




UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal

Helminths Gastrointestinales en bovinos de la Décima Región de Chile

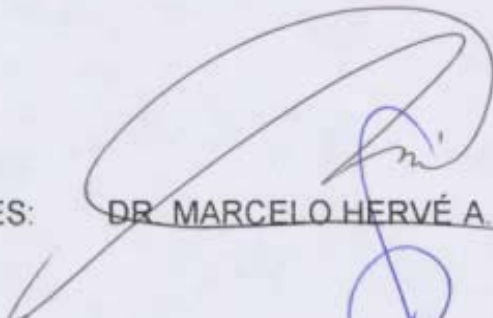
Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Grado de **LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA.**

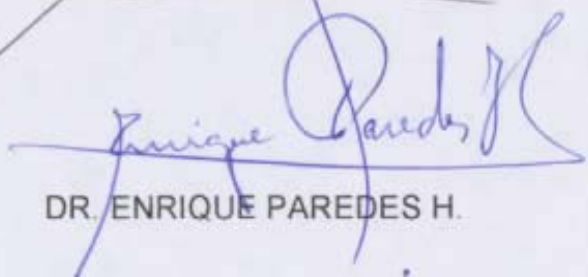
Claudio Andrés Gómez Arriagada
Valdivia Chile 2000

PROFESOR PATROCINANTE:


DR. GASTÓN VALENZUELA J.

PROFESORES CALIFICADORES:


DR. MARCELO HERVÉ A.


DR. ENRIQUE PAREDES H.

FECHA DE APROBACIÓN:

24 DE AGOSTO DE 2000

A MIS PADRES, VICTOR E ISOLDE...

INDICE

Capítulo	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCION.....	3
4. MATERIAL Y METODOS.....	7
5. RESULTADOS.....	8
6. DISCUSION.....	17
7. CONCLUSIONES.....	21
8. BIBLIOGRAFIA.....	22
9. ANEXO.....	27
AGRADECIMIENTOS	37

1. RESUMEN

Con el objeto de actualizar la información acerca de las poblaciones parasitarias presentes en el abomaso e intestino delgado del bovino en Chile, y su frecuencia de presentación en la Décima Región, se analizaron los registros de necropsias parasitarias realizadas por la unidad de parasitología veterinaria de la Universidad Austral de Chile, durante el período 1970 - 1990.

Se trabajó con los datos de 92 bovinos de entre 2 meses y 2 años de edad, muertos por diferentes causas, procedentes de distintos puntos de la Región. Los nemátodos fueron obtenidos de abomaso e intestino delgado y determinados en su estado adulto.

Se determinaron especies de nemátodos en 69 abomasos (75%) y 58 intestinos delgados (63%). Se identificaron 16 especies de nemátodos, 12 de las cuales estaban presentes en abomaso y 16 en intestino delgado. Las especies identificadas fueron: *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia lyrata*, *Ostertagia circumcincta*, *Ostertagia trifurcata*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubhformis*, *Trichostrongylus longispicularis*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Cooperia curticei*, *Cooperia mc masteri*, *Cooperia oncophora*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia punctata*, *Bunostomum sp.*, *Nematodirus filicollis* y *Capillaria bovis*. De ellas, *Ostertagia ostertagi* y *Trichostrongylus axei* fueron las más frecuentes en abomaso, y *Cooperia oncophora* y *Cooperia mc masteri* en intestino delgado.

En abomaso se determinó simultáneamente hasta 10 especies de nemátodos, y el mayor número de ejemplares recolectados fue de 18.909, que corresponden a *Ostertagia ostertagi*.

En los intestinos delgados, se encontró hasta 11 especies en forma simultánea, y el mayor número de nemátodos encontrados fue de 15.708 ejemplares de *Cooperia oncophora*.

Se concluye que las especies de nemátodos más frecuentes en bovinos en la Décima Región, son las mismas que las señaladas por otros autores en la Región y en el mundo. El número de especies de nemátodos, así como la cantidad es mayor en bovinos muertos por diversas causas, que en bovinos de matadero. Las especies *Ostertagia ostertagi* y *Cooperia oncophora* fueron las más frecuentes en abomaso e intestino delgado, respectivamente.

2. SUMMARY

GASTROINTESTINAL HELMINTHS IN CATTLE IN TENTH REGION CHILE.

In order to give an information on parasite population in cattle, necropsy protocol from cattle examined in the Veterinary Parasitology Laboratory, from Universidad Austral de Chile, were analyzed.

Abomasum and Small intestine from 92 cattle aged 2 months old to 2 years old, were examined.

69 abomasum (75%) and 58 Small intestine (63%), were found infected with some nematode parasited. 16 nematodes species were identified, 12 in abomasum and 16 in Small intestine. The following species were identified: *Ostertagia ostertagi*, *O. lyrata*, *O. circumcincta*, *O. trifurcata*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *T. longispicularis*, *T. vitrinus*, *Cooperia curticei*, *C. mc masteri*, *C. oncophora*, *C. pectinata*, *C. punctata*, *Bunostomum sp.*, *Nematodirus filicollis* y *Capillaria bovis*. The most frequent identified species were *Ostertagia ostertagi* and *Trichostrongylus axei* in Abomasum and *Cooperia oncophora* and *Cooperia me masteri* in Small intestine.

Up to ten nematodes species were identified in Abomasum in individual animal. The largest amount nematodes found was 18.909 in one cattle, being *Ostertagia ostertagi* the most frequent specie identified.

Up to eleven nematodes species were identified in Abomasum in individual animal. The largest amount nematode specie found was 15.708 in one cattle, being *Cooperia oncophora* the most frequent specie identified.

It can be concluded that the most frequent species identified are the same as the species identified by other authors in the region and in other countries; the number of species identified and the amount of nematodes is higher in cattle died as a consequence of different diseases compared with cattle from slaughterhouse; *Ostertagia ostertagi* and *Cooperia oncophora* were the most frequent specie identified in Abomasum and Small intestine respectively.

3. INTRODUCCION

La población mundial aumenta a un ritmo vertiginoso, así también va en aumento la demanda de proteínas de origen animal que desafía a realizar una eficiente crianza del ganado bovino. La especie bovina, a lo largo de la historia ha sido utilizada por el hombre como una de las principales fuentes de proteína, de materias primas, de un número creciente de productos y como fuerza de trabajo (Cifuentes, 1993).

Nuestro país cuenta con una masa bovina que hasta 1997 era de 4.098.438 cabezas, y que a lo largo de una década no ha aumentado más allá de un 20% (Chile, 1999).

La ganadería bovina tiene un rol gravitante en la economía de la IX^a y X^a Regiones, siendo la producción lechera la actividad más relevante. La ganadería chilena presenta un estado sanitario bastante privilegiado, debido a las condiciones ecológicas y la labor de la autoridad sanitaria, que en conjunto con el sector privado, ha desarrollado una acción en la prevención, control y erradicación tanto de enfermedades virales como bacterianas, y en menor medida, parasitarias (Santibáñez, 1998).

Entre los múltiples factores que afectan la productividad de la ganadería mundial, las enfermedades parasitarias, dado su alto índice de morbilidad, y su efecto negativo sobre la salud animal, ocupan un lugar preponderante (Soulsby, 1987).

Al respecto, autores como Levine (1968) y Soulsby (1965), señalan que el parasitismo es un problema que se presenta básicamente en animales jóvenes. Por lo tanto, la eficiencia futura de una empresa ganadera bovina está sujeta en gran medida al cuidado que reciban los terneros en sus primeros meses de vida,, siendo uno de los factores limitantes de mayor importancia en esta fase, las pérdidas ocasionadas por la presencia de parásitos (Boch y Supperer, 1982). De acuerdo a estos mismos autores, las parasitosis que mayores pérdidas producen en la crianza de terneros a pastoreo, son las gastrointestinales.

Estas infecciones son responsables de grandes pérdidas económicas, debido a que alteran la conversión alimenticia, impidiendo una eficiente producción que llevará a resultados negativos en la obtención de carne y leche (Wenks, 1970; Schroder y Swan, 1979).

Según Entrocasso (1988), en Argentina las pérdidas económicas provocadas por los parásitos gastrointestinales en ganado bovino de carne, asciende al 20% - 30% de la producción. Estimaciones realizadas en este mismo país para evaluar pérdidas

económicas, indicarían que las mismas estarían alrededor de 200 millones de pesos anuales (Cruz y col., 1996).

Si bien, el efecto negativo puede visualizarse más claramente a través de la mortalidad de terneros, el perjuicio más importante es generalmente solapado y se relaciona con la disminución de la ganancia de peso de los animales y de la producción por unidad de superficie.

Las lesiones causadas por parásitos gastrointestinales son variadas. Por ejemplo, la infección por larvas del género *Ostertagia sp*, está asociada con la destrucción morfológica y funcional de las glándulas gástricas del abomaso, y la infección por estados adultos, está asociada a ulceración y hemorragia del intestino delgado (Soulsby, 1987). En infecciones por *Ostertagia ostertagi* se describen lesiones en las glándulas del abomaso, aumento de la permeabilidad del órgano, hiperplasia celular, pérdida de la diferenciación celular, principalmente de las células productoras de ácido clorhídrico, lo que trae como consecuencia diarrea y disminución del apetito (Parkins y col., 1982; Coop y col., 1985). Además, en infecciones por *Ostertagia circumcincta*, se ha observado disminución en la digestión de la proteína de la dieta (Sykes, 1978). De acuerdo a este mismo autor, en infecciones causadas por especies del género *Trichostrongylus*, se ha observado inflamación de la mucosa intestinal, especialmente del duodeno, con hemorragias, úlceras y abundante mucus.

Clínicamente hay pérdida de proteínas plasmáticas en el intestino, lo que puede producir hipoalbuminemia (Barker, 1973). El parasitismo gastrointestinal también induce desórdenes en el metabolismo mineral. La reducción en la absorción de calcio, fósforo y magnesio se refleja en la disminución del depósito de estos elementos en el hueso, lo que produce una reducción en el crecimiento esquelético de los animales jóvenes (Reveron y col., 1974; Sykes y col., 1975). La reducción del crecimiento esquelético tiene, a la larga, implicaciones en la producción, ya que el tamaño del esqueleto determina finalmente la capacidad para acumular músculo (Sykes y col., 1977).

Coop y col., (1976) han demostrado también que en animales infectados, se detiene el crecimiento óseo, y se presenta osteoporosis siendo atribuibles estos efectos a la baja concentración de fósforo en el plasma. La absorción de fósforo y calcio se ve disminuida (Symons y Steel, 1978), y la hipofosfatemia es una de las características de los animales infectados (Coop, 1981).

Otros estudios señalan que especies del género *Cooperia* ocasionan diarrea, deshidratación, anorexia, disminución de la ganancia de peso y emaciación (Fitzsimmons, 1968). Una infección leve no tiene consecuencias, pero los animales jóvenes pueden verse seriamente afectados por infecciones intensas (Soulsby, 1987).

En general, se observa anorexia y disminución en la ingestión de alimentos en los animales parasitarios por distintos géneros. Esto contribuye a la escasa ganancia de peso y a la baja producción que se observa en ellos. Por otra parte, además de la pérdida de sangre como resultado de las actividades hematófagas de los nemátodos, los parásitos gastrointestinales provocan una gastroenteropatía proteino deficiente. La extensa proliferación de las células epiteliales en el tracto gastrointestinal parasitario produce una sustitución de las células funcionales diferenciadas, por células no funcionales inmaduras (Murray y col., 1970). Esto produce pérdida de macromoléculas que pasan de la mucosa al lumen del intestino (Nielsen y Anderson, 1967).

Al considerar las pérdidas provocadas por los distintos tipos de parasitismo, estas se pueden clasificar en directas e indirectas. Entre las pérdidas directas se observa la menor producción de leche producida por el parasitismo clínico, como lo señalan Bairden y Armour, (1981). Sin embargo, también se ha demostrado la importancia económica del parasitismo subclínico, así como sus efectos sobre la producción de leche en bovinos. Bliss y Todd (1976) demuestran las ventajas económicas del tratamiento antihelmíntico en ganado vacuno lechero en época de parto y hacia la mitad de la lactancia. Por su parte, Frechete y Lamothe (1981), observaron que pequeñas cantidades de nemátodos de los géneros *Ostertagia* y *Haemonchus* podían afectar la producción láctea.

Verstegen y col., (1988) demostraron importantes pérdidas en ganancia de peso en terneros, como consecuencia de la disminución de ingestión de alimentos.

En las pérdidas indirectas, se debe considerar los costos del tratamiento, mayor susceptibilidad a enfermedades virales y bacterianas, además de una mala conversión alimenticia (Herlich, 1978).

Las especies parasitarias de los animales domésticos varían en las diferentes zonas geográficas del mundo, estando condicionada su presencia a una serie de factores, entre los cuales el clima es el más influyente (Levine, 1973).

Los parásitos más comunes que afectan al ganado bovino en nuestro país pertenecen a los géneros *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Coopería*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum* y *Chabertia* (Tagle, 1970).

En nuestro país hay escasas investigaciones sobre identificación taxonómica de nemátodos del bovino. Dentro de ellas cabe destacar una aproximación de Alcaíno y Silva (1988) que examinando muestras fecales de animales de la provincia de Colchagua, Séptima Región, sólo pudieron determinar que los parásitos más comunes pertenecen al orden *Strongylida*, sin determinar género ni especie.

En el Sur de Chile, (Xª Región), los nemátodos parásitos más frecuentes del bovino pertenecen a los géneros *Coopería*, *Ostertagia* y *Nematodirus*, siendo menos

común el género *Trichostrongylus* (Oberg y col., 1974; Sievers, 1982; Valenzuela y col., 1992).

En dos investigaciones realizadas en la provincia de Valdivia mediante el examen de abomasos e intestinos delgados de bovinos en una planta faenadora, se obtuvieron diferentes resultados en cuanto al número de especies de nemátodos identificados. Así, Fuentes (1966), examinando 160 abomasos de bovinos de hasta 12 años de edad, determinó 11 especies, siendo los más frecuentes: *Ostertagia ostertagi*, *Trichostrongylus Axei* y *Ostertagia trifurcate*. Por su parte, Cifuentes (1993) examinó 80 bovinos de la razas Hereford, Frisón Rojo y Frisón Negro de hasta 2 ¹/₂ años de edad. Determinó 6 especies de nemátodos, siendo los más frecuentes *Ostertagia ostertagi* y *Trichostrongylus axei*.

Los recuentos de huevos y larvas en material fecal no son siempre una indicación certera de la carga de parásitos. La necropsia brinda información precisa no sólo del tipo de parásito presente, sino también del estado de desarrollo de la población parasitaria (Fiel y col., 1998).

Debido a que contar con la posibilidad de realizar necropsias en bovinos es esporádica, es difícil lograr este tipo de información en un corto período de tiempo. Entonces el hallazgo de huevos en el material fecal viene a ser de gran ayuda como herramienta de diagnóstico, pero se ve dificultada por la similitud que presentan los huevos de algunas especies de parásitos con lo cual se hace imposible determinar género o especie.

Con el objeto de proporcionar una nueva información acerca de las poblaciones parasitarias presentes en el bovino en Chile, y su frecuencia de presentación en la Décima Región, se propusieron los siguientes objetivos:

- Determinar las especies de nemátodos presentes en abomaso e intestino delgado de bovinos procedentes de distintos puntos de la Región.
- Determinar la frecuencia de presentación de cada una de las especies parasitarias con relación a su ubicación orgánica.

4. MATERIAL Y METODO

4. 1 MATERIAL

Se trabajó con los registros de necropsias parasitarias de bovinos, realizadas por la unidad de parasitología del Instituto de Patología Animal de la Universidad Austral de Chile, durante el período comprendido entre los años 1970 y 1990. La edad de los bovinos fluctuaba entre los dos meses y dos años de edad (ANEXO).

4. 2 METODO

Los datos se ordenaron usando una planilla electrónica en el programa computacional Microsoft Office, Excel 7.0.

Los resultados del análisis se presentan en tablas usando estadística descriptiva.

5. RESULTADOS

En 69 animales (75%) de los 92 bovinos examinados, se encontró infección por alguna especie de nemátodo en abomaso, y en 58 individuos (63%) en intestino delgado (Tabla N°1).

- 5. 1 Tabla N°1:** Prevalencia de infecciones por nemátodos en abomaso e intestino delgado en una muestra de 92 bovinos en Valdivia, Décima Región de Chile, durante el período 1970 - 1990.

	Positivos	%	Negativos	%	TOTAL
Abomasos	69	75	23	25	92
Int. Delgados	58	63	34	37	92

Las especies de nemátodos identificados se presentan en la tabla N° 2.

5. 2 Tabla N° 2: Especies de nemátodos y número de ejemplares obtenidos en 92 abomasos e intestinos delgados de bovinos en Valdivia, Décima Región de Chile durante el período 1970 - 1990.

ESPECIE	ABOMASOS N°	I. DELGADOS N°	TOTAL
<i>Ostertagia sp.</i>	159159	13068	172227
<i>O. ostertagi</i>	73128	5313	78441
<i>O. lyrata</i>	7590	66	7656
<i>O. circumcincta</i>	2376	660	3036
<i>O. trifurcata</i>	264	693	957
<i>Trichostrongylus sp.</i>	91245	5544	96789
<i>T. vitrinus</i>	66	33	99
<i>T. axei</i>	56463	1815	58278
<i>T. colubriformis</i>	693	33	726
<i>T. longispicularis</i>	0	528	528
<i>Cooperia sp.</i>	3795	193809	197604
<i>C. mc masteri</i>	165	21516	21681
<i>C. oncophora</i>	2376	121572	123948
<i>C. curticei</i>	66	33	99
<i>C. pectinata</i>	0	396	396
<i>C. ounctata</i>	525	2871	3396
<i>Bunostomum sp.</i>	264	165	429
<i>Nematodirus sp.</i>	66	12837	12903
<i>N. filicollis</i>	0	6897	6897
<i>Capillaria sp.</i>	0	165	165
<i>Capillaria bovis</i>	0	99	99

En las tablas N° 3 y N° 4 se presentan las especies identificadas en abomaso e intestino delgado respectivamente.

5. 3 Tabla N° 3: Número y porcentaje de infección por especie de nemátodos en 92 abomasos de bovinos necropsiados en Valdivia, Décima Región de Chile, durante el período 1970 - 1990.

ESPECIE	N°	%
<i>Ostertagia sp.</i>	63	68,5
<i>O. ostertagi</i>	48	52,2
<i>O. lyrata</i>	33	35,9
<i>O. circumcincta</i>	9	9,8
<i>O. trifurcata</i>	3	3,3
<i>Trichostrongylus sp.</i>	41	44,6
<i>T. vitrinus</i>	2	2,2
<i>T. axei</i>	37	40,2
<i>T. colubriformis</i>	2	2,2
<i>Cooperia sp.</i>	11	12,0
<i>C. mc masteri</i>	2	2,2
<i>C. oncophora</i>	7	7,6
<i>C. curticei</i>	1	1,1
<i>C. punctata</i>	5	5,4
<i>Bunostomum sp.</i>	3	3,3

5. 4 Tabla N° 4: Número y porcentaje de infecciones por especie de nemátodos en 92 intestinos delgados de bovinos en Valdivia, Décima Región de Chile durante el período 1970 - 1990.

ESPECIE	N°	%
<i>Ostertagia sp.</i>	20	21,7
<i>O. ostertagi</i>	15	16,3
<i>O. lyrata</i>	2	2,2
<i>O. circumcincta</i>	1	1,1
<i>O. trifurcata</i>	3	3,3
<i>Trichostrongylus sp.</i>	26	28,3
<i>T. vitrinus</i>	1	1,1
<i>T. axai</i>	14	15,2
<i>T. colubriformis</i>	1	1,1
<i>T. longispicularis</i>	1	1,1
<i>Cooperia sp.</i>	35	38,0
<i>C. me masteri</i>	18	19,6
<i>C. oncophora</i>	26	28,3
<i>C. curticei</i>	1	1,1
<i>C. pectinata</i>	1	1,1
<i>C. punctata</i>	10	10,9
<i>Bunostomum sp.</i>	5	5,4
<i>Nematodirus sp.</i>	11	12,0
<i>N. filicollis</i>	5	5,4
<i>Cepillaria sp.</i>	4	4,3
<i>Capillaria bovis</i>	1	1,1

Se observa que en abomaso la especie más frecuente fue *Ostertagia ostertagi* (52,2%), seguido por *Trichostrongylus axei* (40,2%); y en intestino delgado, *Cooperia oncophora* (28,3%), seguido por *Cooperia me masteri* (19,6%).

En las tablas N° 5, N° 6 se presentan los tipos de parasitismo por género en abomaso e intestino delgado respectivamente; y en las tablas N°7 y N°8 las combinaciones por especie.

5. 5 Tabla N° 5: Tipos de parasitismo por género en 69 abomasos bovinos positivos en Valdivia, Décima Región Chile durante el período 1970 - 1990.

ABOMASO	N°	%
Monoparasitismo	18	26,2
Biparasitismo	41	59,4
Triparasitismo	7	10,1
Tetraparasitismo	3	4,3
TOTAL	69	100

5. 6 Tabla N° 6: Tipos de parasitismo por género en 58 intestinos delgados de bovinos positivos. Valdivia, Décima Región Chile, durante el período 1970- 1990.

INTESTINO	N°	%
Monoparasitismo	21	36,2
Biparasitismo	23	39,7
Triparasitismo	10	17,2
Teiraparasitismo	3	5,2
Pentaparasitismo	1	1,7
TOTAL	58	100

5. 7 Tabla N° 7: Tipos de parasitismo por especie en 69 abomasos bovinos positivos. Valdivia, Décima Región Chile. Durante el período 1970- 1990.

	N°	%
Monoparasitismo	5	7,3
Biparasitismo	12	17,4
Triparasitismo	14	20,3
Tetraparasitismo	16	23,2
Pentaparasitismo	12	17,4
Hexaparasitismo	1	1,5
Hepi parasitismo	5	7,2
Oetoparasitismo	3	4,3
Decaparasitismo	1	1,4
TOTAL	69	100

5.8 Tabla N° 8: Tipos de parasitismo por especie en 58 intestinos delgados en bovinos positivos. Valdivia, Décima Región Chile durante el período 1970- 1990.

	N°	%
Monoparasitismo	11	19,1
Biparasitismo	8	13,8
Triparasitismo	13	22,4
Tetraparasitismo	6	10,3
Pentaparasitismo	13	22,4
Hexaparasitismo	A	6,9
Heptaparasitismo	1	1,7
Octoparasitismo	1	1,7
Undecaparasitismo	1	1,7
TOTAL	58	100

En ellas se observa que tanto en abomaso como en intestino delgado la presentación de biparasitismo por género, fue lo más frecuente de encontrar; y en el caso de la infección por especie, el tetraparasitismo en abomaso y el triparasitismo y pentaparasitismo con igual frecuencia en intestino delgado.

En las tablas N° 9 y N° 10 se presentan los rangos de nemátodos encontrados por especie en abomaso e intestino delgado.

5.9 Tabla N° 9: Rangos de presentación de especies en 69 abomasos positivos de bovinos en Valdivia, Décima Región de Chile durante el período 1970 - 1990.

ESPECIE	MAXIMO
<i>Ostertagia sp.</i>	27192
<i>O. ostertagi</i>	18909
<i>O. lyrata</i>	2343
<i>O. circumcincta</i>	660
<i>O. trifurcata</i>	198
<i>Trichostrongylus sp.</i>	20328
<i>T. axei</i>	12210
<i>T. colubriformis</i>	627
<i>Cooperia sp.</i>	1353
<i>C. mc masteri</i>	132
<i>C. oncophora</i>	957
<i>C. curticei</i>	66
<i>C. punctata</i>	195
<i>Bunostomum sp.</i>	132
<i>T. vitrinus</i>	33

5. 10 Tabla N° 10: Rangos de especies identificadas en 58 intestinos delgados positivos de bovinos necropsiados en Valdivia, Décima Región de Chile durante el período 1970-1990.

ESPECIE	MAXIMO
<i>Ostertagia sp.</i>	3300
<i>O. ostertagi</i>	3333
<i>O. lyrata</i>	33
<i>O. circumcincta</i>	660
<i>O. trifurcata</i>	363
<i>Trichostrongylus sp.</i>	1881
<i>T. vitrinus</i>	33
<i>T. axei</i>	495
<i>T. colubriformis</i>	33
<i>T. longispicularis</i>	528
<i>Cooperia sp.</i>	46827
<i>C. mc masteri</i>	4356
<i>C. oncophora</i>	15708
<i>C. curticei</i>	33
<i>C. pectinata</i>	396
<i>C. punctata</i>	2178
<i>Bunostomum sp.</i>	33
<i>Nematodirus sp.</i>	2673
<i>N. filicollis</i>	2673
<i>Capillaria sp.</i>	198
<i>Capillaria bovis</i>	99

Se puede apreciar que, en abomaso, la especie que se presenta en mayor cantidad es *Ostertagia ostertagi* con 18.909 ejemplares, y en intestino delgado *Cooperia oncophora* con 15.708 ejemplares. La mayor cantidad para ambos segmentos fue de 126.786 parásitos encontrados en un bovino (ANEXO).

6. DISCUSION

Al observar los resultados de la tabla N° 1 se comprueba que de los 92 abomasos examinados, 69 resultaron positivos a alguna especie de nemátodo (75%). En otro estudio realizado por Cifuentes (1993) en la Región, y examinando 80 bovinos en una planta faenadora de carnes, encontró que el 83.8% presentaba algún tipo de nemátodo en el abomaso. En ambos estudios la diferencia radica en la edad de los animales con los cuales se trabajó. En el presente estudio se trabajó con animales de 2 meses hasta 2 años, encontrándose animales que no presentaron parásitos. Esta menor positividad podría ser consecuencia de que dichos animales no habrían tenido contacto con la pradera, que es lo que sucede con los terneros de lechería menores de cuatro meses. A este respecto, en un estudio realizado en bovinos mayores de cuatro meses por Fabiyi y Copeman (1986) se determinó que un 90% de ellos presentó parásitos gastrointestinales. En el estudio de Cifuentes (1993) se utilizaron bovinos mayores de un año, es decir, todos tuvieron contacto con la pradera por lo menos durante ocho meses de pastoreo, por lo tanto en este tipo de animales son mayores las posibilidades de encontrar algún grado de parasitismo. En otro estudio realizado también en la región por Fuentes (1966), en animales de matadero, se encontró un menor porcentaje al encontrado en el presente estudio, lo que podría deberse a que en dicho estudio se trabajó con animales de hasta doce años de edad.

En Inglaterra, Hong y colaboradores (1981), examinando 143 bovinos de entre uno y tres años de edad, determinó que el 100% de los abomasos eran positivos al examen parasitario.

En lo que respecta al intestino delgado, en el presente estudio se puede observar que el 63% presentó alguna especie de nemátodo. Al respecto, Fuentes (1966), encontró un 13,8% de animales positivos. En otro estudio más reciente, Cifuentes (1993) encontró un 7,5% de intestinos delgados positivos.

En Escocia, Bairden y Armour (1981), en 183 animales de lechería y 186 animales de carne encontraron una positividad de infección gastrointestinal de un 83%. En otro trabajo realizado en Norteamérica, con animales adultos, se publica que el 68% de los animales examinados presentaron parásitos gastrointestinales (Wright y Andersen, 1972).

La excepción la constituyen los resultados de Barth y col. (1981), quienes, trabajando con 198 vacas de lechería, determinaron en abomaso e intestino delgado, un 100% de positividad.

Autores como Armour (1980) y Soulsby (1987) señalan que los animales adultos adquieren resistencia al establecimiento de nemátodos gastrointestinales. A este respecto, Reinemeyer (1990) señala que la inmunidad se establece entre los 15 y 18 meses de edad y que iría en aumento a medida que transcurren los años.

Al observar la tabla N° 2, se puede comprobar el gran número de especies identificadas. En el presente estudio, se determinaron 16 especies de nemátodos, identificándose 12 especies en abomaso y 16 en intestino delgado (Tabla N° 3 y N° 4, respectivamente), las especies más frecuentes en abomaso fueron: *Ostertagia ostertagi* y *Trichostrongylus axei*; y en intestino delgado, *Cooperia oncophora* y *Cooperia me masteri*. Por su parte, Fuentes (1966), examinando bovinos de la misma Región, identifica 11 especies: 6 en abomaso y 8 en intestino delgado, siendo las más frecuentes: *Ostertagia ostertagi* y *Trichostrongylus axei*. En otro estudio, Cifuentes (1993), determinó 6 especies, siendo las más frecuentes *Ostertagia ostertagi* y *Trichostrongylus axei*, identificando 4 especies en cada segmento gastrointestinal.

Estudios de otros países presentan una gran variación en cuanto al número de especies encontradas. Wright y Andersen (1972), en Utah central, Norteamérica, identifican 7 especies, siendo las más frecuentes: *Cooperia oncophora* (30%) y *Ostertagia ostertagi* (22%). Malczewski y colaboradores (1975), determinaron 13 especies de nemátodos, siendo *Ostertagia ostertagi* la más frecuente. En Inglaterra, Burrows y colaboradores (1980), en 149 abomasos identifican sólo dos especies, siendo éstas, *Ostertagia ostertagi* (96%) y *Trichostrongylus axei* (4%). En Río Grande del Sur, Brasil, Riet (1992), encontró principalmente *Trichostrongylus sp.* y *Ostertagia sp.* en el abomaso y *Cooperia sp.* en el intestino delgado. En Inglaterra, Hong y colaboradores (1981), identifican 7 especies, siendo las más frecuentes *Ostertagia ostertagi* y *Trichostrongylus axei*. En tanto que Barth y colaboradores (1981), en Alemania, determinan 14 especies, siendo las más frecuentes *Ostertagia ostertagi* (77,8%) y *Trichostrongylus axei* (43,9%). En Norteamérica, Hoover y colaboradores (1984), encontraron a *Ostertagia ostertagi* (44%) como la especie más frecuente, seguida por *Trichostrongylus axei* (36%) y *Cooperia oncophora* (18%). Por su parte, Gadbois y colaboradores (1985), en Canadá, encontraron a *Ostertagia ostertagi* y *Cooperia oncophora* como las especies más comunes.

De acuerdo a esta información, se desprende que las especies *Ostertagia ostertagi*, *Trichostrongylus axei* y *Cooperia oncophora*, se presentan como las más frecuentes en diferentes países, lo cual concuerda con los resultados del presente trabajo.

Estudios sobre ecología de parásitos, señalan que los principales factores que afectan el desarrollo y supervivencia de los huevos y larvas son la temperatura y

humedad, y los distintos parásitos varían en su capacidad de sobrevivir en condiciones extremas de ambos factores (Levine, 1968).

El desarrollo y la supervivencia de las fases de vida libre de *Trichostrongylus sp.* dependen de las condiciones atmosféricas y de los pastos. En general, las fases infestantes se producen en 4 a 6 días en condiciones óptimas a 27° C. la temperatura mínima para el desarrollo oscila entre 10° C y 15° C., las larvas infestantes son más susceptibles al frío que *Ostertagia sp.*, (Boag y Thomas, 1970). Esta última necesita una temperatura superior a los 10°C. Las larvas de *Ostertagia sp.* son muy resistentes al frío y a la desecación (Bairden y col., 1979). En cuanto al género *Cooperia*, las larvas infestantes pueden sobrevivir en los pastos de 9 a 26 semanas, y resisten fácilmente el paso del invierno, además de ser capaces de detener su desarrollo de manera similar a *O. ostertagi*, con el fin de sobrevivir a condiciones ambientales adversas (Levine, 1978).

En general, *Ostertagia sp.*, *Cooperia sp.* y *Trichostrongylus sp.* requieren una temperatura media mensual entre los 6°C y 20°C (Levine, 1968). Cabe señalar que las temperaturas medias mensuales existentes en la Décima Región se encuentran dentro del rango. Esto explica el amplio rango de distribución geográfica y comprueba además que las poblaciones parasitarias están constituidas por diversas especies, las que demuestran la variabilidad poblacional alcanzada por diferencias de manejo, geográficas y climáticas.

Respecto a combinaciones parasitarias, que consiste en la presencia de dos o más especies parasitarias en un huésped, se aprecia que en este trabajo se determinaron hasta tetraparasitismos en infección por género en abomaso, aunque lo más frecuente fue el biparasitismo. Por especie se encontró hasta decaparasitismo, pero lo más frecuente fue el tetraparasitismo (Tabla N° 5 y N°6). En el estudio de Fuentes (1966) se determinaron hasta tetraparasitismo. En cambio, Cifuentes (1993), encontró hasta triparasitismos.

En cuanto al intestino delgado, los más frecuentes fueron los biparasitismos por género, y tri y pentaparasitismos por especie. Pero en cuanto a cantidad de especies, el undecaparasitismo fue lo máximo encontrado (Tabla N°7 y N°8 respectivamente).

De acuerdo a Soulsby (1965), en un huésped bovino, es común la presencia de infecciones parasitarias mixtas, mientras que las infecciones monoespecíficas son menos frecuentes y se registran en casos de brotes epidémicos, o por efecto del clima de una región determinada, así como en huéspedes bajo control parasitario intensivo. En publicaciones de autores extranjeros no se hace mención a las combinaciones parasitarias, pero debido a la gran variedad de especies encontradas, es posible esperar la presentación de diversas combinaciones parasitarias.

Al observar las tablas N° 9 y N°10, referidas a número de nemátodos por especie, se puede comprobar que se encontró una cantidad mayor a la encontrada por Fuentes (1966) y Cifuentes (1993). En el presente estudio se encontraron cargas máximas de 18.909 ejemplares de *O. ostertagi* en abomaso. Bairden y Armour (1981) para esta misma especie encontró 10.000 ejemplares. Por su parte, Burrows y col. (1980), en animales adultos, encontraron 34.900 ejemplares; Hong y col. (1981), reportaron 56.100 ejemplares, siendo 65.000 ejemplares la máxima cantidad en la literatura revisada, (Barth y col. 1981), lo cual llama la atención ya que fue encontrado en bovinos adultos.

En cuanto a intestino delgado, el mayor número fue del parásito *Cooperia oncophora* con 15.708 ejemplares. Fuentes (1966), encontró 3.500 ejemplares; y Cifuentes (1993) sólo 33 ejemplares, cantidad muy baja, pero aceptable en bovinos de matadero.

7. CONCLUSIONES

- Las especies de nemátodos más frecuentes en bovinos en el presente trabajo, son las mismas que las señaladas en bovinos por otros autores en la región y en el mundo.
- El número de especies de nemátodos, así como la cantidad es mayor en bovinos muertos por diversas causas, que en bovinos de matadero.
- Las especies *Ostertagia ostertagi* y *Cooperia oncophora* fueron las más frecuentes en abomaso e intestino delgado, respectivamente.

8. BIBLIOGRAFIA

- ALCAINO, H., J. SILVA. 1988.** Algunos aspectos del parasitismo en bovinos de la provincia de Colchagua (7^a Región de Chile). *Parásitol, al día*. 12: 62-67.
- ARMOUR, J. 1980.** The epidemiology of helminth disease in farm animals. *Vet Parasitol*. 6: 7-46.
- BAIRDEN, K., J. PARKINS, J. ARMOUR. 1979.** Bovine ostertagiasis: a changing epidemiological pattern ? . *Vet Rec*. 105: 33-35.
- BAIRDEN, K., J. ARMOUR. 1981.** A survey of abomasal parasitism in dairy and beef cows in south west Scotland. *Vet. Rec*. 109: 153-155.
- BARKER, I. 1973.** A study of the pathogenesis of *Trichostrongylus colubriformis* in lambs with observation on the contribution of gastrointestinal plasma loss. *Int. J. Parasit* 3: 743-757.
- BARTH, D., D. BERNHARD, J. LAMINA. 1981.** Das vorkommen von Magendarmwürmern bei Milchkühen. *Berl. Münch. Tierarztl. Wschr*. 94:68-71.
- BLISS, D.H., A.C. TODO. 1976.** Milk production by Vermont dairy cattle after deworming. *Vet Med. small anim. Clin*. 71: 1251-1254.
- BOAG, B., R. THOMAS. 1970.** The development and survival of free - living stages of *Trichostrongylus colubriformis* and *Ostertagia circumcincta* on pasture. *Res. Vet Sci*. 11: 380-381.
- BOCH, J., R. SUPPERER. 1982.** Parasitología en Medicina Veterinaria. Editorial hemisferio sur. Buenos Aires.
- BURROWS, R., C. DAVISON, P. BEST. 1980.** Survey of abomasal parasitism of culled dairy cows in southern Britain. *Vet Rec*. 107: 289-290.
- CHILE. MINISTERIO DE AGRICULTURA. ODEPA. 1999,** Estadísticas agropecuarias 1990 - 1998.
- CIFUENTES, H.1993.** Identificación de nemátodos de abomaso e intestino delgado de bovinos beneficiados en una planta faenadora de Valdivia. Décima Región de

Chile. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.

COOP, R., A. SYKES, K. ANGUS. 1976. Subclinical Trichostrongylosis in growing lambs produced by continuous larval dosing. The effect on performance and certain plasma constituents. *Res. Vet Sci.* 21: 253-258.

COOP, R. 1981. Feed intake and utilization by the parasitized ruminant. In : Isotypes and Radiation in Parasitology IV. Vienna. IAEA.

COOP, R., W. SMITH, K. ANGUS, R. GRAHAM, S. WRIGHT, F. JACKSON. 1985. Effect of *Ostertagia ostertagi* on lambs performance and cross resistance to *Ostertagia circumcincta*. *Res. Vet. Sci.* 39: 200-206.

CRUZ, M.L., F. HOLGADO, O. WILDE. 1996. Parasitosis gastrointestinal (1ª parte). Revista de Producción, Argentina.

ENTROCASSO, C.M. 1988. Epidemiology and control of bovine Ostertagiasis in South America, *Vet. Parasitol.* 27: 59-65.

FABIYI, J., D. COPEMAN. 1986 b. Gastrointestinal nematodes of cattle in wet tropics of northern Queensland. *Aust Vet. J.* 63: 231.

FIEL, C., P. STEFFAN, D. FERREYRA. Manual para el diagnóstico de nemátodes en bovinos. Editado por Bayer Argentina S. A., 1998.

FITZSIMMONS, W. 1968. Pathogenesis of the Trichostrongyles . *Helminthol. Abst.* 38: 139-190.

FRECHETTE, J., P. LAMOTHE. 1981. Milk production effect of a Morantel tartrate treatment at calving in dairy cows with subclinical parasitism. *Can. Vet. J.* 22: 252-254.

FUENTES, G. 1966. Contribución al estudio de las helmintiasis del bovino en la provincia de Valdivia. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.

GADBOIS, P., J. FRECHETTE, A. VILLENEUVE, B. GROVES. 1985. A new approach in the prevention of gastrointestinal parasitic infections in cattle. *Can. Vet J.* 26:127-131.

HERLICH, H. 1978. The importance of helminth infections in ruminants. *W. Animal. Rev.* 26: 22-26.

- HONG, C., M. LANCASTER, J. MICHEL. 1981.** Worm burdens of dairy heifers in England and Wales. *Vet Rec.* 109: 12-14.
- HOOVER, R., S. LINCOLN, T. NEWBY, D. BLISS. 1984.** Controlling parasitic gastroenteritis in pastured cattle. *Veterinary Medicine*, august 1984, pp. 1082-1086.
- LEVINE, N. D. 1968.** Nematode parasites of domestic animals and of man. Burgess Publishing Company, Illinois. -
- LEVINE, N, D, 1973.** Nematodes of domestic animals and man. 2nd ed., Burgess Publishing Company, Minneapolis.
- LEVINE, N. D. 1978.** The influence of weather on the bionomics of the free - living stages of nematodes. In: *Weather and Parasitic Animal Disease*. W.M.O. T. E. Gibson, ed. technical note. n° 159, pp. 51-57. Geneva.
- MALCZEWSKY, A., R. WESCOTT, B. SPRATLING, J. GORHAM. 1975.** Internal parasites of Washington cattle. *Am. J. Vet. Res.* 36: 1671-1675.
- MURRAY, M., F. JENNINGS, J. ARMOUR. 1970.** Bovine ostertagiasis: structure function and mode of differentiation of the bovine gastric mucosa and kinetics of the worm loss. *Res. Vet Sci.* 11: 417-427.
- NIELSEN, K., S. ANDERSON. 1967.** Intestinal lymphangectacia in cattle. *Nord. Vet. Med.* 19: 31 -35,
- OBERG, C., L. DÍAZ, G. VALENZUELA. 1974.** Parásitos identificados en bovinos, ovinos, suinos y equinos en el Laboratorio de Enfermedades parasitarias de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Austral de Chile, 1963-1973. *Bol. Chile, Parasit* 29: 99-102.
- PARKINS, J., K. BAIRDEN, J. ARMOUR. 1982.** *Ostertagia ostertagi* in calves: growth nitrogen balance and digestibility studies conducted during winter feeding following different Fenbendazole therapy programmes. *Res. Vet Sci.* 32: 74-78.
- REINEMEYER, C. 1990.** Prevention of parasitic gastroenteritis in dairy replacement heifers. *The compendium. Food animal*, pp. 761-766.

- REVERON, A., J. TOPPS, A. GELMAN. 1974.** Mineral metabolism and skeletal development of lambs affected by *Trichostrongylus colubriformis*. *Res. Vet Sci.* 14:310-319.
- RIET, F. 1992.** Enfermedades de los rumiantes diagnosticados en el sur de Río Grande del Sur, Brasil, de 1989 a 1991. En: VII Congreso Latinoamericano de Buiatría, XX Jornadas Uruguayas de Buiatría. R. O. V., 17 al 20 de junio de 1992. Paysandú, Uruguay.
- SANTIBAÑEZ, F. 1998,** Producción lechera en Chile - Algunas consideraciones. Cooprinforma N°44. Julio - Agosto. 1998, p. 1.
- SCHROEDER, J., G. SWAN. 1979.** Epizootiological and económica! considerations in the anthelmintic treatment. *Res. Vet. J.* 10: 11-16,
- SIEVERS, G. 1982.** Epidemiología de las Trichostrongilidosis de los terneros en Chile. En: VIII Jornadas Médico-Veterinarias, 26, 27 y 28 de agosto, Valdivia, Chile, pp. 93-112.
- SOULSBY, E. J. L. 1965.** Textbook of Veterinary Clinical parasitology. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1 helminths, p.692.
- SOULSBY, E. J. L 1987.** Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los animales domésticos. 7ª ed., Nueva Editorial Interamericana. México.
- SYKES, A., R. COOP, K. ANGUS. 1975.** Experimental production of osteoporosis in growing lambs by continuous dosing with *Trichostrongylus colubriformis* larvae. *J. Comp. Path.* 85 : 549-559.
- SYKES, A., R. COOP, K. ANGUS. 1977.** The influence of chronic *Ostertagia circumcincta* infection on the skeleton of growing sheep. *J. Comp. Path.* 87: 521-529.
- SYKES, A . 1978.** The effect of subclinical parasitism in sheep. *Vet Rec.* 102: 32-34.
- SYMONS, L, J. STEEL 1978.** Pathogenesis of the loss of production in gastrointestinal parasitism. In: The Epidemiology and Control of Gastrointestinal Parasites of Sheep in Australia. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Australia
- TAGLE, I. 1970.** Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Ed. Andrés Bello. Santiago.

- VALENZUELA, G., G. SIEVERS, I. QUINTANA. 1992.** Parásitos identificados en bovinos, ovinos y equinos en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Austral de Chile, III Jornadas anuales de Parasitología, diciembre 12, Olmué, Chile.
- VERSTEGEN, M., W. VAN DER HEL, G. ALBERS, A. KLOOSTERMAN. 1988.**
Effect of Trichostrongylid infection on feed intake, metabolic rate and protein gain of calves. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 60: 209-218.
- WENKS, R. 1970.** Anthelmintic treatment of young beef cattle in Central Queensland. *Aust. Vet. J.* 46: 8-10.
- WHITLOCK, H. 1957.** Parásitos internos de los rumiantes. Cuzzi y Cía. S.A. Arequipa, Perú.
- WRIGHT, P., F. ANDERSEN. 1972.** Parasitic helminths of sheep and cattle in Central Utah. *J. Parasitol.* 58 : 959,

9. ANEXO

Detalle de nemátodos identificados en cada segmento gastrointestinal por bovino e individualización por edad, sexo, fecha de necropsia y procedencia.

ANIMAL N°	FECHA NECROPSIA	PROCEDENCIA	EDAD	ABOMASO		INTESTINO DELGADO	
				ESPECIE	CANTIDAD	ESPECIE	CANTIDAD
1	Nov-70	Futrono	3 m.	negativo	—	negativo	—
2	Nov-70	Futrono	1 año	O. sp	27192	C. oncophora	1419
				Tr. axei	12210	C. mc masteri	297
				TOTAL	39402	C. sp	4422
						Tr. longispicularis	528
						Tr. sp	33
		TOTAL	6669				
3	Nov-70	Valdivia	3m.	negativo	—	negativo	—
4	Dic-70	Llolly	ternero	O. sp	99	negativo	—
				O. circumcincta	330		
				O. lyrata	66		
				TOTAL	495		
5	Jun-71	Valdivia	1 año	O. sp	4026	C. sp	4356
				Tr. sp.	1122	N. sp.	264
				TOTAL	5148	Tr. sp	231
						TOTAL	4851
6	Jun-71	Huis capi	ternero	O. sp	231		2706
				Tr. sp.	66	N. sp.	33
				N. sp	66	O. sp	858
				C. sp	66	Tr. sp	33
				TOTAL	429	TOTAL	3630
7	Jun-71	Futrono	8 m	O.sp	429	Tr. sp	1122
				Tr. sp.	264	TOTAL	1122
				TOTAL	693		
8	Jun-71	—	7 m	negativo	—	negativo	
9	Jun-71	Valdivia	7m.	O sp	1386	C. sp	6633
				Tr. axei	825	TOTAL	6633
				O. circumcincta	33		
				TOTAL	2244		
10	Ago-71	Valdivia	1 año	O. SD	2772	Bunostomum sd.	33
				Tr. sp.	2112	C. sp	4950
				TOTAL	4884	TOTAL	4983
11	Jun-71	—	7m	negativo	—	negativo	—

12	Sep-71	Osorno	2 años	O. sp	660	negativo	—
				O. ostertagi	363		
				Tr. sp.	132		
				TOTAL	1155		
13	Dic-71	—	2m	negativo		negativo	—
14	Jun-72	Guillen	ternero	negativo		negativo	—
15	Sep-72	Valdivia	6 m	O. sp	66	negativo	—
				Tr. sp.	66		
				TOTAL	132		
16	Oct-72	Valdivia	ternero	O.sp	11550	C. mc masteri	1452
				O. ostertagi	1320	C. oncophora	2739
				Tr. axei	165	C. sp	20559
				Tr. sp.	2475	TOTAL	24750
				TOTAL	15510		
17	Nov-72	Valdivia	1,5 año	O. sp	429	C. mc masteri	231
				O. ostertagi	198	C. oncophora	759
				Tr. axei	198	C. sp	726
				Tr. sp.	462	TOTAL	1716
				TOTAL	1287		
18	Nov-72	Valdivia	ternero	O. sp	132	C. curticei	33
				Tr. axei	33	C. oneophora	858
				TOTAL	165	C. sp	1254
						N. sp.	99
						N. filicollis	33
						TOTAL	2277
19	Nov-72	Guillen	5 m	O. sp	11682	C. mc masteri	2277
				O. ostertagi	18909	C. oncophora	8250
				Tr. axei	2838	C. pectinata	396
				O. lyrata	2343	C. sp	7854
				Tr. sp.	13860	N. sp.	1881
				TOTAL	49632	TOTAL	20658
20	May-73	Valdivia	6 m	negativo	—	C. oncophora	15708
						C. sp	12078
						N. filicollis	2673
						N. sp.	2673
						O. sp	3828
TOTAL	36960						
21	Abr-74	Vaidivia	10m	negativo	—	C. oncophora	693
						C. sp	462
						N. sp.	99
						TOTAL	1254

22	May-90	—	ternero	O. sp	1287	N. sp.	99
				O. circumcincta	231	O. circumcincta	660
				TOTAL	1518	O. sp	2145
						O. trifurcata	297
						Tr. axei	165
						Tr. vitrinus	33
		TOTAL	3399				
23	Dic-90	—	ternero	O. sp	1683	negativo	—
				O. circumcincta	660		
				O. trifurcata	198		
				Tr. vitrinus	33		
				TOTAL	2574		
24	Abr-87	—	ternero	negativo	—	Capillaria sp.	33
						TOTAL	33
25	Nov-78	Valdivia	ternero	O. sp	264	O. lyrata	33
				O. ostertagi	231	O. ostertagi	528
				O. lyrata	33	O. sp	726
				Tr. axei	462	Tr. axei	231
				Tr. sp.	1320	Tr. sp	297
				TOTAL	2310	TOTAL	1815
26	Nov-78	—	ternero	negativo	—	N. sp.	99
						TOTAL	99
27	Dic-77	Valdivia	8 m	O. lyrata	33	O. ostertagi	66
				O. ostertagi	165	O. sp	198
				O. sp	198	Tr. sp	330
				O. trifurcata	33	TOTAL	594
				Tr. so.	132		
				TOTAL	561		
28	Jul-77	—	8 m	O. lyrata	33	negativo	—
				O. ostertagi	231		
				O. sp	297		
				TOTAL	561		
29	Ene-77	Valdivia	2m	negativo	—	C. oncophora	363
						G. sp	297
						N. filicollis	363
						N. sp.	2277
						TOTAL	3300
30	Ene-77	—	ternero	O. lyrata	1023	C. mc masteri	4356
				O. ostertagi	10923	C. oncophora	41382
				O. sp	17919	C. punctata	2178
						C. sp	46827
						N. filicollis	2178
						TOTAL	96S21

31	Jul-77	Mehuín	1 año	O. lyrata	33	negativo	—
				O. ostertagi	462		
				O. sp	759		
				TOTAL	1254		
32	Jul-77	Valdivia	4 m	C. oncophora	165	C. mc masteri	561
				C. sp	693	C. oncophora	7623
				O. lyrata	132	C. sp	14124
				O. ostertagi	3102	N. sp.	330
				O. sp	990	O. sp	66
				TOTAL	5082	Tr. sp	33
						TOTAL	22737
33	Jul-77	Mehuín	1 año	O. lyrata	33	negativo	—
				O. ostertagi	132		
				O. sp	165		
34	Jul-77	Valdivia	8 m	negativo	—	Bunostomum sp.	33
						O. ostertagi	165
						O. sp	66
						TOTAL	264
35	Jul-76	—	8 m	O. lyrata	1188	negativo	—
				O. ostertagi	3960		
				O. sp	4389		
				Tr. axei	99		
				Tr. sp.	99		
				TOTAL	9735		
36	Jul-77	—	ternero	O. lyrata	33	C. oncophora	726
				O. ostertagi	165	C. sp	1386
				O. sp	528	N. sp.	2277
				TOTAL	726	N. filicollis	363
						TOTAL	4752
37	Jun-77	—	2m	negativo	—	C. oncophora	363
						C. sp	297
						TOTAL	660
38	Jul-74	—	ternero	O. ostertagi	264	Capillaria so.	99
				O. sp	561	C. mc masteri	495
				Tr. axei	132	C. oncophora	4719
				Tr. sp.	495	C. sp	2772
				Tr. vitrinus	33	N. filicollis	1287
				TOTAL	1485	N. sp.	2541
						O. ostertagi	3333
						O. trifurcata	363
						O. sp	3300
						Tr. axei	495
						Tr. sp	1881
						TOTAL	21285

39	Jul-74	—	ternero	negativo	—	O. ostertagi	66
						O. trifurcata	33
						O. sp	165
						TOTAL	264
40	Jul-74	—	ternero	C. sp	66	negativo	—
				TOTAL	66		
41	Jul-74	—	ternero	O. ostertagi	66	O. sp	165
				O. trifurcata	33	TOTAL	165
				TOTAL	99		
42	Jul-74	—	ternero	C. sp	66	negativo	
				TOTAL	66		
43	Jul-74	—	8 m	O. circumcincta	660	negativo	—
				O. lyrata	660		
				O. ostertagi	6270		
				O. sp	15510		
				Tr. axei	627		
				Tr. colubriformis	627		
				Tr. sp.	627		
TOTAL	24981						
44	Ago-74	—	1,5 año	C. punctata	99	C. mc masteri	198
				C. curícei	66	C. oncophora	627
				O. lyrata	297	C. punctata	165
				O. ostertagi	3102	C. sp	1815
				O. sp	3993	O. ostertagi	33
				Tr. axei	693	Tr. axei	66
				Tr. colubriformis	66	Tr. colubriformis	33
				Tr. sp.	1683	Tr. sp	66
				TOTAL	9999	TOTAL	3003
45	Sep-75	—	2 año	negativo	—	negativo	—
46	Oct-75	—	1 año	O. sp	33	Capillaria sp.	33
				TOTAL	33	Tr. sp	33
						TOTAL	66
47	Oct-75	—	1,5 año	negativo	—	negativo	—
48	Oct-75	—	1,5 año	O. sp.	3498	negativo	—
				Tr. sp.	66		
				TOTAL	3564		
49	Dic-75	—	ternero	O. lyrata	33	negativo	—
				O. SD.	4389		
				TOTAL	4422		
50	Sep-74	—	2m	O. ostertagi	33	O. ostertagi	33
				O. sp.	66	TOTAL	33
				Tr. sp.	66		
				TOTAL	165		

51	Mar-75	—	—	O. ostertagi	33	N. sp.	66
				O. sp.	66	TOTAL	66
				Tr. sp.	66		
				TOTAL	165		
52	Abr-75	—	2 años	O. lyrata	99	Tr. axei	33
				O. ostertagi	165	Tr. sp	66
				O. sp.	198	TOTAL	99
				TOTAL	462		
53	May-75	—	18 m	negativo	—	Tr. sp	33
						TOTAL	33
54	May-75	—	ternero	negativo	—	C. oncophora	33
						O. ostertagi	330
						O. sp	297
						TOTAL	660
55	Oct-75	—	1,5 años	negativo	—	negativo	—
56	Nov-78	—	ternero	O. lyrata	33	O. lyrata	33
				O. sp.	264	O. ostertagi	528
				Tr. axei	462	O. sp	726
				Tr. sp.	1320	Tr. axei	231
				TOTAL	2079	Tr. sp	297
						TOTAL	1815
57	Nov-78	—	Ternero	negativo	—	negativo	—
58	Mar-79	—	ternero	negativo	—	negativo	—
59	Jun-79	—	6 m	C. sp	33	C. mc masteri	2970
				O. ostertagi	2343	C. oncophora	12771
				O. sp	5676	C. sp	13992
				Tr. sp.	264	TOTAL	29733
				TOTAL	8316		
60	Jun-81	Llancahue	ternero	Tr. axei	132	negativo	—
				TOTAL	132		
61	Nov-74	Frutillar	12 m	O. ostertagi	660	Bunostomum sp	33
				O. sp	1089	C. oncophora	66
				Tr. axei	396	C. sp	33
				Tr. sp.	759	TOTAL	132
				TOTAL	2904		
62	Nov-74	Frutillar	ternero	O. lyrata	66	C. punctata	33
				O. ostertaai	33	Tr. axei	66
				O. sp	462	Tr. sp	198
				Tr. axsi	4587	TOTAL	297
				Tr. sp.	7953		
				TOTAL	13101		
63	Nov-74	Frutillar	ternero	O. ostertagi	165	O. ostertagi	33
				O. sp	165	O. sp	33
				TOTAL	330	TOTAL	66

64	Nov-74	Frutillar	ternero	O. ostertagi	1122	negativo	—
				O. sp	2277		
				Ir. axei	33		
				Tr. sp.	165		
				TOTAL	3597		
65	Nov-74	Frutillar	ternero	O. lyrata	33	O. sp	33
				O. ostertagi	1584	TOTAL	33
				O. sp	2871		
				Tr. axei	396		
				Tr. sp.	165		
				TOTAL	5049		
66	Nov-74	Frutillar	ternero	negativo	—	Bunostomum sp	33
						O. ostertagi	66
						O. sp	231
						Tr. axei	132
						Tr. sp	33
						TOTAL	495
67	Nov-74	Frutillar	ternero	O. ostertagi	429	negativo	—
				O. sp	1221		
				Tr. axei	165		
				Tr. sp.	198		
				TOTAL	2013		
68	Nov-74	Maullín	ternero	C. punctata	66	C. punctata	33
				C. sp	33	C. sp	132
				O. lyrata	33	O. ostertagi	66
				O. ostertagi	858	O. sp	66
				O. sp	1848	Tr. axei	66
				Tr. axei	6666	Tr. sp	66
				Tr sp.	7920	TOTAL	429
				TOTAL	17424		
69	Nov-74	Maullín	ternero	O. lyrata	132	Capiilaria sp.	198
				O. ostertagi	2640	Capillaria bovis	99
				O. sp	4653	C. sp	66
				Tr. axei	495	O. ostertagi	33
				Tr. so.	990	TOTAL	396
				TOTAL	1683		
70	Nov-74	Maullín	ternero	O. ostertagi	165	C. punctata	33
				O. sp	594	Tr. axei	66
				Tr. axei	495	Tr. sp	33
				Tr. sp.	429	TOTAL	132
				TOTAL	1683		
71	Nov-74	Maullín	ternero	O. ostertagi	66	negativo	—
				O. sp	99		
				Tr. sp.	66		
				TOTAL	231		

72	Nov-74	Maullin	ternero	C. punctata	33	negativo	—
				O. lyrata	66		
				O. ostertagi	462		
				O. sp	726		
				TOTAL	1287		
73	Nov-74	Calbuco	ternero	C. oncophora	33	C. mc masteri	1386
				O. circumcincta	33	C. oncophora	1650
				O. lyrata	33	C. sp	7194
				O. ostertagi	1155	O. sp	33
				O. sp	1353	Tr. sp	99
				Tr. axei	495	TOTAL	10362
				Tr. sp.	1122		
				TOTAL	4224		
74	Nov-74	Calbuco	ternero	C. oncophora	198	Bunostomum sp	33
				C. punctata	195	C. mc masteri	3696
				C. sp	528	C. oncophora	10824
				O. lyrata	66	C. punctata	33
				O. ostertagi	924	C. sp	19107
				O. sp	2244	O. ostertagi	33
				Tr. axei	11649	Tr. sp	33
				Tr. sp.	20328	TOTAL	33759
				TOTAL	36132		
75	Nov-74	Calbuco	ternero	B. sp	132	C. mc masteri	1881
				C. mc masteri	33	C. oncophora	4455
				C. oncophora	363	C. punctata	231
				C. punctata	132	C. sp	7458
				C. sp	495	O. sp	33
				O. lyrata	33	Tr. sp	99
				O. ostertagi	924	TOTAL	14157
				O. sp	2211		
				Tr. axei	7227		
				Tr. sp.	15444		
				TOTAL	26994		
76	Nov-74	Calbuco	ternero	B. sp	33	C. mc masteri	231
				C. oncophora	66	C. sp	1683
				C. SD	231	TOTAL	1914
				O. lyrata	33		
				O. ostertagi	495		
				O. sp	1155		
				Tr. axei	99		
				Tr. sp.	528		
TOTAL	2640						

77	Nov-74	Mauflin	ternero	O. circumcincta	132	negativo	—
				O. ostertagi	726		
				O. sp	858		
				Tr. axei	132		
				Tr. sp.	759		
				TOTAL	2607		
78	Nov-74	Mauflin	ternero	B. sp	99	C. punctata	33
				O. circumcincta	33	C. sp	33
				O. lyrata	33	O. sp	33
				O. ostertagi	165	Tr. axei	33
				O. sp	165	TOTAL	132
				TOTAL	495		
79	Nov-74	Mauflin	ternero	O. ostertagi	66	negativo	—
				O. sp	33		
				Tr. axei	1287		
				Tr. sp.	2178		
				TOTAL	3564		
80	Nov-74	Mauflin	ternero	C. oncophora	495	C. mc masteri	528
				C. sp	132	C. oncophora	2772
				O. lyrata	33	C. sp	3267
				O. ostertagi	693	Tr. axei	33
				O. sp	759	Tr. sp	33
				Tr. axei	165	TOTAL	6633
				Tr. sp.	528		
				TOTAL	2805		
81	Nov-74	Mauflin	ternero	C. oncophora	99	C. mc masteri	297
				C. sp	99	C. oncophora	495
				O. lyrata	165	C. punctata	66
				O. ostertagi	1386	C. sp	924
				O. sp	2640	Tr. sp	33
				Tr. axei	1023	TOTAL	1815
				Tr. sp.	2376		
				TOTAL	7788		
82	Nov-74	Los Muermos	ternero	O. sp	759	C. oncophora'	33
				Tr axei	132	C. SD	198
				Tr. sp.	33	TOTAL	231
				TOTAL	924		
83	Nov-74	Fresia	ternero	O. lyrata	33	negativo	—
				O. ostertagi	198		
				O. sp	363		
				Tr. axei	33		
				TOTAL	627		
84	Nov-74	Fresia	ternero	O. ostertagi	132	C. mc masteri	297
				O. sp	99	C. oncophora	396
				Tr. axei	132	C. sp	1089
				Tr. sp.	165	TOTAL	1782
				TOTAL	528		

85	Nov-74	Fresia	ternero	O. circumcincta	264	C. mc masteri	330
				O. lyrata	66	C. oncophora	1221
				O. ostertagi	594	C. sp	3366
				O. sp	792	Tr. axei	66
				Tr. axei	1617	Tr. sp	99
				Tr. sp.	1683	TOTAL	5082
				TOTAL	5016		
86	Nov-74	Puerto Montt	ternero	negativo	—	Tr. sp	33
						TOTAL	33
87	Nov-74	Puerto Montt	ternero	O. lyrata	33	negativo	—
				O. ostertagi	231		
				O. sp	495		
				TOTAL	759		
88	Nov-74	Puerto Montt	ternero	C. mc masteri	132	C. sp	66
				C. oncophora	957	Tr. sp	66
				C. sp	1353	TOTAL	132
				Tr. axei	198		
				Tr. sp.	198		
				TOTAL	2838		
89	Nov-74	Pichilaguna	ternero	O. sp	66	O. ostertagi	66
				Tr. axei	66	O. sp	66
				Tr. sp.	627	Tr. axei	132
				TOTAL	759	Tr. sp	297
						TOTAL	561
90	Nov-74	Frutillar	ternero	O. lyrata	33	negativo	—
				O. ostertagi	33		
				O. sp	165		
				Tr. axei	33		
				TOTAL	264		
91	Nov-74	Ancud	ternero	O. lyrata	627	C. mc masteri	33
				O. ostertagi	3564	C. oncophora	627
				O. sp	3564	C. punctata	66
				Tr. axei	198	C. sp	1650
				TOTAL	7953	N. sp	99
						TOTAL	2475
92	Nov-74	Purranque	ternero	O. ostertagi	1221	C. sp	33
				O. sp	2112	TOTAL	33
				TOTAL	3333		

AGRADECIMIENTOS

Es mi sentir expresar mi reconocimiento y gratitud a todas las personas que de una u otra manera, colaboraron con esta realización:

A mis padres, por su gran esfuerzo y sacrificio, quienes ven en este trabajo la consecución de una anhelada meta.

A mi profesor patrocinante Doctor Gastón Valenzuela, por su amistad, consejo, tiempo y dedicación.

Al grupo humano que constituye el Laboratorio de Parasitología Veterinaria: Dr. Gerold Sievers, Sra. Ibette Quintana y Sr. Belisario Monsalve por su cooperación, motivación y palabras de apoyo en los momentos necesarios.

A mis compañeros tesistas y de residencia por haber creado un ambiente de camaradería y compañerismo, en especial a Javier, David y Eduardo, por su gran apoyo, estímulo y confianza.

A Patricia, por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional, quien colaboró en la realización de este trabajo.