

EVALUACIÓN EPIDEMIOLOGICA DE LAS PARASITOSIS INTERNAS EN LECHERÍAS DE PORTACHUELO – PROVINCIA SARA – SANTA CRUZ – BOLIVIA.¹

Padilla, A. V. H.², Gonzáles, J. L.³, Santa Cruz, G. S.⁴
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M.

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de evaluar la situación epidemiológica de las parasitosis internas del ganado bovino a nivel de propiedades lecheras del municipio de Portachuelo provincia Sara del departamento de Santa Cruz. Para lo cual se realizó un muestreo de 37 lecherías, mediante pools al azar, en terneros pre-destete, terneros post-destete, animales de 1 a 2 años y animales adultos. Las muestras se procesaron en el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario (LIDIVET), utilizando la técnica de Gordón y Witlock modificada a Mac Master para el conteo de huevos de Nemátodos gastrointestinales, la técnica de Ueno para la identificación de nemátodos pulmonares (*Dictyocaulus viviparus*) y la técnica de NIAH para la identificación de huevos de *Fasciola hepatica*. Los resultados finales nos muestran que el 70,34 % de las propiedades se encuentran infectados por parásitos gastrointestinales, los terneros pre-destete tenían 80,65% de infectación, el 77,42% de los terneros post-destete estaban infectados, los animales de 1 a 2 años con 73,68% y los animales adultos con 54,05% de infectación ($P < 0,05$). Se observó que la mayor proporción de animales infectados con cargas altas de parásitos gastrointestinales estaban en los grupos de menor edad estimándose tasas de riesgo OR que reflejaban que los terneros son 8,8 veces más susceptibles que un adulto ($P < 0,05$) y 2,99 veces mas que un animal de 1 a 2 años ($P > 0,05$). Para la infectación por nemátodos pulmonares en las propiedades muestreadas, los terneros post-destete fueron más afectados con el 9,68%, seguida por los terneros pre-destete y animales de 1 a 2 años con 6,35% y 5,26% respectivamente. En cuanto a la *Fasciola hepatica*, los más afectados fueron los animales adultos con un 13,51% de infectación, animales de 1 a 2 años con el 10,53% y terneros post y pre-destete con el 0,00% ($P < 0,05$). Para el estudio cross-seccional se realizó una encuesta a 36 propiedades del municipio de Portachuelo de la provincia Sara, donde se evaluaron variables como, tipo de desparasitación, antiparasitarios más utilizados, época de desparasitación, edad a la primera desparasitación, número de desparasitaciones, fuentes de agua, manejo de potreros como factores de riesgo para presentación de parasitosis internas de los animales. Se determinó que las parasitosis gastrointestinales son mas prevalentes en los terneros que en los animales adultos, en cuanto a las nemátodos pulmonares también se determinó que los terneros son los mas afectados seguidos de los animales de 1 a 2 años y la parasitosis hepática es mas prevalente en animales adultos y animales de 1 a 2 años que los terneros, los cuales no fueron afectados por esta parasitosis. De acuerdo a la encuesta se evidenció que todas las propiedades tenían el mismo tipo de manejo en el control de las parasitosis internas.

-
- 1 Tesis de Grado presentado por Padilla Arias Victor Hugo para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.
 - 2 Barrio Pedro Diez, Zona Los Lotes parada 5, Santa Cruz – Bolivia.
 - 3 Médico Veterinario Zootecnista encargado de la sección Epidemiología de LIDIVET.
 - 4 Médico Veterinario Profesor Titular de la Cátedra de Enfermedades Parasitarias F.M.V.Z. - U.A.G.R.M.

II. INTRODUCCIÓN

En las áreas tropicales la producción animal se ve afectada por numerosos factores, entre ellos la incidencia de parasitosis internas (gastrointestinal, pulmonar y hepática), los cuales a través de sus efectos limitan marcadamente la productividad animal. Esto es debido a que el trópico les ofrece las condiciones favorables para su desarrollo. Por lo afirmado anteriormente y por los altos porcentajes de positividad encontrados por los diferentes autores en las provincias que circundan a la provincia Sara con prevalencias como ser: Warnes e Ichilo con el 100% y 78,44% de positividad a las parasitosis gastrointestinales respectivamente (Dorado, 2003 y Cahuasiri, 1990); mientras que para los nemátodos pulmonar Warnes, Ichilo y O. Santistevan con un 27%, 12,5% y 8,18% de positividad a estas parasitosis respectivamente (Hassenteufel, 1988; Mercado, 1996 y Verástegui, 1990) y en cuanto a la parasitosis hepática las provincias A. Ibáñez e Ichilo con un 20,77% y 10,8% de positividad respectivamente (Gutiérrez, 1988 y Cahuasiri, 1984). Estos resultados nos muestran la importancia que tiene el estudio de las parasitosis internas, puesto que en el municipio de Portachuelo provincia Sara sólo se realizaron dos trabajos, uno evaluó el comportamiento estacional de nemátodos gastrointestinales en época seca (Mendonça, 2001) y otro la prevalencia de *Fasciola hepatica* (Sandoval, 1989). No se realizó ningún trabajo que estime la prevalencia de nemátodos pulmonares en la provincia Sara. Estos trabajos no evaluaron los factores de riesgo relacionados con el manejo, ni el comportamiento de la enfermedad a nivel de propiedad. Nuestra evaluación pretende identificar algunos factores de riesgo que influyen y favorecen la presencia de las parasitosis las cuales deben ser evaluados para establecer programas de control adecuados para la región; es por esta razón que se realizó este trabajo al ver la escasez de datos y actualizar algunos, para así aportar con datos reales para el mejoramiento en la ganadería del municipio de

Portachuelo y de toda la provincia Sara y contribuir al desarrollo de estrategias de control integrales contra las parasitosis internas, adecuadas a la situación de la zona.

Climas tan variables como el nuestro favorecen el incremento de factores de riesgo relacionados con las parasitosis internas. El presente trabajo de investigación se realizó en el municipio de Portachuelo provincia Sara del departamento de Santa Cruz.

El objetivo general del presente trabajo fue Evaluar la situación epidemiológica de las parasitosis internas del ganado bovino a nivel de propiedades lecheras del municipio de Portachuelo provincia Sara del departamento de Santa Cruz. Los objetivos específicos fueron estimar la prevalencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos e identificar factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos que inciden en la presencia de las parasitosis internas del ganado bovino.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 PARASITOLOGÍA

Es la ciencia que estudia a los parásitos y comprende la morfología, clasificación, biología y fisiología de los parásitos, también las relaciones entre los parásitos y sus hospederos (Noble y Noble, 1965).

3.2 PARÁSITO

Se da el nombre de parásito (del Griego *para* = junto a; *sitos* = comida) a todos aquellos seres vivos capaces de vivir a expensas de otros organismos con desarrollo superior a los cuales pueden perjudicar en forma variable. Designamos como parásito a aquel organismo que con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo vital se aloja en otro ser vivo, animal o vegetal de modo permanente o temporal produciéndole ciertas reacciones (Vaca, 1997).

3.3 PARASITISMO

Es aquella relación o modo de vida en la cual una especie, el parásito, vive dentro o sobre otra especie, el hospedador, a expensas del cual logra su subsistencia por ser fisiológicamente dependiente del hospedador para su hábitat y sustento que además siempre causa cierto perjuicio al hospedador (Olsen, 1977).

3.4 RELACIÓN PARÁSITO Y HOSPEDERO

La relación parásito microscópico – enfermedad ha sido reconocida desde hace miles de años. Un motivo para su estudio ha sido el deseo de prevenir o curar las enfermedades parasitarias del hombre y de los animales. La relación huésped-parásito comprende el estudio integral del parásito y de su huésped, incluyendo la patología, inmunológica, epizootiología, que aportan conocimientos para prevenir estos problemas (Quiroz, 1989).

3.5 FACTORES DE RIESGO

3.5.1 EDAD DE LOS ANIMALES Y SUSCEPTIBILIDAD DE INFECCIÓN

Normalmente los huevos y larvas de los parásitos no aparecen en las heces de terneros de 3 a 4 semanas de edad, mas los huevos de ***Strongyloides papillosus***, ***Haemonchus spp.*** y ***Cooperia spp.*** pueden ser encontrados en algunas ocasiones. Por otro lado, en las heces de terneros de 4 a 6 semanas siempre se encuentran huevos de parásitos gastrointestinales. En los animales infectados por ***Haemonchus*** y ***Cooperia spp.***, se constata un aumento gradual del parasitismo después de la edad de 8 semanas. Los huevos de ***Trichostrongylus spp.*** y ***Ostertagia spp.*** son relativamente fáciles de ser encontrados en las heces de terneros criados en zonas templadas y frías, cuyas edades oscilan entre 6 a 8 semanas, mas los de ***Oesophagostomum spp.*** comúnmente no aparecen hasta que los animales tienen entre 12 a 16 semanas o más de edad. También se observó que los huevos de ***Bunostomum phlebotomum*** son frecuentes en las heces de terneros de 12 a 20 semanas de edad. En las haciendas en donde existe una alta contaminación por ***Dictyocaulus viviparus***, ya se puede detectar larvas

de 1º estadio de este parásito en las heces de terneros de 9 semanas de edad (Ueno, 1988)

Género de Nemátodes	Edades mas susceptibles a una mayor prevalencia natural
<i>Haemonchus spp.</i>	6 – 12 meses
<i>Trichostrongylus spp.</i>	6 – 12 meses
<i>Ostertagia spp.</i>	6 – 12 meses
<i>Cooperia spp.</i>	5 – 8 meses
<i>Bunostomum spp.</i>	7 – 10 meses
<i>Strongyloides papillosum</i>	2 – 3 meses
<i>Oesophagostomum spp.</i>	8 – 12 meses
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	6 – 10 meses
<i>Fasciola hepatica</i>	36 – 48 meses

Las prevalencias encontradas tomando en cuenta la edad como un factor de riesgo a las parasitosis internas son reportados por Fernández (1995), Álvarez (1995) y Villa de Lora (1994), quienes determinaron que los animales menores a 2 años eran los más afectados por parásitos gastrointestinales en las siguientes proporciones 83%, 61,40% y 35% en las provincias Guarayos, Ñuflo de Chávez y Cordillera; trabajos similares realizados en los departamentos de Tarija (provincia Gran Chaco) y Chuquisaca (provincia Hernando Siles) reportan un 45,32% y 27,91% de positividad respectivamente (Méndez, 1992 y Camargo, 1995), en cambio Cabrera (1996) y Mendonça (2001) determinaron que los animales de 7 a 12 meses de edad son los más susceptibles con 88% y 54,7% de positividad en las

provincias Vallegrande, O. Santistevan y Sara; de igual forma Miranda (1994) determinó un 70% de positividad en la provincia Ingavi (La Paz). Comparando estas proporciones con la de los animales mayores a 2 años de 47,5% y 27,94% de positividad en las provincias Guarayos y Ñuflo de Chávez respectivamente (Fernández, 1995 y Álvarez, 1995), vemos que los animales menores son los más afectados por estas parasitosis.

En cuanto a las verminosis pulmonar causada por *Dictyocaulus viviparus*, de la cual Hassenteufel (1988), Montoya (1990) y Capobianco (1994) determinaron que los animales de 3 a 9 meses de edad eran los más afectados con proporciones de 30,57%, 2,81% y 11% de positividad a esta parasitosis en las provincias Warnes, Ichilo y Ñuflo de Chávez; en cambio Verástegui (1990), Vargas (1992), Álvarez (1995) y Mercado (1996) determinaron que los animales menores a un año eran los más afectados por esta parasitosis en las siguientes proporciones 6,14%, 12%, 16,75% y 54,47% de positividad en las provincias O. Santistevan, Florida, Guarayos e Ichilo; si comparamos estos trabajos vemos que tienen relación en afirmar que todos los animales menores a un año son los más afectados por estos parásitos. En comparación con los resultados encontrados para los animales mayores que reportaron 0,25%, 2,04% y 2,94% de positividad en las provincias Cordillera, O. Santistevan y Chiquitos respectivamente (Méndez, 1993; Verástegui, 1990 y López, 1996) pusieron de manifiesto esta diferencia de proporciones entre estos grupos y esto como consecuencia de que los animales mayores tienen más desarrollado su sistema inmunológico por haber tenido mayor contacto con estos parásitos en comparación con los animales menores.

En lo referente a la Distomatosis causada por la *Fasciola hepatica*, Cahuasiri (1984) y Arauz (1993) determinaron que los animales de 3 a 4 años eran los más afectados en las siguientes proporciones 25,35% y 9,5%

de positividad a esta parasitosis en las provincias Ichilo y Warnes respectivamente, en cambio Añez (1989) y Sandoval (1989) determinaron que los más afectados eran los animales de 4 o mas años en las siguientes proporciones 33,17% y 20,89% de positividad en las provincias Warnes y Sara respectivamente; estos trabajos tienen relación por que ambos grupos pertenecen a los animales adultos que son los más expuestos a esta parasitosis porque son los que recorren grandes distancias en busca de alimento y agua. Si comparamos estas proporciones con la de los animales menores que reportaron 4,85%, 3,11% y 1% de positividad en las provincias Ichilo, Sara y Warnes respectivamente (Cahuasiri, 1984; Sandoval, 1989 y Arauz, 1993), observamos que los animales menores fueron menos afectados y esto puede deberse a que estos permanecen en potreros sólo para ellos y no tienen que estar recorriendo grandes distancias en busca de agua y alimento porque lo tienen todo a su disposición en comparación con los animales mayores que si lo realizan.

3.5.2 LOS VECTORES Y HOSPEDEROS INTERMEDIARIOS COMO FACTORES DE RIESGO

Estrechamente relacionado con las vías de acceso y de salida de los parásitos está el de los mecanismos por los cuales estos parásitos se diseminan en la naturaleza. Las materias fecales y las otras excretas de los animales y del hombre contaminan el suelo, convierten a éste y a las corrientes de agua en vehículos de primera magnitud en la diseminación de ciertos parásitos. Insectos como moscas y cucarachas diseminan con sus patas y deyecciones, quistes y huevos de helmintos que han sido ingeridos con el alimento y luego evacuados con sus heces sobre distintas sustancias, que a su vez pueden infectar al hombre y a los animales. Está demostrado el

papel que tienen las aves en el transporte de formas parasitarias de un lugar a otro (Quiroz, 1989).

Los huéspedes intermediarios de la *Fasciola hepatica* son los caracoles anfibios de la familia *Lymnaeidae*. Los más importantes para América del Sur *L. viator* (*L. viatrix*) y *L. diaphana*; las condiciones del suelo y los factores climáticos determinan el ritmo de la reproducción de las *Limnaea*, cuanto más adecuada sean las condiciones de calor y humedad del suelo, más intensamente se reproducen los caracoles.

Tanto la *Limnaea* como la distomatosis se pueden encontrar en campos de pastoreo en las más diversas zonas del mundo, desde las situadas al nivel del mar hasta los valles andinos a más de 3.700 m. de altura. Son muy apropiadas para el caracol las zonas bajas, los terrenos con abundantes aguas subterráneas, praderas pantanosas, o situadas en bosques, o junto a ríos; y zonas de fuerte pluviosidad, los llamados *terrenos de fasciolas*. Desde el punto de vista ecológico, el hábitat de *Limnaea* puede dividirse en dos grandes clases: Focos primarios o reservorios y áreas de extensión o diseminación. Los focos primarios son parajes permanentemente húmedos, como ríos de poco curso, lagos, lagunas y canales, donde los caracoles se reproducen de modo constante, los lugares de extensión de los focos originales contienen grandes concentraciones de *Limnaea*.

El caracol busca el lodo y restos en putrefacción, por lo que coloniza gustosamente en plantas, raíces, restos de maderas y piedras de las orillas de cursos de agua, o bien se asienta sobre los tallos de las hierbas, etc. en los establos no puede vivir el caracol. Cuando existe peligro de desecación del suelo, el caracol busca en el terreno lugares más profundos y todavía húmedos en los que se esconde. En el suelo desecado, el caracol puede resistir una semana. El número de huevos que anualmente puede poner un

caracol oscila entre 500 y 800, el desarrollo de los caracoles jóvenes, esta muy influido por el aire, agua, suelo y temperatura de las plantas, dura 2 – 4 semanas. La madurez sexual se logra en 6 -7 meses, de modo que, en circunstancias apropiadas, en un año puede tener lugar una segunda generación. Y la vida de un caracol dura 12 – 21 meses (Borchert, 1962; Acha y Szyfres, 1988)

3.5.3. DISTRIBUCIÓN

El conocimiento de la distribución y diseminación de las poblaciones naturales de huéspedes y parásitos, es un aspecto importante desde el punto de vista biológico y de control. La distribución de una especie depende de:

- a)** La edad de la especie, ya que cuanto más antiguo sea, más tiempo ha tenido para dispersarse.
- b)** La capacidad del parásito para vivir separado en determinado momento de su huésped o para soportar el cambio de medio ambiente que éste experimenta.

La distribución de los parásitos o sus huéspedes está relacionada con el ambiente ecológico determinado o modificado por la latitud, longitud y estación del año, temperatura y humedad son factores importantes que influyen sobre la supervivencia y dispersión de determinados parásitos como los estrongiloides o sobre quistes y huevos (Hristov, 2004; Quiroz, 1989).

Las prevalencias encontradas de las parasitosis internas (gastrointestinales, pulmonares y hepáticas) en las diferentes regiones de nuestro país demuestran la importancia que tienen en la ganadería de cada región, prevalencias de 100%, 34%, 61,4%, 70% y 51,36% de positividad a las parasitosis gastrointestinales en los departamentos de Santa Cruz, Tarija, Cochabamba, La Paz y Chuquisaca respectivamente (Ardaya, 1988;

Méndez, 1992; Zerda, 1993; Miranda, 1994 y Camargo, 1995). De la misma forma está distribuida la parasitosis pulmonar con prevalencias de 27%, 7,25%, 4,25%, 4,57%, y 8% de positividad a esta parasitosis en los departamentos de Santa Cruz, Tarija, Chuquisaca, Cochabamba y La Paz respectivamente (Hassenteufel, 1988; Cruz, 1995; Sánchez, 1995; Cortez, 1997 y Centellas, 2003). En lo que se refiere a la *Fasciola hepatica* se reportaron prevalencias de 40,57%, 10,4%, 16,44%, 22% y 0,5% de positividad en los departamentos de La Paz, Tarija, Chuquisaca, Santa Cruz y Cochabamba, respectivamente (Salazar, 1979; Coca, 1990; Oropeza, 1993; Pinto, 1995 y Claros, 1996).

En lo que se refiere al departamento de Santa Cruz y los trabajos realizados en sus diferentes provincias reportan el 90%, 87% y 100%, de animales infectados por parásitos gastrointestinales en las provincias Florida, O. Santistevan y Sara y Warnes, respectivamente (Burela, 1991; Mendonça, 2001 y Dorado, 2003), trabajos similares reportan proporciones de 78,44%, 55,5%, 63,8%, 43,20% y 71,8%, de positividad a estas parasitosis en las provincias Ichilo, Cordillera, Guarayos, Ñuflo de Chávez y Vallegrande respectivamente (Cahuasiri, 1990; Villa de Lora, 1994; Fernández, 1995; Álvarez, 1995 Cabrera, 1996).

Las parasitosis pulmonares o verminosis pulmonar fue reportada en las siguientes proporciones 17%, 27%, 22,8%, 16,40% y 12,5% de positividad a esta parasitosis en las provincias Andrés Ibáñez, Warnes, Florida, Ñuflo de Chávez e Ichilo respectivamente (Choque, 1985; Hassenteufel, 1988; Vargas, 1992; Palma, 1995 y Mercado, 1996). Trabajos similares reportaron proporciones de 1,5%, 11,5%, 8,18%, 9,75% y 6,76% de animales infectados por esta parasitosis en las provincias Cordillera, Vallegrande, O. Santistevan, Guarayos y Chiquitos respectivamente (Méndez, 1993; Camacho, 1993; Verástegui, 1993; Álvarez, 1995 y López, 1996).

En lo referente a la *Fasciola hepatica* las prevalencias reportadas en las provincias O. Santistevan, Sara, Ñuflo de Chávez y German Busch fueron las siguientes 42,18%, 32%, 27,6% y 22% de positividad a esta parasitosis respectivamente (Espinoza, 1989; Sandoval, 1989; Banegas, 1995 y Pinto, 1995), trabajos similares reportaron las siguientes proporciones 10,8%, 20,77%, 21,5%, 1,50% y 20,5% de animales infectados por estos parásitos en las provincias Ichilo, Andrés Ibáñez, Warnes, Cordillera y Guarayos respectivamente (Cahuasiri, 1984; Gutiérrez, 1988; Añez, 1989; Gonzáles, 1993 y Severiche, 1995).

Los géneros de mayor frecuencia por departamentos como ser Cochabamba fue la siguiente: *Haemonchus contortus* 37,6%, *Oesophagostomum* 29,2%, *Trichostrongylus axei* 15,2% y en menor proporción *Ostertagia* 7,8%, *Bunostomum* 5,8%, *Cooperia* 2,8% y *Strongyloides* 1,6% respectivamente (Zerda, 1993); Chuquisaca *Trichostrongylus* 67%, *Oesophagostomum* 32,83%, *Haemonchus* 25,67% y en menor frecuencia *Ostertagia* 3,50%, *Cooperia* 2,83% y *Bunostomum* 1,5% de positividad (Camargo, 1995); en La Paz los de mayor frecuencia son *Oesophagostomum* 45,95%, *Haemonchus* 20,84% y *Trichostrongylus* 13,37%, los de menor frecuencia son *Bunostomum* 6,95%, *Cooperia* 6,16%, *Ostertagia* 4,63% y *Chabertia ovina* 2,10% de positividad (Miranda, 1994); en cambio en el departamento de Santa Cruz los géneros de Nemátodos que se presentaron con mayor frecuencia son *Trichostrongylus* 32,4%, *Oesophagostomum* 25,2% y *Haemonchus* 20,2% según Álvarez (1995) y Dorado (2003) en las Provincias Guarayos y Warnes, en cambio Burela (1991) y Mendonça (2001) determinaron que *Trichostrongylus* 34,7%; 25%, *Haemonchus* 33,7%; 19% se presentaban con mayor frecuencia en las Provincias Florida, O. Santistevan y Sara y los demás géneros *Cooperia* 9,4%, *Bunostomum* 5,4%, *Ostertagia* 4,6%,

Strongyloides 2,2%, ***Chabertia*** 0,6%, se presentaban en menor proporción (Álvarez 1995).

3.5.4. FACTORES CLIMATICOS

Uno de los factores que favorecen la presentación de las parasitosis internas son los factores climáticos que tienen efectos sobre los estadios de vida libre, al igual que la interacción parásito hospedero es influenciado por la precipitación pluvial. En las regiones donde la temperatura es poco variable como en los trópicos, la prevalencia de las especies de parásitos gastrointestinales estará sujeta a factores tales como la cantidad de lluvias caídas y la época seca.

La temperatura ideal para el desenvolvimiento larval de la mayoría de las especies en el microclima a nivel de la vegetación esta entre 22 y 26 °C. Por ejemplo las larvas de ***Haemonchus contortus*** en las pasturas requieren de 50 mm. de precipitación y 15 a 37 °C de temperatura media mensual. En cuanto a la ocurrencia de los parásitos según la estación del año podemos decir que la ***Haemonchosis*** puede ocurrir en las zonas templadas y tropicales en cualquier época del año, ocurriendo con mayor prevalencia después de la época de lluvias, en cambio la ***ostertagiosis*** es permanente en las zonas frías. Los ***trichostrongylus*** son cosmopolitas sin importarles el clima prevaleciente aunque su mayor prevalencia ocurre en épocas templadas y poco frías. Los terneros nacidos en primavera contraen con mayor facilidad ***Cooperia*** y en proporción más alta que los nacidos en el verano, pero normalmente la infección de los terneros aumenta en las épocas lluviosas.

La curva de prevalencia de *Bunostomum* es muy parecida a la producida por los *Haemonchus* y *Cooperia* además los suelos arenosos favorecen la viabilidad de la infección. La infección con *Oesophagostomum* ocurre en otoño, invierno y primavera sobre todo durante el invierno y parte de la primavera. La *dictyocaulosis* es la enfermedad de época húmeda y fría las larvas infectantes de *Dictyocaulus* son mas viables en el frío (Quiroz, 1989; Ueno, 1988; Pimentel y Fonseca, 2002).

Tomando en cuenta la época del año como factor de riesgo en la presentación de las parasitosis internas, habiéndose reportado en la época húmeda el 65,8%, 55,5%, 63,8% y 100% de animales infectados por parásitos gastrointestinales en las provincias Vallegrande, Cordillera, Guarayos y Warnes respectivamente (Hurtado, 1993; Villa de Lora, 1994; Fernández, 1995 y Dorado, 2003), y los géneros que se presentan con mayor frecuencia en esta época son *Trichostrongylus* 32,4%, *Oesophagostomum* 25,2% y *Haemonchus* 20,2% según Villa de Lora (1994), Álvarez (1995) y Dorado (2003) y en las provincias Cordillera, Guarayos y Warnes.

En cambio Hurtado (1993) y Mendonça (2001) reportaron en la época seca un 48,9% y 87% de positividad en las provincias Vallegrande y O. Santistevan y Sara respectivamente, y los géneros de Nemátodos de mayor frecuencia en esta época es *Trichostrongylus* 34,7%, 59% y 25%, *Haemonchus* 33,7%, 25% y 19% de positividad en las provincias Florida, Vallegrande y O. Santistevan y Sara respectivamente (Burela, 1991; Cabrera, 1996 y Mendonça, 2001), trabajos similares realizados por López (1991) y Zerda (1993) reportaron un 46,50% y 61,4% de positividad a estas parasitosis en la época seca en los departamentos de Chuquisaca y Cochabamba respectivamente y en la época húmeda López (1991) y Miranda (1994) reportaron un 56,50% y 70% de positividad en los

departamentos de Chuquisaca y La Paz respectivamente. Si hacemos una comparación entre las dos épocas seca y húmeda se puede mencionar que no tiene mucha importancia la época para la parasitosis gastrointestinal por que en ambas épocas la parasitosis se encuentra entre moderada y alta afectando a los animales de igual forma en ambas épocas.

En cambio para la parasitosis pulmonar se reportaron en la época seca las siguientes proporciones de 6,87%, 8,18%, 1,5% y 11,5% de positividad a esta parasitosis en las provincias Ichilo, O. Santistevan, Cordillera y Vallegrande, respectivamente (Montoya, 1990; Verástegui, 1990; Méndez, 1993 y Camacho, 1993), trabajos similares reportan proporciones de 4,57% y 8% de positividad en las provincias Oropeza (Chuquisaca) y Manco Kápac (La Paz) respectivamente (Sánchez, 1995 y Centellas, 2003). En cambio en la época húmeda se reportaron prevalencias de 27%, 22,8%, 9,75%, 16,40%, 12,5% y 6,76% de positividad a esta parasitosis en las provincias Warnes, Florida, Guarayos, Ñuflo de Chávez, Ichilo y Chiquitos respectivamente (Hassenteufel, 1988; Vargas, 1992; Álvarez, 1995; Palma, 1995; Mercado, 1996 y López, 1996).

Trabajos similares reportaron las siguientes proporciones 1,86%, 7,25% y 4,57% de positividad en las provincias Hernando Siles (Chuquisaca), Cercado (Tarija) y Cercado (Cochabamba) respectivamente (Schaimann, 1993; Cruz, 1995 y Cortez, 1997). Como podemos observar estos resultados demuestran que la época del año tiene influencia en la presentación de esta parasitosis que se presenta con mayor frecuencia en la época húmeda con infecciones parasitarias de moderada a alta en comparación con la época seca que tiene infección parasitaria baja, en ambas épocas con algunas excepciones que puede ser debido al numero de muestras tomadas, topografía de la región, aspectos propios del animal, etc.

En lo que se refiere a la Distomatosis Causada por la *Fasciola hepatica*. Cahuasiri (1984), Sandoval (1989), Velásquez (1990) y Arauz (1993) reportaron las siguiente proporciones 10,8%, 32%, 16,2% y 12,5% de animales infectados a esta parasitosis en la época seca en las provincias Ichilo, Sara, O. Santistevan y Warnes respectivamente, trabajos similares reportaron proporciones de 40,57% y 12,67% de positividad a Distomatosis en los departamentos de La Paz y Chuquisaca respectivamente (Salazar, 1979 y López, 1989), y en la época húmeda, Gutiérrez (1988), Gonzáles (1993), Banegas (1995), Orosco (1995) y Pinto (1995) reportaron proporciones del 20,77%, 1,50%, 27,6%, 4% y 22% de animales infectados con esta parasitosis en las provincias Andrés Ibáñez, Cordillera, Ñuflo de Chávez, Warnes y German Busch respectivamente; trabajos similares realizados en las provincias Cercado (Tarija), Luis Calvo (Chuquisaca) y Cercado (Cochabamba) reportaron proporciones de 10,4%, 16,44% y 0,5% de animales infectados a esta parasitosis (Coca, 1990; Oropeza, 1993 y Claros, 1996).

Comparando los resultados de ambas épocas demuestran que tanto en la época húmeda y seca se presentan mayores proporciones e infecciones moderadas, con excepción de algunos resultados en ambas épocas como Cordillera época húmeda (1,50%) este resultado puede deberse a que la región es seca con bajas precipitaciones pluviales, etc. lo cual hace que la presencia del hospedero intermediario sea baja, lo que determina que varíen los resultados, Warnes época seca y húmeda (12,5%, 4%) estos resultados pueden deberse al número de muestras tomadas, estado del clima a la hora de tomar las muestras, tipo de alimentación, fallas en la lectura de los resultados, etc. y Sara época seca (32%) este resultado puede deberse a que la región es bastante húmeda y tiene afluyentes de agua que mantienen a la región con buena humedad todo el año, que favorece la proliferación de

los hospederos intermediarios de esta parasitosis en la región por lo cual se presenta mayores prevalencias.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 MATERIALES

4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE TRABAJO

El trabajo se realizó en el municipio de Portachuelo, el cual se encuentra en la provincia Sara de la cual es capital y Primera Sección, fue fundada el 08 de Diciembre de 1770 por el padre Juan Felipe Vargas. Se encuentra a 72 kilómetros de la ciudad de Santa Cruz, a donde se llega por carretera asfaltada. Se estima que su población alcanza a 22.681 habitantes. Sus límites son al norte y este con la provincia O. Santistevan, al sur con la provincia Andrés Ibáñez, al oeste con la provincia Ichilo, con latitud 17°29`10” y longitud 63°29`0”. Posee una temperatura media de 24 °C la humedad relativa del ambiente es de 65%, con precipitaciones pluviales de 1.700 mm. por año (Mayser, 1991).

4.1.2 UNIDAD DE MUESTREO

Para el estudio se muestrearon 37 predios, el número de propiedades fue estimado usando el programa Epi-Info 6 basados en una lista de 54 socios de la Asociación de Ganaderos (solo productores de leche), y una prevalencia estimada de 50% de propiedades infectadas y un nivel de confianza al 95%. Las propiedades fueron escogidas al azar.

4.2 METODOS

4.2.1 METODO DE CAMPO

Para el trabajo de campo se tomaron muestras de animales comprendidos en los siguientes grupos y para el diagnóstico de las parasitosis internas, se les realizó las mismas técnicas de diagnóstico a todos los grupos:

- Terneros Pre-destete (> a un mes y < a tres meses de edad)
- Terneros Post-destete menores a un año
- Animales de 1 a 2 años
- Animales adultos

Todas las muestras fueron procesadas en LIDIVET y se realizó un estudio Cross-Seccional de 36 propiedades.

4.2.2 METODO DE LABORATORIO

La Técnica de Gordón y Whitlock, modificada en cámara MC Master para el recuento de huevos de parásitos gastrointestinales.

La Técnica de NIAH para el recuento de huevos de *Fasciola hepatica*.

La Técnica de UENO para el recuento de larvas de *Dictyocaulus viviparus*.

4.2.3 METODO ESTADÍSTICOS

Se reportaron las tasas de prevalencias a nivel de propiedad y sus intervalos de confianza al 5% de seguridad. Para la evaluación de factores de riesgo se empleó la prueba de Chi Cuadrado y se estimó los radios de riesgo OR.

V. RESULTADOS

5.1 EVALUACIÓN COPROPARASITOLÓGICA

5.1.1 FRECUENCIA DE INFECCIÓN A PARASITOS GASTROINTESTINALES

De las 37 propiedades muestreadas el 70,34% se encuentran infectados por parásitos gastrointestinales. Se observó que el 80,65% de los terneros pre-destete están infectados al igual que el 77,42% de los terneros Post-destete, el 73,68% de animales de 1 a 2 años de edad y el 54,05% de los animales adultos. Encontrándose diferencia significativa entre los animales menores con los adultos ($P < 0,05$) (cuadro 1).

Cuadro 1. Proporción de animales infestados en función a edad y media general de HPG.

	Terneros Pre-destete	terneros Post-destete	Animales 1 a 2 años	Adultos
% positivos	80,65 ^a	77,42 ^{ab}	73,68 ^{ab}	54,05 ^b
Mediana	300 ^a	300 ^a	100 ^{ab}	100 ^b
Cuartiles	100 - 500	100 - 650	25 - 275	0 - 100

Grupos con diferentes superíndices difieren significativamente ($P < 0,05$) Prueba de Wilcoxon Test.

El grupo de mayor infección a parásitos gastrointestinales por propiedad fue el de terneros post-destete con un 25,81% de animales infectados con una carga parasitaria alta y con una mediana de 300 HPG (Sobre el total de animales infectados), seguida por el grupo de terneros pre-destete con una

infectación del 9,68% y una mediana de 300 HPG, en cambio el grupo de animales de 1 a 2 años con una infectación del 5,26% y con una mediana de 100 HPG y por último los animales adultos con una infectación de 2,70% y una mediana de 100 HPG (figura 1; cuadro 1).

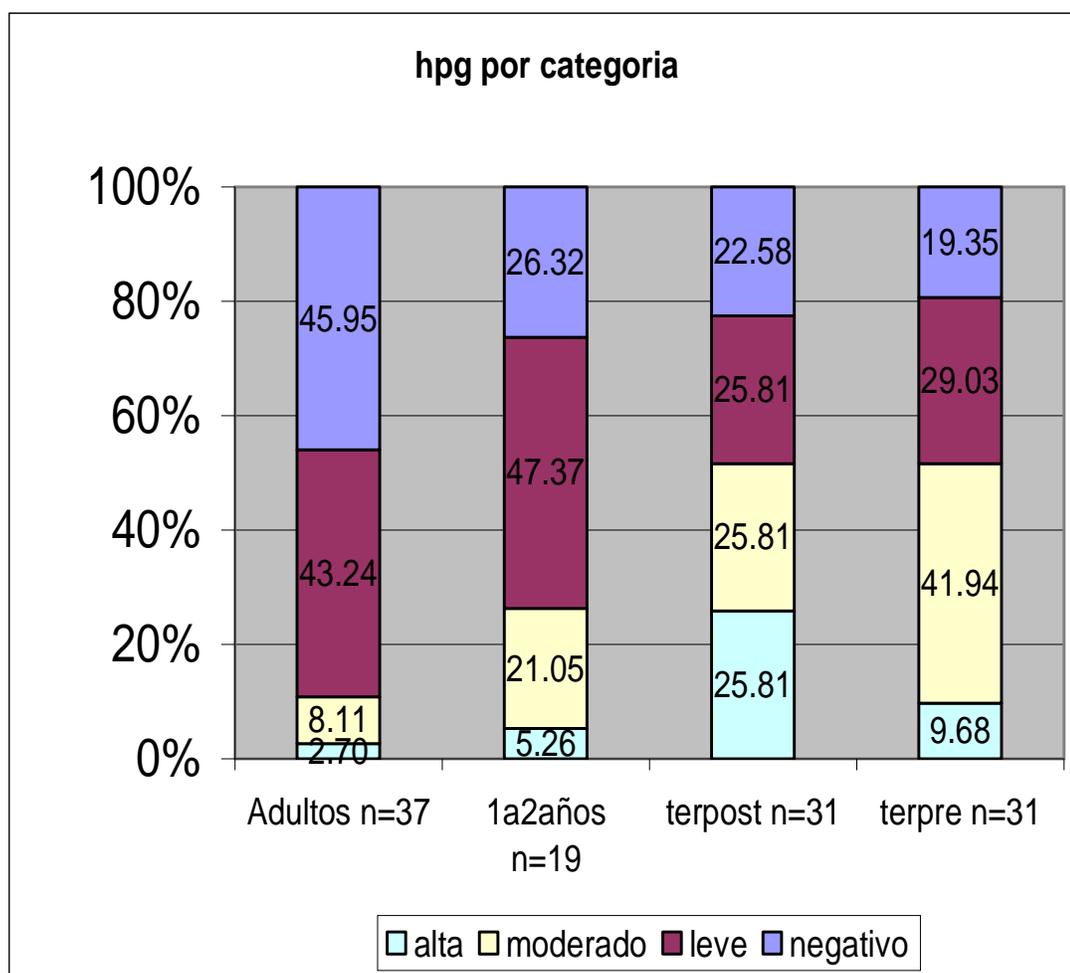


Figura 1. Infectación parasitaria (HPG) según categoría de animales.

- **Análisis de susceptibilidad o riesgo a contraer cargas > a 250 HPG en función a la edad**

En el cuadro 2 se evaluó la tasa de riesgo “**odd radio**” a contraer infecciones por parásitos gastrointestinales. Se observó un incremento en

el riesgo a menor edad, siendo el riesgo o susceptibilidad de animales 1 a 2 años 2,95 veces mas que el de un adulto y de los terneros 8,8 veces mas que el de un adulto y 2,99 veces mas que un animal de 1 a 2 años pero se observó solamente una susceptibilidad estadística significativa en los terneros versus los adultos ($P < 0,05$) (cuadro 2).

Cuadro 2. Riesgo a contraer cargas mayores a 250 HPG en función a la edad.

	Animales de 1 a 2 años	Terneros post-destete	terneros pre-destete
Adultos	OR = 2,95 IC 95% 0,53-16,9	OR = 8,8 IC 95% 2,24 – 41,0	OR = 8,8 IC 95% 2,24 – 41,0
Animales de 1 a 2 años		OR = 2,99 IC95% 0,75-13,04	OR = 2,99 IC 95% 0,75 – 13,04
Terneros post-destete			OR = 1 IC 95% 0,33 – 3,04

OR = Odd Ratio

5.1.2 INFECCIÓN POR NEMÁTODES PULMONARES

Los resultados obtenidos muestran que los terneros pre y post-destete son los más afectados a esta parasitosis, seguida por los animales de 1 a 2 años de edad, en cambio no se encontraron positivos en los animales adultos. A pesar de los diferentes porcentajes de positividad observados no se encontraron diferencias estadísticas ($P > 0,05$) en los distintos grupos (Figura.2).

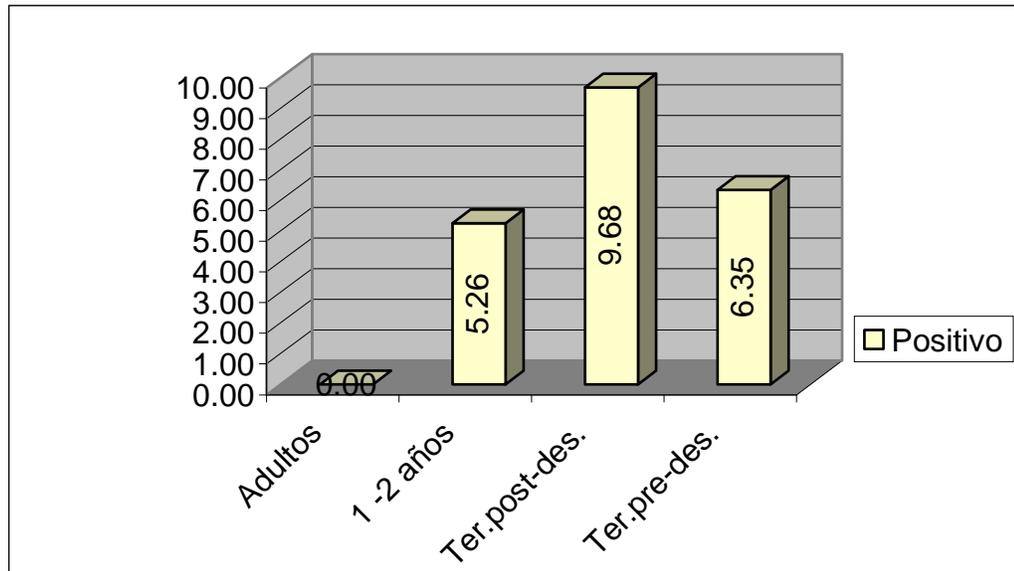


Figura 2. Infección por nemátodos pulmonares $P > 0,05$

5.1.3 INFECCIÓN POR *Fasciola hepatica*

Los resultados obtenidos muestran que los animales adultos son los más afectados por esta parasitosis seguida por los animales de 1 a 2 años, en cambio los terneros pre y post-destete no fueron afectados por estas parasitosis. Se observó diferencias significativas ($P < 0,05$) entre el porcentaje de infección de animales adultos y los terneros (Figura 3).

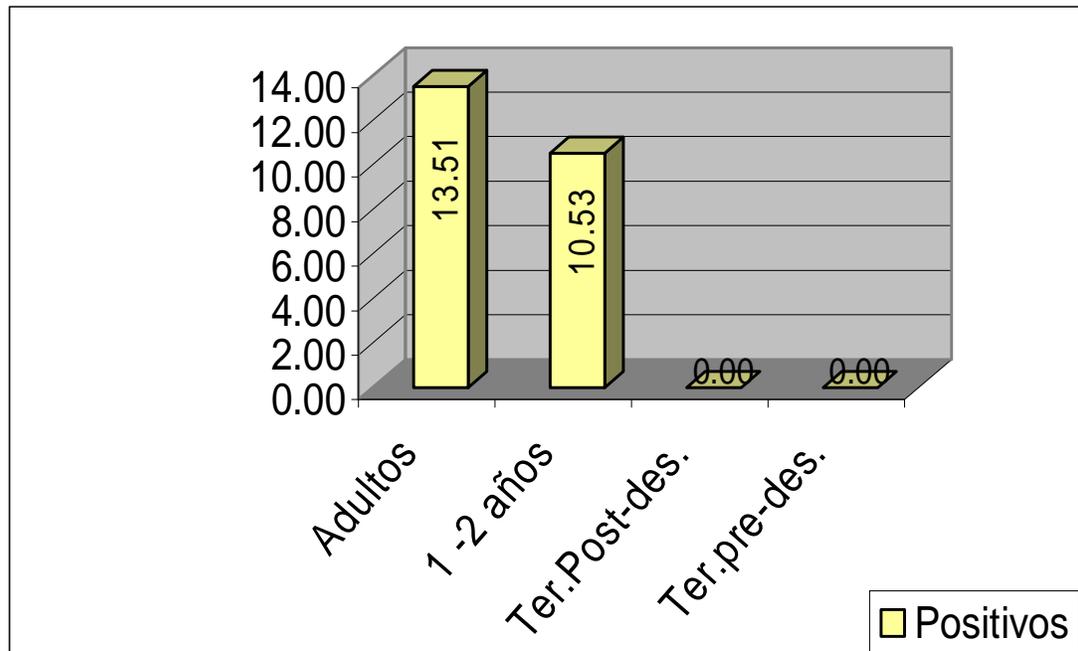


Figura 3. Infección por *Fasciola hepatica* ($P < 0,05$)

5.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

5.2.1 CONTROL DE PARÁSITOS.

Se realizó una encuesta epidemiológica buscando identificar factores de manejo a nivel de propiedades que influyan en la presencia de las parasitosis en el hato. Los resultados de esta encuesta realizada en 36 propiedades, muestran que el 97,22% de las propiedades desparasitan a sus animales y sólo el 2,78% no realizan la desparasitación para el control de las parasitosis internas.

La forma de desparasitación realizada reportada por los encuestados fue de 83,33% en forma masiva, el 13,89% realizaba la desparasitación en forma

selectiva o cuando observaba a sus animales flacos y el 2,78% no respondió a la pregunta.

La figura 4 muestra el número de desparasitaciones ejercitadas por año en las propiedades encuestadas, observándose que la mayoría de las mismas realizan entre 2 y 4 desparasitaciones anuales.

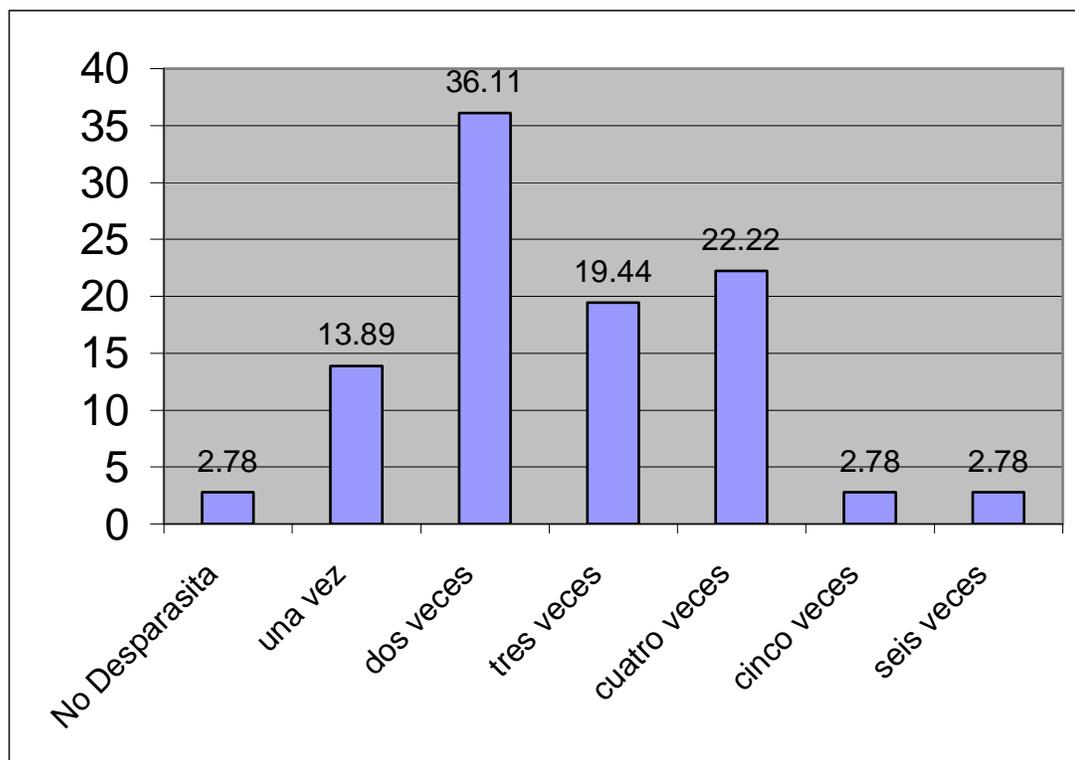


Figura 4. Número de Desparasitaciones por año.

- **Grupo de animales que desparasitan con mas frecuencia y edad a la primera desparasitación**

Los grupos de animales que desparasitaban con mayor frecuencia fue el de terneros, el 72,22% respondió que desparasitaban mas este grupo, el

33,33% respondieron que desparasitaban con mayor frecuencia al grupo de animales adultos y solo el 11,11% respondió que desparasitaba al grupo de animales de 1 a 2 años.

La figura 5 muestra la tendencia de las propiedades a realizar la primera desparasitación a los terneros, observándose que la mayoría coincidía en realizar esta práctica al primer mes de edad de sus animales.

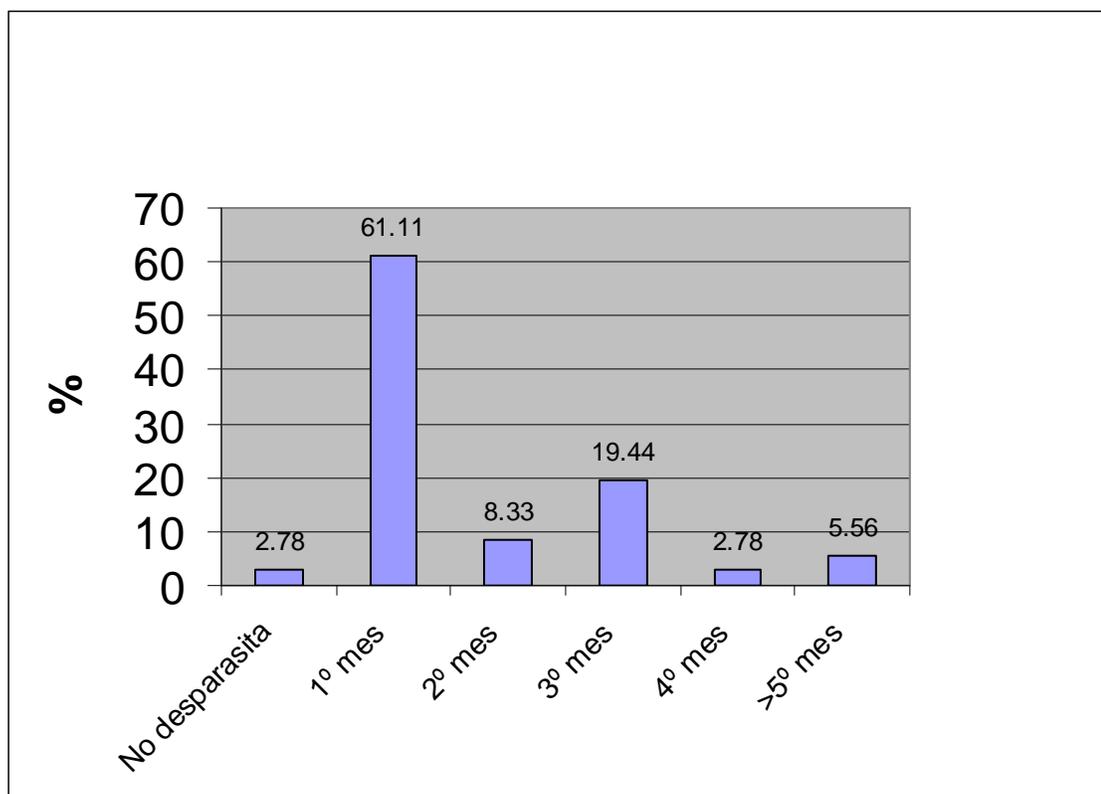


Figura 5. Edad de Desparasitación

- **Época de Desparasitación**

En la figura 6 se puede observar la proporción de las épocas en las cuales se desparasita con mayor frecuencia.

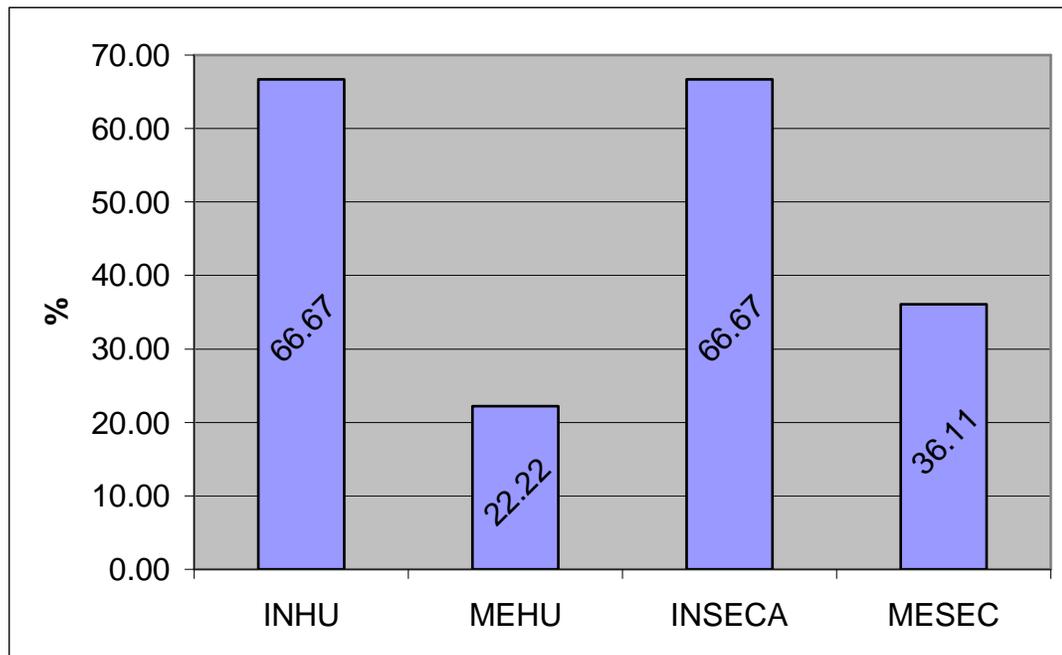


Figura 6. Época de desparasitación

INHU: Inicio húmeda.

MEHU: Mediados húmeda.

INSE: Inicio seca.

MESE: Mediados seca.

- **Antiparasitarios utilizados**

El cuadro 3 se muestra los antiparasitarios más utilizados en las propiedades encuestadas, en el control de las parasitosis internas.

Cuadro 3. Antiparasitarios más utilizados en las lecherías.

IVERMECTINA	LEVAMIZOL	ABAMECTINA	DORAMECTINA
58,33	8,33	13,89	55,56

Se preguntó sobre la frecuencia de uso del mismo antiparasitario, el 52,78% respondió que no utilizaban el mismo producto antiparasitario y el 47,22% respondió que siempre utilizaban el mismo antiparasitario para el control de las parasitosis internas. Ninguno de los antiparasitarios empleados en la zona tiene efecto contra *Fasciola hepatica*.

5.2.2 MANEJO DE POTREROS Y FUENTES DE AGUA

De las 36 propiedades encuestadas el 50,00% realizan la rotación y desbroce de potreros, el 30,58% de las propiedades realiza solo la rotación de potreros, el 11,11% de las propiedades realizan el desbroce de potreros, el 5,56% realizan otro tipo de manejo de potreros y el 2,78% no realiza ningún tipo de manejo en sus potreros (cuadro 4).

Cuadro 4. Tipo de manejo de potreros realizados en las lecherías.

Rota./Desbroza	Rotación	Desbrozan	Otros	Ninguno
50,00	30,56	11,11	5,56	2,78

Buscando identificar las fuentes de agua para los animales como riesgo de contraer *Fasciola hepatica*, se preguntó el tipo de fuente de agua existente en las lecherías. El 83,33% reportó tener pozos de aguas, pero del total de estas lecherías el 27,8% (10/36) utilizaba su pozo como única fuente de agua para los animales. En su generalidad la mayoría de las propiedades tenían varias fuentes de agua para el ganado, combinando entre agua de pozo, lagunas, ríos y atajados. El cuadro 5 reporta la proporción de propiedades con las distintas fuentes de agua para sus animales y la presencia de la *Fasciola hepatica*. No se observó correlación significativa entre la fuente de agua y la proporción de propiedades infectados por fasciola ($P>0,05$).

Cuadro 5. Correlación de fuentes de agua y presentación de *Fasciola hepatica* ($P>0,05$).

Fuente Resultados	solo agua de pozo (n = 36)	Lagunas (n = 36)	Atajados (n = 36)	Ríos (n = 36)
% fuentes (n = 36)	27,78	8,33	36,11	36,11
% positivos fasciola (n = 6)	0,00	0,00	8,33	13,89

- **Terreno inundable como factor de riesgo**

De las 36 propiedades encuestadas solo el 19,44% respondió que su terreno era inundable en la época de lluvias y el 80,56% respondió que no se inundaba su terreno en la época de lluvias. Solamente una de las propiedades con terreno inundable resultó positivo a *Fasciola hepatica*.

- **Manejo de terneros**

De las 36 propiedades encuestadas, en cuanto a que si los terneros realizaban rotación de potreros, el 52,78% respondió que si realizaban rotación de potreros y el 47,22% respondió que no realizaban rotación de potreros; en cuanto a la pregunta que si los terneros tenían un potreros específico para ellos, el 77,78% respondió que si tenían un potrero solo para terneros y el 22,22% respondió que no tenían un potrero específico para ellos. El cuadro 6 muestra la correlación entre la carga parasitaria de los terneros y el manejo de los mismos en pastoreo, considerándose variables como rotación de potreros y la existencia de potreros solo para los terneros; no habiéndose observado una correlación significativa respecto a estas variables ($P > 0,05$).

Cuadro 6. Correlación de rotación de potreros con el nivel de parasitosis ($P > 0,05$).

	Rotan	No Rotan	Potrero específico	Potrero no específico
N	10	12	25	5
Mediana HPG	300	200	300	200
Quartiles	100 – 650	0 – 400	75 – 750	75 – 425
Wilcoxon Test	P > 0,1		P = 0,69	

- **Envío de animales a matadero y decomiso de hígados**

Se preguntó sobre el envío de animales a matadero, el 61,11% respondió que si enviaban animales al matadero de los cuales el 97,22% respondió que nunca les decomisaron el hígado en el matadero por problema de parásitos y el 2,78% respondió que sí le decomisaron el hígado por este problema.

5.2.3 PROBLEMAS SANITARIOS REPORTADOS EN TERNEROS

En la figura 7 se observa la proporción de los problemas sanitarios más frecuentes dentro de las propiedades encuestadas.

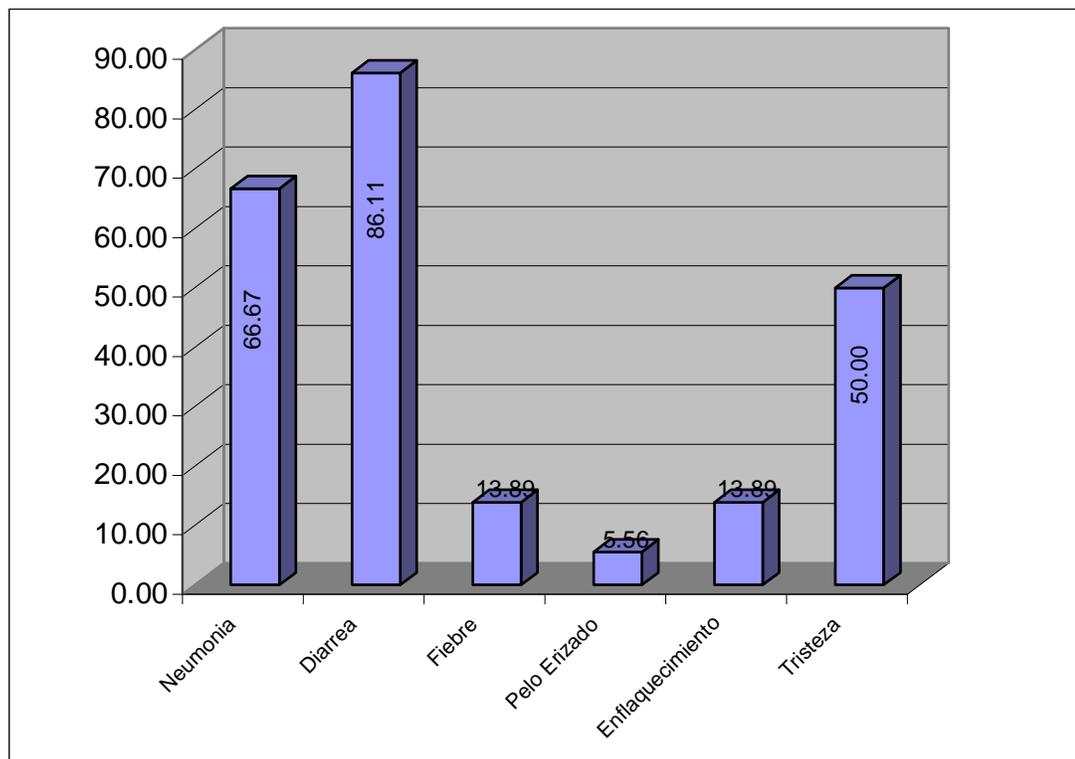


Figura 7. Problemas sanitarios más frecuentes

De las 31 muestras procesadas 26 propiedades reportaron diarrea como un problema sanitario en sus lecherías, de las cuales 12 (46,15%) propiedades reportaron cargas parasitarias altas mayores a 250 HPG; en cuanto a la neumonía de 31 muestras procesadas 24 propiedades reportaron neumonía como problema sanitario, de los cuales solo 4 (16,70%) propiedades resultaron positivos a nemátodos pulmonares, no se encontró una correlación significativa entre los síntomas de mayor frecuencia reportados y los resultados coproparasitológicos ($P > 0,05$).

VI DISCUSIÓN

6.1 PARASITOSIS GASTROINTESTINAL.

Los resultados del análisis coproparasitológico de 37 propiedades del municipio de Portachuelo provincia Sara del departamento de Santa Cruz, nos muestra un 70,34% de positividad a las parasitosis gastrointestinal en la prueba de recuento de huevos, resultado que muestra menores infecciones a las reportadas por Dorado (2003), Mendonça (2001) con un 100% y 87% respectivamente, esto puede deberse a que Dorado realizó su estudio en época húmeda la cual es más favorable para el desarrollo de las parasitosis internas y sólo tomó a los terneros como única variable, en cambio Mendonça realizó su estudio en época seca y también tomó como única variable a los terneros los cuales son los más susceptibles a estas parasitosis.

De acuerdo al grado de infección por grupos etareos observamos que el grupo de terneros post-destete son mas afectados con infecciones altas de un 25,81% seguido por los grupos de terneros pre-destete, animales de 1 a 2 años y adultos con un 9,68%, 5,26% y 2,70% respectivamente. Esta mayor prevalencia en animales menores y la baja en la tasa de infección con el aumento en la edad fue también reportada por Salvatierra (2004) que reporto el 43,6% con infección alta, seguida de los animales de 1 a 2 años con 37,5% y animales adultos con 8,8% de infecciones altas, Salvatierra no tomó en cuenta la variable de terneros Pre-destete en su estudio. La infección alta en terneros post-destete se debe a que estos luego del destete entran al pastoreo y son expuestos a potreros contaminados, en

cambio los terneros pre-destete son mantenidos en potreros solo para ellos y tienen tanto el agua como el alimento a su disposición.

Esta diferencia entre animales menores y mayores se debe a la mayor susceptibilidad de los animales menores a las parasitosis que los adultos, los cuales ya son más resistentes a las parasitosis gastrointestinales. Esta aseveración concuerda con los resultados encontrados en el presente trabajo estimándose tasas de susceptibilidad en terneros de 8,8 veces más que los adultos con una diferencia significativa en ambos grupos y 2,99 veces más que un animal de 1 a 2 años, en cambio los animales de 1 a 2 años son 2,95 veces más susceptibles que los adultos. La resistencia a la infección parasitaria ha sido definida como la iniciación y el mantenimiento de respuestas provocadas en el hospedador para suprimir el establecimiento de parásitos y la eliminación de las cargas parasitarias (Morales y col., 2001).

Se debe tener en cuenta que infecciones moderadas y altas ya inciden de forma negativa en el desarrollo y performance productivo de animales menores. Mientras que en animales adultos sólo infecciones altas incidirán en el performance productivo (Ueno, 1997).

Se observó que los propietarios de las lecherías están tomando en cuenta a las parasitosis como un problema sanitario; ya que el 97,22% de las propiedades encuestadas respondieron que si desparasitan a sus animales y que va estacionalizando poco a poco la época de desparasitación de sus animales en los inicios de las épocas seca y húmeda (figura 6). Esta práctica influye en el control de las parasitosis en animales adultos y no así para el control en los terneros que deberían ser desparasitados tanto al inicio como a mediados de cada época, esto para poder tener un mejor control de las parasitosis. La regularidad con la que los productores de Portachuelo desparasitan a sus animales esta concentrada entre uno y cuatro veces por año, siendo 2 desparasitaciones la practica mas común reportada por los

propiedades encuestadas (Figura 4), esto demuestra que los productores están realizando una práctica no muy buena, si bien la mayoría (72,22%) desparasita a los terneros por ser los mas susceptibles a las parasitosis, un alto porcentaje todavía sigue gastando su dinero en desparasitar a los animales adultos (33,33%), siendo que estos animales son más resistentes que los terneros puesto que estos todavía no tienen bien desarrollado su sistema inmunológico. García (2001), afirma que se deben realizar 4 – 5 desparasitaciones anuales en los terneros y no así en adultos que sólo bastaría una desparasitación después de la época de lluvias por ser estos más resistentes y por la inmunidad que ellos han adquirido.

Una de las falencias encontradas es el tipo de desparasitación realizada por los productores encuestados los cuales realizan la desparasitación masiva (83,33%) con mayor proporción que la desparasitación selectiva (13,89%). Se recomienda el uso de desparasitaciones selectivas que están basadas en la determinación de la distribución de las cargas parasitarias al interior del rebaño, es decir los porcentajes de animales con infecciones leves, moderadas o altas, lo cual constituye la base para el desarrollo de las estrategias de control y evitar los tratamientos masivos que además de incrementar los costos, favorecen la aparición de cepas de parásitos resistentes a la acción de los quimioterápicos (Morales, 2001; Pino y Morales, 2004). El impacto de los tratamientos selectivos (sólo animales o grupos con altas cargas) sobre el rebaño total, ya fue reportado por Barrer (1985), quien evidenció que el tratamiento selectivo del 21% del rebaño ocasiona una reducción del 50% de las abundancias parasitarias en los hospedadores. Además Morales y col, (1998) soporta que al disminuir el porcentaje de animales positivos y remover del sistema las mayores cargas parasitarias, se esta simultáneamente disminuyendo la contaminación de los pastizales.

En cuanto a la edad de la primera desparasitación, el 61,11% de los propietarios lo realiza al primer mes de edad esto con la finalidad de proteger al ternero contra las parasitosis al inicio de su desarrollo, siendo que los terneros son separados de su madre desde el día de nacido.

Los antiparasitarios más utilizados son la Ivermectina y la Doramectina con un 58,33% y 55,56% respectivamente, soportado por la afirmación de los productores de que con el uso de estos productos obtienen mejores resultados en el control de las parasitosis, esto concuerda con el resultado encontrado por Dorado (2003) donde encontró que la Ivermectina y Doramectina eran los más usados con 61,9% y 33,3% respectivamente. Cabe mencionar que ninguno de los productos más utilizados por los productores tienen efecto contra *Fasciola hepatica* y tampoco utilizan productos fasciolisidas a pesar que esta presente el parásito en la zona.

En relación al manejo de potreros como una forma de control de las parasitosis se muestra que el 50,00% de las propiedades realizan la rotación y el desbroce de potreros como una forma de controlar las malezas indeseadas e indistintamente como una forma de control de las parasitosis, cabe mencionar que ninguna de las propiedades encuestadas realizaba la quema de potreros como un método de control de las parasitosis, ya que está demostrado que el 95% de las parasitosis se encuentran en las pasturas y solo el 5% se encuentran en los animales.

6.2 INFECCIÓN POR NEMÁTODES PULMONARES.

Los resultados muestran a los terneros post-destete (> a tres meses y < a 12 meses de edad) como el grupo de animales mas afectado por esta parasitosis con un 9,68%, esto afirma lo propuesto por Ueno (1997) que

indica que los animales son más susceptibles a esta parasitosis entre 4 a 10 meses de edad, por que es a esta edad cuando los terneros entran a pastorear y tener contacto con las pasturas contaminadas con estos parásitos. El grupo de terneros pre-destete presenta una infectación del 6,35% esto puede deberse a que no en todas las propiedades los terneros tenían un potrero específico para ellos y se mezclaban con los demás grupos de animales, el grupo de animales de 1 a 2 años muestra una infectación baja (5,26%) por que a esta edad ya van formando los anticuerpos contra estas parasitosis y el grupo de animales adultos no presenta infectación a estos parásitos por que ya lograron desarrollar sus sistema inmunológico completamente contra estos parásitos.

En el presente trabajo no se encontró diferencia significativa entre grupos etareos, a diferencia de otros estudios que si encontraron diferencia significativa (Mercado, 1996 y Verástegui, 1990). Esto puede deberse al número de muestras tomadas al igual que la época del muestreo.

Los antiparasitarios más utilizados son la Ivermectina y la Doramectina, estos productos vienen recomendados para el control y tratamiento de la parasitosis pulmonar, al igual que para las parasitosis gastrointestinales, y a pesar de no tener el asesoramiento en el control de esta parasitosis los productores están realizando un control de esta parasitosis con los productos utilizados empíricamente.

6.3 INFECCIÓN POR *Fasciola hepatica*.

Se confirmó la presencia de ***Fasciola hepatica*** en la zona estimándose un 12,5% de propiedades infectadas, frecuencia similar a la reportada por Sandoval (1989) estimando una prevalencia del 8% para el municipio de

Portachuelo. El problema de fasciolosis se confirmó con los reportes de decomiso de Hígados en matadero por algunos de los propietarios encuestados. La presencia de **Fasciola** ya fue identificada y reportada por Sandoval (1989), además que los propietarios son conocedores del problema. A pesar de estos datos se observó que no se realizaban acciones de control contra este trematodo, puesto que ninguna de las propiedades incluidas las propiedades que reportaron decomisos en matadero empleaban antiparasitarios de acción fasciolicida. Posiblemente esta situación se deba al poco asesoramiento técnico para el control de esta parasitosis, puesto que el 69,44% de los propietarios reportó no utilizar asesoramiento para la aplicación de antiparasitarios.

El mayor porcentaje de animales infectados de **Fasciola hepatica** son el grupo de adultos y animales de 1 a 2 años con 13,51% y 10,53% respectivamente, esto se debe a que estos grupos de animales tienen acceso a atajados y/o ríos si es que existen en la propiedad los cuales son los lugares más adecuados para el hospedero intermediario de la **Fasciola hepatica**, es por eso que estos grupos de animales son mas susceptibles y presenta mayor proporción y riesgo a contraer estos parásitos, mientras que los grupos de terneros post y pre-destete son menos afectados debido a que ellos tienen todo a su disposición en sus potreros específicos y tienen sus bebederos y comederos en el mismo lugar y no tienen la necesidad de ir a buscar nada. Se debe resaltar que a pesar de no haberse encontrado correlación estadística significativa se observó que la totalidad de propiedades infectadas con **Fasciola hepatica** tenía ríos y/o atajados como fuentes de agua (cuadro 5).

VII. CONCLUSIONES

Se evidenció la prevalencia de las parasitosis internas en las siguientes proporciones, parasitosis gastrointestinal con un 70,34%, parásitos pulmonares con un 7,41% y ***Fasciola hepatica*** con un 12,5% de los animales muestreados en el municipio de Portachuelo.

La edad es un factor que influye en la presentación de las parasitosis internas. Siendo los grupos de terneros menores de un año mas susceptibles a las parasitosis gastrointestinales y pulmonares y los animales mayores mas susceptibles a contraer ***Fasciola hepatica***.

Se confirmó la presencia de ***Fasciola hepatica*** en las lecherías de Portachuelo, pero se observó la falta del uso de antiparasitarios específicos contra este parásito. Se recomienda la aplicación de antiparasitarios con acción fasciolicida como base para sus programas de desparasitaciones en las zonas y propiedades donde se identificó este parásito.

Los resultados obtenidos por la encuesta realizada a los propietarios de la zona nos muestran que la mayoría de los propietarios tenían el mismo manejo en el control de las parasitosis, lo cual resultó deficiente puesto que las cargas parasitarias fueron mayores a 300 HPG, en la mayoría de las propiedades encuestadas.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ACHA, P. y SZYFERS, B.** 1988. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles al Hombre y a los Animales. Segunda Edición. Editorial Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C – E.A.U. pp. 689- 694.
- ÁLVAREZ, P. T.** 1995. Nemátodes Gastrointestinales en bovinos de la provincia Ñuflo de Chávez del Departamento de Santa cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-43.
- AÑEZ, C. G.** 1989. Prevalencia de *Fasciola hepatica* Bovina en la provincia Warnes Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-54.
- ARAUZ, M. J.** 1993. Determinación de *Fasciola hepatica* Bovina en el Cantón Tocomechi de la Provincia Warnes del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-43.
- ARDAYA, V. D.** 1988. Identificación de larvas de Nemátodes Gastrointestinales de terneros del área de central de la cuenca lechera de la ciudad de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-51.
- BANEGAS, O. J.** 1995. *Fasciola hepatica* Bovina en la Provincia Ñuflo de Chávez del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-33.

- BARGER, I.A. 1985.** The statistical distribution of trichostrongylid nematodes in grazing lambs. *International Journal for Parasitology*. 15: 645 – 649.
- BORCHERT, A. 1962.** Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Traducido del alemán por Cordero, M. Tercera Edición. Editorial Acribia. Zaragoza – España. pp. 90-92.
- BURELA, F. C. 1991.** Nemátodos Gastrointestinales en terneros de la provincia Florida del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-32.
- CABRERA, T. L. 1996.** Carga Parasitaria de Nemátodos Gastrointestinales en Bovinos de la Provincia Vallegrande. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1- 54.
- CAHUASIRI, A. G. 1984.** Diagnóstico de Distomatosis Bovina por el Método de NIAH en la Colonia de Yapacani. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-47.
- CAHUASIRI, N. N. 1990.** Determinación de la carga parasitaria e identificación de larvas Gastrointestinales en terneros en la cuenca lechera de Yapacani provincia Ichilo Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1 -30.

- CAMACHO, D. P.** 1993. *Dictyocaulus viviparus* en Bovinos de la Zona Central de Vallegrande Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-35.
- CAMARGO, A. R.** 1995. Nemátodes Gastrointestinales en bovinos de la provincia Hernando Siles Chuquisaca. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-45.
- CAPOBIANCO, A. M.** 1994. Determinación de *Dictyocaulus viviparus* en terneros (1 a 12 meses) en la Colonia San Julián (Brecha Casarabe) provincia Ñuflo de Chávez del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-40.
- CENTELLAS, T. N.** 2003. *Dictyocaulus viviparus* en Bovinos de la Provincia Manco Kápac del departamento de La Paz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-57.
- COCA, A. E.** 1990. Frecuencia de Bovinos Infestados con *Fasciola hepatica* en el Área Central de la Provincia Cercado del departamento de Tarija, Mediante el Examen de Materia Fecal a través del Método de Sedimentación “NIAH”. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-32.
- CORTEZ, M. CL.** 1997. Prevalencia de *Dictyocaulus viviparus* en terneros en la Provincia Cercado Cochabamba. Tesis de Grado. U.A.G.R.M.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia.
pp. 1-55.

CHOQUE, C. J. 1985. Identificación de la Dictyocaulosis en los Bovinos de leche, del Área Central de la Provincia Andrés Ibáñez, Mediante el Método “UENO”. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-26.

CLAROS, CL. GL. 1996. Prevalencia de *Fasciola hepatica* Bovina en la Provincia Cercado del Departamento de Cochabamba. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-32.

CRUZ, A. C. 1995. *Dictyocaulus viviparus* en Bovino de la provincia Cercado del Departamento de Tarija. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-40.

DORADO, T. M. 2003. Comportamiento Estacional de los Nemátodos Gastrointestinales en terneros en Época Húmeda en la provincia Warnes Cantón Los Chacos. Tesis de Grado. U.E.B. Carrera Agropecuaria. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-44.

ESPINOZA, S. CL. 1989. Prevalencia de la *Fasciola hepatica* Bovina en Áreas Circundantes a la Ciudad de Montero Provincia O. Santistevan Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-46.

FERNÁNDEZ, H. W. 1995. Nemátodos Gastrointestinales en Bovinos de la provincia Guarayos – Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia.
pp. 1-41.

GARCIA DE MATTOS, D. I. 2001. Distribución estacional de larvas infectantes de nematoides gastrointestinal de becerros. Revista Brasileira de Medicina Veterinaria. 21(1); 21 – 37.

GONZÁLES, A. H. 1993. *Fasciola hepatica* Bovina en Cuevo y Boyuibe Provincia Cordillera – Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-43.

GUTIÉRREZ, L. J. 1988. Prevalencia de Distomatosis Bovina en la cuenca del Río Pirai, desde el Km. 0 de la Ciudad de Santa Cruz hasta la angostura. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-52.

HASSENTEUFEL, S. W. 1988. Prevalencia de la Dictyocaulosis en terneros de Lecherías de la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz Mediante el Método “UENO”. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-56.

HURTADO, P. Y. 1993. Carga Parasitaria en terneros de Postrevalle – Vallegrande Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-34.

LÓPEZ, R. L. 1996. *Dictyocaulus viviparus* en Bovinos del Área de Influencia de San José de Chiquitos del departamento de Santa

Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-37.

MAYSER, A. L. 1991. Santa Cruz y sus Provincias. 3ª Edición. Editorial Kromos Artes Gráficos s.r.l. Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. pp. 39-41.

MÉNDEZ, CH. C. 1992. Identificación de larvas de Nemátodes Gastrointestinales en bovinos de la provincia Ñuflo de Chávez del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-36.

MÉNDEZ, P. G. 1993. Presencia de *Dictyocaulus viviparus* en Bovinos de la Zona de Cuevo y Boyuibe (provincia Cordillera – Santa Cruz). Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-31.

MENDONÇA, S. J. 2001. Comportamiento Estacional de los Nemátodes Gastrointestinales en terneros en Época Seca (provincia O. Santistevan y Sara). Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-63.

MERCADO, G. A. 1996. Diagnóstico de *Dictyocaulus viviparus* en bovinos de la provincia Ichilo del departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1- 39.

MIRANDA, CH. J. 1994. Identificación de larvas de Nemátodes Gastrointestinales de terneros en las provincias Ingavi y Murillo del

Departamento de La paz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-28.

MONTOYA, V. C. 1990. Identificación del *Dictyocaulus viviparus* en la Zona de Yapacani. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1 – 29.

MORALES, G.; PINO, L.; SANDOVAL,, E.; MORENO, L. 1998. Importancia de los animales acumuladores de parásitos (wormy animals) en rebaños de ovinos y caprinos naturalmente infectados. Analecta Veterinaria. 18; 1 – 6.

MORALES, G.; PINO, L.; SANDOVAL, E.; MORENO, L.; JIMENEZ, D.; BALESTRINI, C. 2001. Dinámica de los niveles de infección por strongilidos digestivos en bovinos a pastoreo. Parasitología al Día. 25: 115 – 120.

NOBLE, R. E. y NOBLE, A. G. 1965. Parasitología: Biología de los parásitos animales. IN. Phylum Nematoda. 2ª Edición. Editorial Interamericana. México DF. pp. 1-13.

OLSEN, W. O. 1977. Parasitología Animal: Platelminetos, Acantocéfalos y Nematelmintos. In. Nematelmintos. Traducido por Cordero, C. Editorial Aedos. Zaragoza -España. Vol. 1-2. pp. 23-696.

OROPEZA, B. E. 1993. *Fasciola hepatica* Bovina en el Cantón Sapiranguí Provincia Luís Calvo Chuquisaca. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-40.

- OROSCO, R. E.** 1995. Prevalencia de *Fasciola hepatica* Bovina en el Cantón Los Chacos Provincia Warnes Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-36.
- PALMA, P. R.** 1995. *Dictyocaulus viviparus* en Bovinos de la Provincia Ñuflo de Chávez del departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-37.
- PIMENTEL NETO, M. y FONSECA, H. A.** 2002. Epidemiología das Helminthoses Pulmonares e Gastrointestinais de becerros em região de Baixada do Estado do Rio de Janeiro. Pesquisas Veterinarias Brasil. 22 (4): 148 – 152.
- PINO, L. A.; MORALES, G.** 2004. Características del parasitismo por nemátodos gastrointestinales en rumiantes domésticos de Venezuela. Revista Electrónica de Veterinaria. Veterinaria.<http://veterinaria.org/revistas/redvet/n01104.html>.
- PINTO. R. M.** 1995. *Fasciola hepatica* Bovina en la Provincia German Busch del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-35.
- QUIROZ, R. H.** 1989. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los animales Domésticos. 10ª Edición. Editorial Limusa S.A. México DF. pp. 16-56.

- SALAZAR, E. S.** 1979. Prevalencia de *Fasciola hepatica* Bovina en el Área Urbana y Suburbana de la Ciudad de La Paz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-20.
- SÁNCHEZ, M. M.** 1995. *Dictyocaulus viviparus* en Bovinos del área de Influencia Lechera de la Provincia Oropeza Chuquisaca. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. Pp. 1-60.
- SANDOVAL, L. S.** 1989. Prevalencia de *Fasciola hepatica* Bovina en el área lechera de la provincia Sara Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-44.
- SEVERICHE, S. D.** 1995. *Fasciola hepatica* Bovina en la Provincia Guarayos del departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-39.
- SCHAIMANN, A. M.** 1993. *Dictyocaulus viviparus* de Bovinos en la Provincia Hernando Siles – Chuquisaca. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-40.
- UENO, H.** 1988. Manual para el Diagnóstico de las Helminosis de Rumiantes. Segunda Edición. Editorial Japan Internacional Cooperation Agency. Porto Alegre – Brasil. pp. 140 – 143.

- VACA, J. L.** 1997. Apuntes de Parasitología Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.A.G.R.M. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1 – 79.
- VARGAS, R. L.** 1992. Determinación de la presencia de *Dictyocaulus viviparus* en bovinos de la provincia Florida (Samaipata y san Juan del Rosario). Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-32.
- VELASQUEZ, R. L.** 1990. Frecuencia de la Distomatosis Hepática Bovina en la Provincia O. Santistevan. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1- 30.
- VERASTEGUI, M. J.** 1990. Identificación de larvas de Dictyocaulosis en Bovinos en la provincia O. Santistevan del Departamento de Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1- 32.
- VILLA DE LORA, G. L.** 1994. Nemátodos Gastrointestinales en Bovinos de Cuevo y Boyuibe provincia Cordillera Santa Cruz. Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-49.
- ZERDA, Q. J.** 1993. Identificación de Parásitos Gastrointestinales en Ganado Lechero Mediante la Observación de Huevos y Cultivo de larvas (en el Valle Central de Cochabamba). Tesis de Grado. U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. pp. 1-46.

X. ANEXOS