; Ambos ()
3.4. Cuantos topes tiene de alfalfa () ; maíz forrajero () ; avena () ; Otros ____

IV. GANADO QUE CRIA / HATO GANADERO

4.1. N° Vacuno ____ N° Ovino ____ N° Caprino ____
Animales menores: Cuyes () , Gallinas () , Otros ()
4.2. La actividad ganadera le resulta:
a) Muy rentable () b) Medianamente rentable () c) Poco rentable () d) Nada rentable ()
4.3. Las mayores pérdidas que ha tenido en ganado se deben a:
a) Desastre naturales () b) Enfermedades parasitarias () c) Bajos precios del mercado ()
Otros _____

V. CUIDADORES DEL GANADO (Colocar Sí o No, el que mayormente lo hace)

5.1. VACUNO: Mamá (); Papá (); Hijos (); Los padres (); Toda la familia (); Camayo ()

5.2. OVINO: Mamá (); Papá (); Hijos (); Los padres (); Toda la familia (); Camayo ()

5.3. ANIMALES MENORES: Mamá (); Papá (); Hijos (); Los padres (); Toda la familia ();
Camayo ()

VI. SISTEMA DE CRIANZA DEL GANADO VACUNO

6.1. Pastoreo (); 6.2. Semiestabulado (); 6.3. Estabulado ()

VII. ALIMENTACION DEL GANADO VACUNO

a) Alfalfa (), b) Maíz forrajero (), c) Ensilados (), d) Concentrado (), e) Rastrojos ()

Otros _____

VIII. SISTEMA DE CRIANZA DEL GANADO OVINO

a) Pastoreo libre (), b) Pastoreo controlado (), c) Rastrojos ()

Otros _____

IX. ALIMENTACION DEL GANADO OVINO

a) Alfalfa (), b) Maíz forrajero (), c) Ensilado (), d) Concentrado (), e) Rastrojos ()

Otros _____

X. SANIDAD ANIMAL

VACUNOS

10.1. Cree que la mortalidad es: Alta (), Mediana (), Baja ()

10.2. Porque causa mueren más sus animales

a) Accidentes (), b) Enfermedades (), c) Climas extremos (), d) Otros ()

10.3. Principales enfermedades que atacan a los vacunos

a) Parásitos (), b) Neumonías (), c) Timpanismo (), c) Otras _____

10.4. Otros problemas sanitarios en el manejo del ganado

a) Agua contaminada (), b) Pastos infestados por parásitos (), c) Otros _____

10.5. Realizan campañas de dosificación (), Cada cuánto tiempo _____

OVINOS

10.6. Cree que la mortalidad es: Alta (), Media (), Baja ().

10.7. Por qué causa mueren más sus animales

a) Accidentes (), b) Enfermedades (), c) Climas extremos (), d) Otros _____

10.8. Principales enfermedades que atacan a los ovinos

a) Parásitos (), b) Neumonías (), c) Otros _____

10.9. Otros problemas sanitarios en el manejo de ovinos

a) Agua Contaminada (), b) Pastos contaminados (), c) Otros _____

XI. ASISTENCIA SANITARIA

11.1. Médico veterinario (), Permanente (), Temporal (), Ocasional ()

11.2. Médico veterinario (), Permanente (), Temporal (), Ocasional ()

Observaciones: _____

11.3. Aplica productos veterinarios a su ganado vacuno

a) Vitaminas (), b) Vacunas (), c) Dosificaciones (), ¿Con qué frecuencia? De cada producto _____

XII. COMERCIALIZACION

12.1. ¿Comercializa la carne de ganado? Dónde _____ Precio aproximado _____

12.2. ¿Quién compra la leche? Dónde _____ Precio aproximado _____

12.3. Elabora Queso (), Cuántos Kg. A la quincena _____, Dónde lo vende _____ Precio _____

12.4. Elabora yogurt (), Cuántos litros _____, Dónde lo vende _____ Precio _____

XIII. CAPACITACION

13.1. Ha recibido capacitación en los últimos años: Si (); No ()

a) Alimentación del ganado SI () NO ()

b) Manejo de pastos y forrajes SI () NO ()

c) Manejo de enfermedades SI () NO ()

d) Manejo de enfermedades reproductivas SI () NO ()

e) Otros _____

13.2. Entidades de las que ha recibido capacitación

a) ONGs () b) SENASA () c) Municipalidad () d) Gerencia de Agricultura ()

Otros _____

Si es privado quien o quienes capacitan y quién financia, cada cuánto tiempo los capacitan

13.3. En qué temas del manejo del ganado requiere ser capacitado

- | | | |
|---|--------|--------|
| a) Alimentación del ganado | SI () | NO () |
| b) Manejo de pastos y forrajes | SI () | NO () |
| c) Manejo de enfermedades | SI () | NO () |
| d) Manejo de enfermedades reproductivas | SI () | NO () |
| e) Otros | <hr/> | |

13.4. Cree que es importante implementar un grupo de asistencia técnica para mejorar su actividad ganadera

Observaciones comentarios

Firma del Agricultor

Firma del Encuestador

Anexo Nro. 2 Ficha de encuesta complementaria a criadores denominada “Riesgo sanitario”

ENCUESTA

FECHA: /.../...

PROPIETARIO:-----

DATOS DE LA UBICACIÓN DEL PREDIO:-----

GPS longitud latitud altura:-----

Nro. HABITANTES

----- NIÑOS
----- ADOLESCENTES
----- ADULTOS
----- ANCIANOS

1. ¿LOS INTEGRANTES DE LA FAMILIA HAN PADECIDO DE PARASITISMO ? ☐ SI ☐ NO

2. ¿HAN TENIDO CONSULTAS MEDICAS POR PARASITOS ALGUNA VEZ? ☐ SI ☐ NO

3. ¿TIENE ANIMALES? ☐ SI ☐ NO
¿Qué/Cuantos Animales Tiene En El Hato?

ESPECIE	Marcar X	Nro.
BOVINOS		
OVINOS		
CAPRINOS		
CAMELIDOS		
CERDOS		
EQUINOS		
EQUIDOS		
CUYES		
PERRO		
GATO		
OTROS		

Especificar:-----

4. ¿SUS ANIMALES HAN TENIDO PARASITOS? ☐ SI ☐ NO
¿Cuáles de sus Animales?

5. ¿QUE TIPO DE PARASITOS?

REDONDOS	PLANOS	TIPO HOJA
1	2	3

EN CASO DE NECROPSIAS

Ubicación de los Parásitos

PANZA	INTESTINOS	HIGADO
1	2	3

6. ¿SE HA MEDICADO A SUS ANIMALES CONTRA LOS PARASITOS? ☐ SI ☐ NO
¿A Cuáles?

7. ¿CUAL HA SIDO LA ULTIMA VEZ QUE LOS HA DESPARASITADO Y CON QUE FRECUENCIA LOS DESPARASITA?

MEDICAMENTO QUE UTILIZA

INYECTABLE	PASTILLA	POLVO	LIQUIDO

Nombre del/los Productos:-----

8. ¿LA MEDICACION FUE POR INDICACIONES DE UN VETERINARIO O TECNICO? ☐ SI ☐ NO

9. ¿COMPRO LA MEDICACION? ☐ SI ☐ NO

10. ¿SE LE HA MUERTO ALGUN ANIMAL POR PARASITOS? ☐ SI ☐ NO

¿Qué SINTOMAS PRESENTABA?-----

1. ¿CONSIDERA QUE EL PARASITISMO ES UNA ENFERMEDAD IMPORTANTE? ☐ SI ☐ NO

2. ¿LE GUSTARIA RECIBIR UNA CHARLA PARA INFORMARSE SOBRE LOS PARASITOS? ☐ SI ☐ NO

CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LA POBLACION EN ESTUDIO

¿SE OBSERVAN LUGARES HUMEDOS, CON CHARCOS, ARROYUELOS, ETC? ☐ SI ☐ NO

¿DONDE PASTAN LOS ANIMALES?-----

EN ESOS LUGARES SE CULTIVAN LEGUMBRES PARA LA ALIMENTACION DE LOS HUMANOS? ☐ SI ☐ NO

¿EN EL LUGAR DONDE BEBEN LOS ANIMALES, SE RECOGE AGUA PARA LAS PERSONAS? ☐ SI ☐ NO

TIPO DE ALIMENTACION (ENSILADO, FORRAJE Y/O CONCENTRADO INTENSIVO / EXTENSIVO)-----

¿CUENTA CON AGUA POTABLE? ☐ SI ☐ NO

¿DISPONE DE SERVICIO SANITARIO? ☐ SI ☐ NO
(Letrina o Campo Abierto)-----

¿SE VE HACINAMIENTO? ☐ SI ☐ NO

¿SE ENCUENTRA UBICADA CERCAL RIO O ACEQUIA? ☐ SI ☐ NO

¿CONSUMEN HEMOLIENTES, EXTRACTO DE ALFALFA Y BERRO? ☐ SI ☐ NO

¿BEBEN AGUA SIN HERVIR? ☐ SI ☐ NO

OTRO COMENTARIO:-----

Anexo Nro. 3 Ficha de muestreo de materia fecal denominada “Registro de productores, monitoreo y evaluación clínica” (SENASA – abril 2019) ¹



Ministerio de Agricultura

ANEXO 3

MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL
SUBDIRECCION CONTROL Y ERRADICACION DE ENFERMEDADES

SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERU

FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTORES, MONITOREO Y EVALUACIÓN CLÍNICA

Dirección Ejecutiva :		Fecha:	Ficha No:	Unidad Piloto:
-----------------------	--	--------	-----------	----------------

UBICACIÓN DEL PREDIO (Estancia o Parcialidad)		DATOS DEL PROPIETARIO O ENCARGADO DEL PREDIO	
Departamento		Nombre s y Apellidos	DNI Propietario
Provincia		Dirección:	
Distrito		Nombre del encargado del predio	DNI encargado
Localidad / Caserío		Dirección del encargado:	
Referencia y Datos de GPS:		Otra actividad del propietario:	Teléf. Propietario

TIPO DE CRIANZA	ESPECIES EN CRIANZA	TIPO DE ALIMENTACIÓN
☐ Intensivo ☐ Extensivo ☐ Mixto	☐ Vacun o ☐ Ovinos ☐ Caprinos ☐ Porcino s ☐ Camélid os ☐ Otros	☐ Pasto Natural ☐ Pasto Cultivado ☐ Suplemento

TENENCIA DE ANIMALES						ANTECEDENTES DE SANIDAD (últimos 12 meses)				
Especie	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Camélidos	Equinos	Otros	Casos de Distomatosis en la Zona (registrado por MV)			
Raza							Mortalidad	Frecuencia:		
Población Total							☐ SI ☐ NO	☐ Frecuente ☐ Moderada ☐ Rara		
							Tratamientos	Certific. N°		
							☐ SI ☐ No	Tratante: Oficial ☐ Privado		

DATOS ECONÓMICOS				MOVIMIENTO DE ANIMALES (Ingreso / Salida)									
Rendimiento x animal	Precio \$/ en Chacra			Tipo de Movi.	Especie	Cantidad	Fecha	Origen	Destino	CSTI	SI	NO	N° CSTI
Carcasa (kg)	Carne (kg)			Compra							SI	NO	
Leche (l)	Leche (l)			Venta							SI	NO	
Lana (lb)	Lana (lb)			Beneficio							SI	NO	
Fibra (lb)	Fibra (lb)												
N° crías logradas	Bov:	Ovi:	Csd:										

DETALLE DE LAS MUESTRAS (Heces)							
N° de orden	Identificación (Arte/Tatuaje/Muesca/Otros)	Especie	Edad en meses	Sexo M/H/C	Raza	Observación	
1		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
2		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
3		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
4		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
5		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
6		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
7		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					
8		☐ Bov ☐ Ovi ☐ CSD					

DETALLE EVALUACIÓN CLÍNICA PARA SARNA EN CSD																
N° Orden	Identificación (Arete o Tatuaje)	Presencia		Raza		Categoría				Localización lesiones				Gravedad		
		SI	No	Sur	Huacaya	Adulto	Tuis	Cria		Cabeza	Zona Pectoral	Zona Ventral	Zona Perianal	Leve	Gravedad	
1						Macho	Hemb	Mach	Hemb	Macho	Hemb					
2																
3																
4																
5																

Nombre y Apellidos del Ejecutor / Evaluador:

Firma y Sello

¹ SENASA (2019). Ficha de muestreo de materia fecal denominada “Registro de productores, monitoreo y evaluación clínica”.

Anexo Nro. 4 Ficha de muestreo denominada “Vigilancia activa”²

DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL
Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica

SENASA
PERÚ

REG-SARVE-14 REGISTRO DE VIGILANCIA ACTIVA
Nº de Registro: _____

Dirección Ejecutiva: _____ Enfermedades Monitoreadas: 1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____ Año: _____ Nº Ficha: _____

Ubicación Geográfica			04	Ubicop		
01	Departamento					
02	Provincia					
03	Distrito					
05	Localidad	06	Estado	07	Municipio	
08	Altitud	09	Zona Horaria	10	Referencia	

Datos Prediales					
11	Propietario de los Animales (Razon Social/Nombre)	12	DNI	13	RUC
14	Propietario del Predio (Razon Social/Nombre)	15	DNI	16	RUC
17	Nombre de la Granja/Hato y/o Camel		18	Tipo Explotacion	
19	Tipo de Crianza		20	Tecnificada	
☐ Intensiva ☐ Semi Extensiva ☐ Extensiva ☐ Trashumante		☐ SI ☐ NO			
21	☐ Ase. Técnico ☐ Instalaciones ☐ Malino Tec. ☐ Maquina. ☐ Población	22	Vías de Acceso	23	Crianza de edades múltiples
				☐ SI ☐ NO	
24 Nº Granjas / Hatos totales del lugar					

Poblacion Animal Granja/Hato	
Especie	25 Total Población Animal
Bovinos	
Ovinos	
Caprinos	
Porcinos	
Equinos	
Camelidos	
Aves	
Fauna silvestre	

Historia Clínica					
26	Observación de Sintomatología	27	Vacunados	28	Signos Observados
☐ SI ☐ NO		☐ SI ☐ NO			
29 Lesiones Observadas		30 Sospecha de Brote Anterior			
		☐ SI ☐ NO			
31 Tratamiento y Medicamento		32 Tipo de Alimento y Agua		33 Protocolo Necropsia	
				☐ SI ☐ NO	

Calendario Sanitario					
34	Nº Animales Vacunados	35	Prevención Enfermedad	36	Fecha

Nombre y Tipo de Biológico		Lote		Nº Cert.	
37		38		39	

² SENASA (2019). Dirección de sanidad animal.

Anexo Nro. 5 Informe de Resultados del Laboratorio Nro. 1155 del 24/12/2018

LABVETSUR
Laboratorio Veterinario del Bos

ENVIADO POR:	FECHA DE INFORME: 24/12/2018
DIRECCION:	Nro. DE DIAG: 1155
	REFERENCIA: VB/12 - 18
	FECHA DE ENVIO: 21/12/2018
	FECHA DE RECIBIDO: 21/12/2018

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO: ORLANDO DIAZ WONG	ANIMAL N°:
DIRECCION: HUANCA - LLUTA	ESPECIE/LAB.: VARIOS
LOCALIDAD:	RAZA:
PROVINCIA: AREQUIPA	SEXO:
DPTO: AREQUIPA	EDAD:

HISTORIA

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	39	Parasitología completa

RESULTADOS

VACUNOS HUANCA:

NUMERO:	DIRECCION:	ESPECIE:	PG:	PH:	PP:	PROTOZOO:
1	San Basilio	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
2	Malata	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
3	Pueblo	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
4	Pucro	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
5	Tancaya	Vacuno	100 hts	(-)	(-)	(-)
			gr/heces			
6	Puclo	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
7	Huanca	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
8	Misalaya	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
9	Murco	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
10	Ampato (Toro)	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
11	Toicroyo	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)

OVINOS HUANCA:

NUMERO:	DIRECCION:	ESPECIE:	PG:	PH:	PP:	PROTOZOO:
12	Malata	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
13	Toicroyo	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
14	Tancayo	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
15	San Basilio	Ovinos	100 hts	(-)	(-)	(-)
			gr/heces			
16	Quero	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
17	Pucro	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
18	Ampato	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
19	Huanca Pueblo	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
20	Puclo	Ovinos	500 hts			
			gr/heces			
			200 Nemastodirus			
			gr/heces			

Av Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfonos: 054-215677 - 232175
e-mail: labovetsur@hotmail.com
e-mail: labovetsur@editorial.com
Arequipa - Perú

LABVETSUR
Laboratorio Veterinario del Nor

NUMERO:	DIRECCION:	ESPECIE:	PG:	PH:	PP:	PROTOZ.:
21	Misulaya	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
22	Sector Casavia	Ovinos	100 hts gr/heces	(-)	(-)	(-)
23	Murto	Ovinos	(-)	Fasciola	(-)	Ooquiste Coccidia

OVINOS LLUTA:

NUMERO:	DIRECCION:	ESPECIE:	PG:	PH:	PP:	PROTOZ.:
24	Huato	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
25	Sector Pueblo	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
26	Canca	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
27	Vilave (Cria oveja)	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
28	Pasquiwua	Ovinos	200 hts gr/heces	(-)	(-)	(-)
29	Sector Calvario	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
30	Casavo	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)
31	Toroy	Ovinos	(-)	(-)	(-)	(-)

VACUNOS LLUTA:

NUMERO:	DIRECCION:	ESPECIE:	PG:	PH:	PP:	PROTOZ.:
32	Pueblo	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
33	Caballito Casavo	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
34	Calvario	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)
35	Huato	Vacuno	(-)	(-)	(-)	(-)

SIN CODIGO:

NUMERO:	DIRECCION:	ESPECIE:	PG:	PH:	PP:	PROTOZ.:
36	Huanca	Borregas	(-)	(-)	(-)	(-)
37	Casavia	Corderos	(-)	(-)	(-)	(-)
38	Ampato	xx	(-)	(-)	(-)	(-)
39	Pueblo	Vacas	(-)	(-)	(-)	(-)

HTS: Huevecillo de tipo Strongylus

Material y método empleado:
 PG: Parasitos gastrointestinales ► Recuento de huevecillos cámara Mac Master (cuantitativo).
 PH: Parásitos hepáticos ► Método del tamizado (cualitativo).
 PP: Parásitos pulmonares ► Método de Baermann (cualitativo).
 Protozoarios ► Frotiz directo (cualitativo).
 Protozoarios ► Frotiz directo (cualitativo).


 DR. WYD. JORGE BARRIOS WESA
 CMV - 823
 VERNITE

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
 Teléfono: 054-213677 - 23211
 e-mail: labvetur@hotmail.com
 e-mail: labvetur.streptococci@gmail.com
 Web: www.labvetur.com

Anexo Nro. 6 Resultados del Laboratorio Nro. B23/4 – 19 del 12/04/2019

LABVETSUR
Laboratorio Veterinario del Sur

ENVIADO POR: DIRKI ARIAZ CALVO	FECHA DE INFORME: 12/04/2019
DIRECCION:	Nro. DE DIAG: B23/4 - 19
	REFERENCIA: 427 - A
	FECHA DE ENVIO: 12/04/2019
	FECHA DE RECIBIDO: 12/04/2019

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCA	ANIMAL N°:
DIRECCION: Saco Oliveros - Cerro Juli	ESPECIE/LAB.: Bov. Y ovinos
LOCALIDAD:	RAZA:
PROVINCIA: Caylloma	SEXO:
DPTO: Arequipa	EDAD:

HISTORIA

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	13 Pull	Parasitología completa

RESULTADOS

PULL N°	Propietario:	Dirección:	N° HTS gr/heces	F. Hepática	N° Ooquistes gr/heces	P.Pulmonares
PULL N° 1						
Propietario:	Florencio Pacheco					
Ovinos			(-)	(+)	600	(-)
PULL N° 2						
Propietario:	Justo Tevez	Pichiaca				
Bovinos			(-)	(+)	200	(-)
PULL N° 3						
Propietario:	Regina Cuba	Huanca La Pampa				
Bovinos			100	(-)	(-)	(-)
PULL N° 4						
Propietario:	Benjamin Herrera					
Bovinos			(-)	(-)	200	(-)
PULL N° 5						
Propietario:	Olger Herrera	Anexo Murco				
Bovinos			100	(-)	400	(-)
Ovinos			(-)	(-)	400	(-)

 LABVETSUR Laboratorio Veterinario del Sur					
PULL N° 6					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
Benito Capira Vilca	Anexo Murco	gr/heces		gr/heces	
Bovinos		(-)	(-)	300	(-)
Ovinos		(-)	(-)	(-)	(-)
PULL N° 7					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
Cecilia Vilca	Anexo Murco	gr/heces		gr/heces	
Bovinos		(-)	(-)	100	(-)
PULL N° 8					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
GRUPO E		gr/heces		gr/heces	
Bovinos		(-)	(-)	(-)	(-)
Ovinos		200	(-)	(-)	(-)
PULL N° 9					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
GRUPO F		gr/heces		gr/heces	
Bovinos		100	(-)	(-)	(-)
Ovinos		(-)	(+)	(-)	(-)
PULL N° 10					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
Sin Nombre		gr/heces		gr/heces	
Bovinos		(-)	(+)	300	(-)
Ovinos		(-)	(-)	(-)	(-)
PULL N° 11					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
Sin Nombre		gr/heces		gr/heces	
Bovinos		(-)	(-)	(-)	(-)
PULL N° 12					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
1 C Adultos		gr/heces		gr/heces	
		(-)	(-)	(-)	(-)
PULL N° 13					
Propietario:	Dirección:	N° HTS	F. Hepática	N° Ooquistes	P. Pulmonares
1 C vaq. Y crías		gr/heces		gr/heces	
		200	(-)	(-)	(-)
Material y método empleado: N° HTS: Parásitos tipo Strongilus. Recuento de huevecillos en Cámara Mac Master. Fasciola hepática: Metodo de Sedimentación. N° Ooquistes de Coccidia: Recuento de Ooquistes de Coccidia en Cámara Mac master. P.P.: Parásitos pulmonares: Método de Precipitación.					
Av. Alfonso Ugarte N° 500-A Teléfono: 054-213677 Cel. Garancia: 978404610					

ANEXOS 2



**Tabla 43 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con el sexo de los bovinos.
Huanca – abril 2019**

Parasitismo	Chi Cuadrado
General	$X^2_c : 0.5482 < X^2_{(5\%;GL:1)} : 3.8414$), No hay diferencia estadística significativa
Fascioliasis	$X^2_c : 3.9611 > X^2_{(5\%;GL:1)} : 3.8414$), Si hay diferencia estadística significativa
Nematodiasis	$X^2_c : 3.3768 < X^2_{(5\%;GL:1)} : 3.8414$), No hay diferencia estadística significativa
Coccidiasis	$X^2_c : 0.0671 < X^2_{(5\%;GL:1)} : 3.8414$), No hay diferencia estadística significativa

**Tabla 44 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con la categoría etaria
de los bovinos, Huanca – abril 2019**

Parasitismo	Chi Cuadrado
General	$X^2_c : 19.266 > X^2_{(5\%;GL:6)} : 12.5915$), Si hay diferencia estadística significativa
Fascioliasis	$X^2_c : 4.031 < X^2_{(5\%;GL:6)} : 12.5915$), No hay diferencia estadística significativa
Nematodiasis	$X^2_c : 11.642 < X^2_{(5\%;GL:6)} : 12.5915$), No hay diferencia estadística significativa
Coccidiasis	$X^2_c : 14.499 > X^2_{(5\%;GL:6)} : 12.5915$), Si hay diferencia estadística significativa

**Tabla 45 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con la raza de los bovinos,
Huanca – abril 2019**

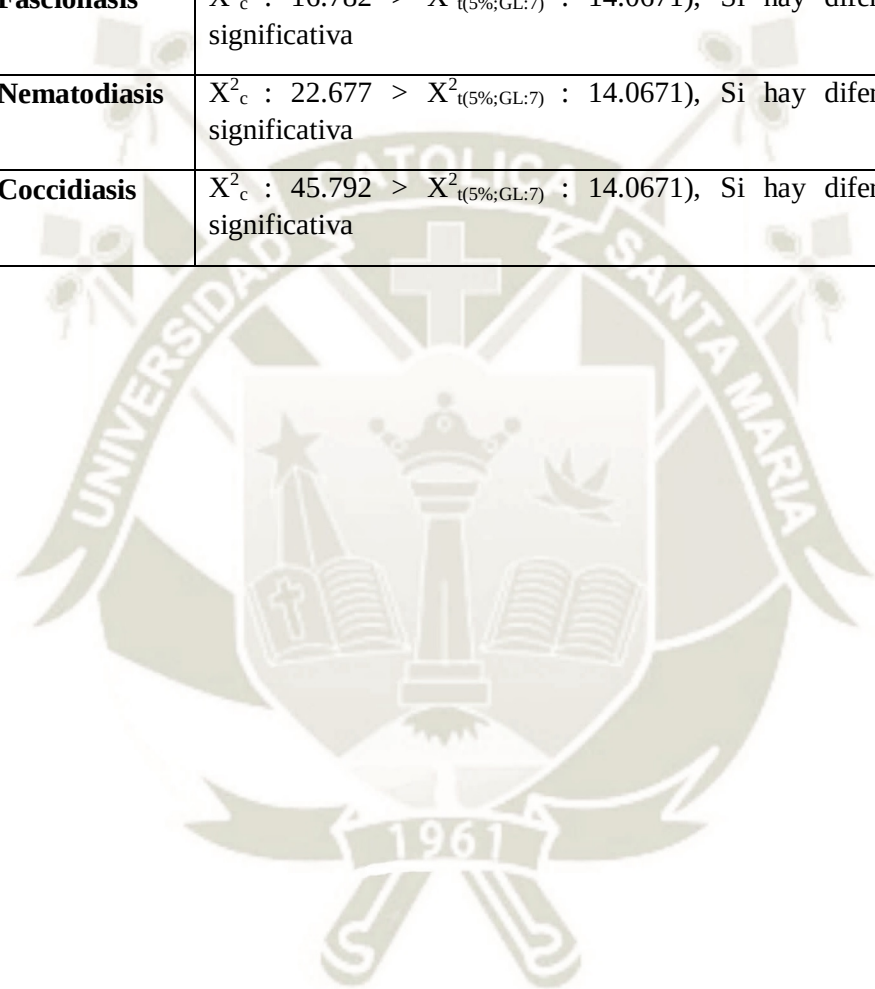
Parasitismo	Chi Cuadrado
General	$X^2_c : 14.495 > X^2_{(5\%;GL:3)} : 7.8147$), Si hay diferencia estadística significativa
Fascioliasis	$X^2_c : 0.652 < X^2_{(5\%;GL:3)} : 7.8147$), No hay diferencia estadística significativa
Nematodiasis	$X^2_c : 15.236 > X^2_{(5\%;GL:3)} : 7.8147$), Si hay diferencia estadística significativa
Coccidiasis	$X^2_c : 9.064 > X^2_{(5\%;GL:3)} : 7.8147$), Si hay diferencia estadística significativa

**Tabla 46 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con el lugar de crianza de los
bovinos, Huanca – abril 2019**

Parasitismo	Chi Cuadrado
General	$X^2_c : 96.375 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa
Fascioliasis	$X^2_c : 82.200 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa
Nematodiasis	$X^2_c : 87.319 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa
Coccidiasis	$X^2_c : 98.710 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa

Tabla 47 Chi cuadrado de la relación del parasitismo con los signos clínicos presentes en los bovinos, Huanca – abril 2019

Parasitismo	Chi Cuadrado
General	$X^2_c : 70.555 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa
Fascioliasis	$X^2_c : 16.782 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa
Nematodiasis	$X^2_c : 22.677 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa
Coccidiasis	$X^2_c : 45.792 > X^2_{(5\%;GL:7)} : 14.0671$), Si hay diferencia estadística significativa



ANEXOS 3

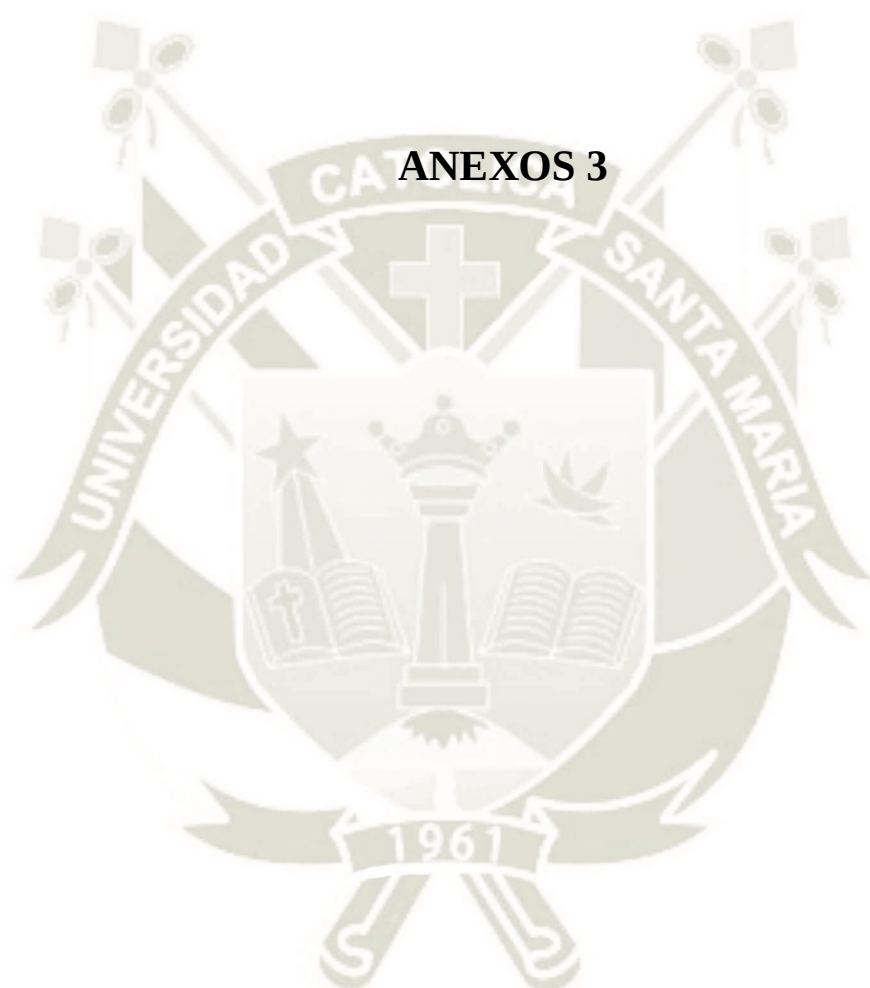
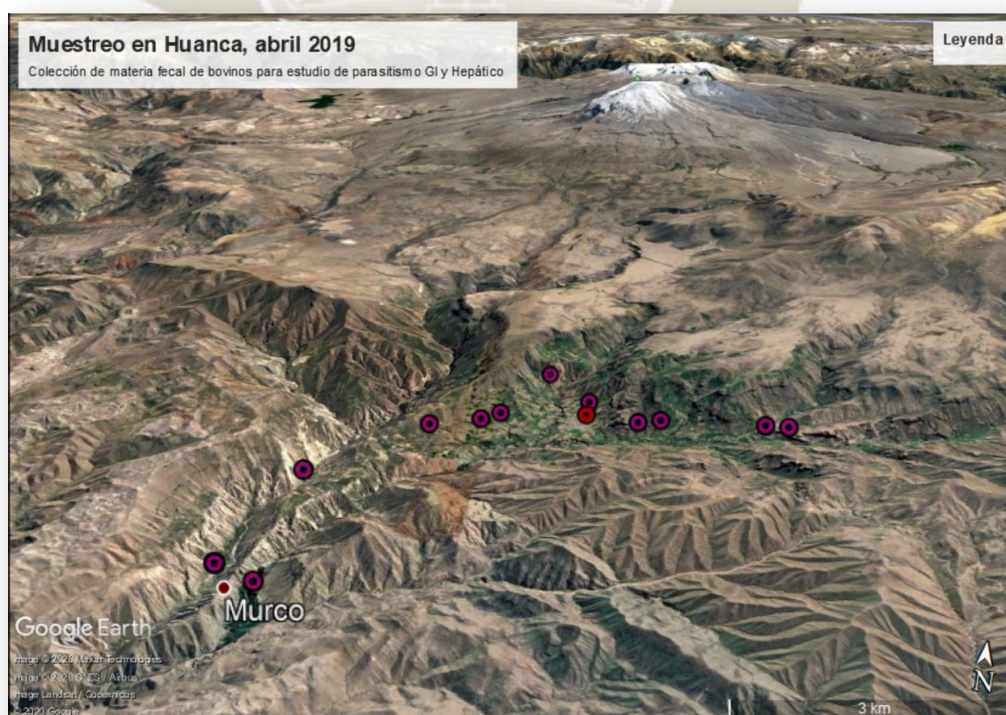
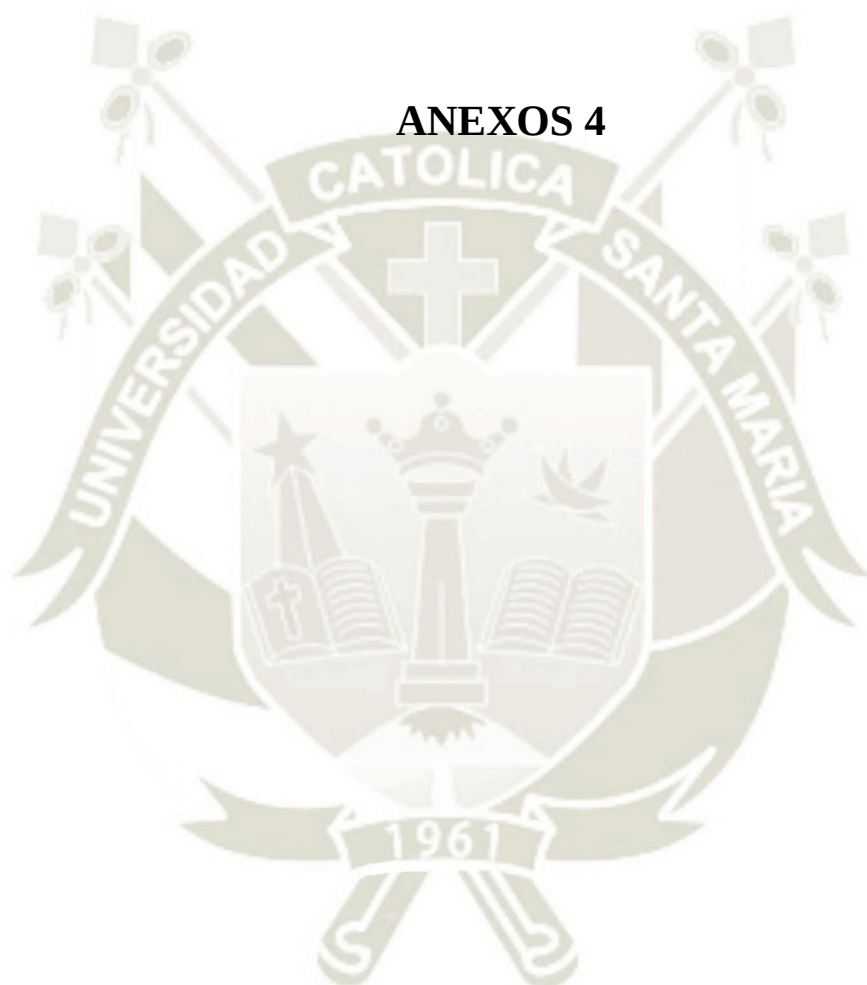


Tabla 48 Muestreo de materia fecal de bovinos abril - 2019

Pools	Localidad/Caserio	Población Bovinos	Bovinos con muestra	Parasitismo
Pools 01	Pichinca	13	13	Positivo
Pools 02	La Pampa	7	7	Positivo
Pools 03	Murco	8	8	Positivo
Pools 04	Murco	11	11	Positivo
Pools 05	Murco	7	7	Positivo
Pools 06	Murco	8	8	Positivo
Pools 07	Pullo	10	8	Negativo
Pools 08	Mollepampa	25	18	Positivo
Pools 09	Tocroyo Huancarani	7	7	Positivo
Pools 10	Tocroyo Huancarani	27	11	Negativo
Pools 11	Tancaya Huarqui	29	11	Negativo
Pools 12	Puclo	11	11	Positivo
Total general		163	120	

Figura 5 Georeferenciación de los sectores de muestreo en el distrito de Huanca


ANEXOS 4



FOTOS:

VISITA Y RECONOCIMIENTO DEL DISTRITO DE HUANCA

Foto Nro. 1 Municipalidad Distrital de
Huanca



Foto Nro. 2 Reconocimiento de los campos



Foto Nro. 3 Distrito de Huanca



TIPO DE EXPLOTACIÓN

Foto Nro. 5 Explotación lechera



Foto Nro. 4 Carne



Foto Nro. 6 Carne

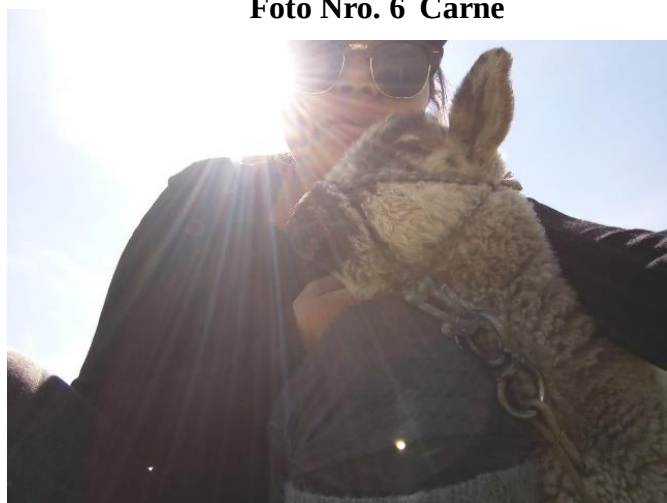


Foto Nro. 7 Apicultura



PROBLEMAS SANITARIOS

Foto Nro. 9 Presencia de diarreas



Foto Nro. 8 Dermatitis



Foto Nro. 10 Presencia de perros



FUENTE DE ALIMENTO Y BEBIDA

Foto Nro. 12 Agua empozada



Foto Nro. 11 Canales de agua



Foto Nro. 13 Sembríos de Alfalfa



Foto Nro. 14 Sembríos de Avena



ENCUESTA

Foto Nro. 15 Encuesta a los propietarios



Foto Nro. 16 Reconocimiento del tipo de ganado presente



TOMA DE MUESTRA

Foto Nro. 17 Toma de muestra fecal directa





Foto Nro. 18 Agrupación y Rotulado de Pooles



**Foto Nro. 19 Conservación y Empacado para el traslado
de las muestras.**

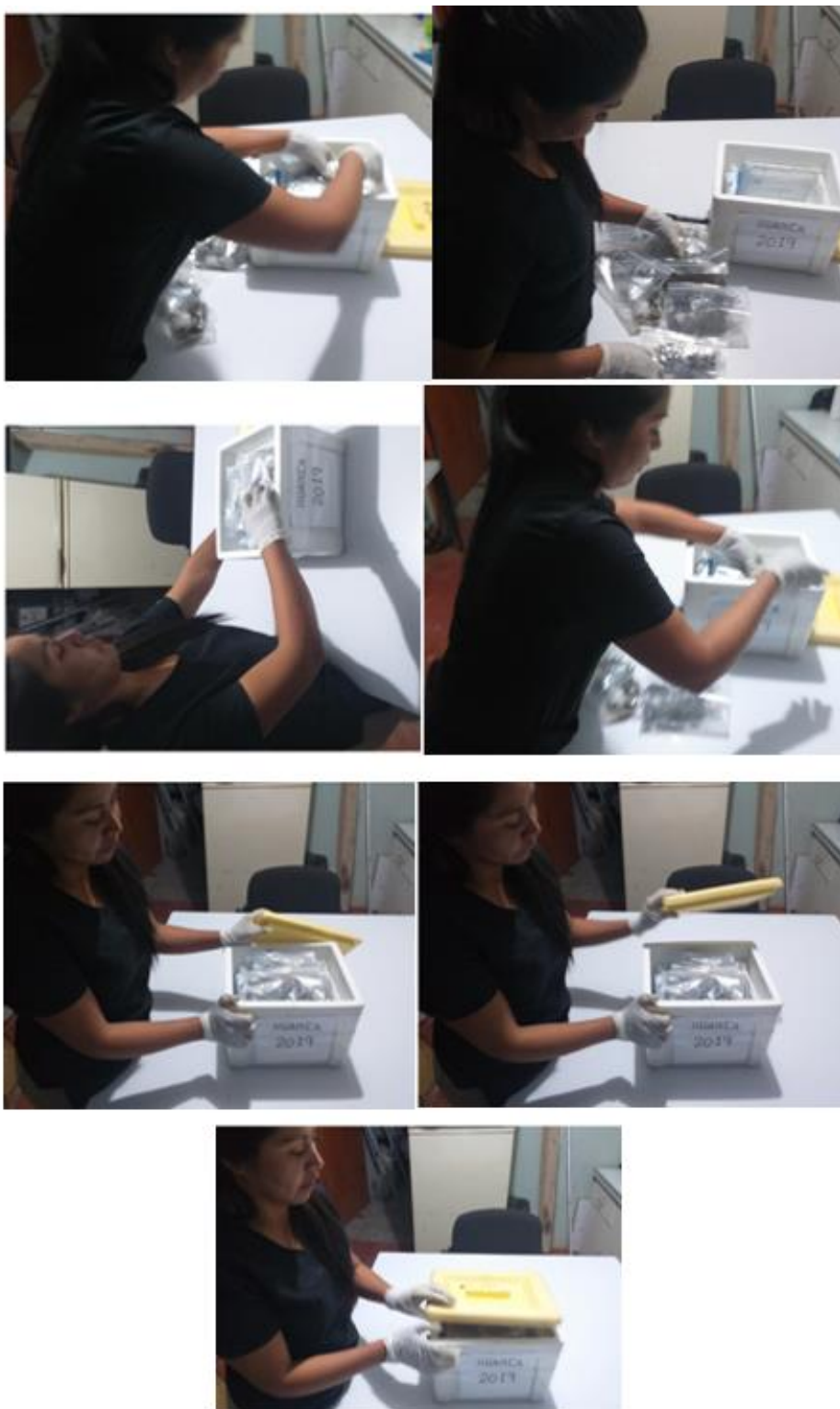




Foto Nro. 20 Observación de huevos de Parásitos Gastrointestinales al Microscopio

