

**.1 NEMATODES****.3 Epidemiología y control****.4 Epidemiología y control de los nematodos gastrointestinales en la Región Patagónica**

Olaechea, Fermín V.

**1. INTRODUCCIÓN**

Los métodos de producción ovina y las condiciones climáticas tienen gran importancia en la expresión de muchas enfermedades. La mayoría de las majadas de nuestro país (según el Censo Nacional Agropecuario del 2002, son 55.843 explotaciones con ovinos) son criadas en forma extensiva, mayoritariamente en pasturas naturales y en regiones climáticamente favorables al desarrollo del parasitismo gastrointestinal. Las condiciones ambientales (humedad y temperatura), así como la presencia del huésped intermediario (*Lymnaea* para *Fasciola hepatica*, oribátidos para *Moniezia* spp. y *Thysanosoma*, cánidos para distintas tenias), son los limitantes de la distribución y abundancia de las especies presentes en el ganado. Es así que *Haemonchus contortus*, el principal causante de pérdidas económicas en ovinos de gran parte del mundo, no tiene las condiciones necesarias para su desarrollo en Patagonia, al sur del río Colorado (Olaechea y Suárez, 1990).

De todos los nematodos relacionados con problemas clínicos y productivos en ovinos, como *Ostertagia* spp., *Teladorsagia* spp. y *Trichostrongylus axei*, en abomaso, así como *T. colubriformis* y *Nematodirus* spp., en intestino delgado, *Nematodirus* ha demostrado ser el que

mejor se adaptó a las condiciones patagónicas, el que en mayor número aparece en animales menores de un año y el que mayores problemas produce en borregos al primer invierno.

Hallazgos de *Cooperia* spp., *Oesophagostomum* spp., *Chavertia ovina*, y *Dictyocaulus filaria*, suelen ser esporádicos y en bajo número, como para ser considerados patogénicos, al igual que *Trichuris ovis* (muy frecuente, pero nunca reportado en problemas parasitarios).

Mención aparte merecen la *Fasciola hepatica* y las tenias (*Moniezia* spp., *Thysanosoma* actinioides, *Cysticercus* spp.), generalmente relacionadas con pérdidas por decomiso y esporádicamente asociadas a algunas enfermedades clostridiales (Uzal et al, 1996). También es de destacar la desafortunada frecuencia de diagnóstico de quistes hidatídicos en los ovinos patagónicos, por el riesgo que conlleva a la familia rural (Jensen y Sánchez Thevenet, 2002).

**1.1. Caracterización de la Región Patagónica Argentina**

La Patagonia (incluyendo las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego), tiene una superficie aproxi-

Tabla 1. Existencias ganaderas en la Patagonia

ESPECIE	CANTIDAD
OVINA	8.253.148
BOVINA	899.800
CAPRINA	961.029
GUANACOS*	500.000*
EQUINA	198.196
PORCINA	19.163

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2002

\* Grupo de Fauna Silvestre – EEA INTA Bariloche

mada de 786.623 Km<sup>2</sup>, dedicada en casi su totalidad a la actividad pecuaria, siendo la ganadería ovina la explotación dominante (Tabla 1), representando el 66 % de las existencias del país (CNA-INDEC 2002). En las provincias de Río Negro y Chubut el 100% de los ovinos son de raza Merino para la producción de lana fina y carne como subproducto, en Tierra del Fuego el 100% son Corriedale, para la producción de carne y lana como subproducto, mientras que en Santa Cruz se estima el 60% Corriedale y el 40% Merino.

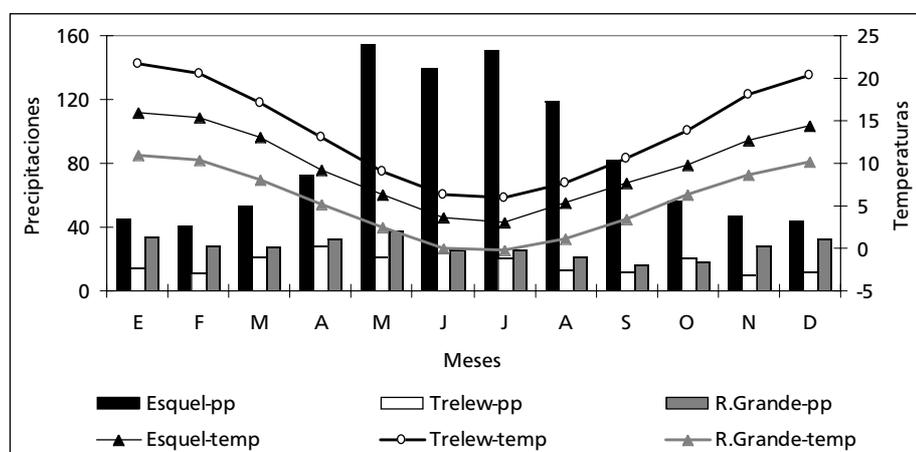
El ambiente, amenazado por procesos de desertificación (Del Valle *et al*, 1997), se caracteriza por un clima frío y ventoso, con precipitaciones invernales, un suelo árido y pobre en forrajes, que limita la producción ganadera, con excepción de la cordillera, pre-cordillera, algunas áreas de valles, sectores de la costa Atlántica y el extremo sur (sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego).

Las precipitaciones medias anuales decrecen abruptamente (de 3000 a 100 mm) de oeste a este y la temperatura es más benigna en la zona de la costa y norte de la región, haciéndose más rigurosa en la medida que nos desplazamos hacia el sur y hacia el oeste. Estas variables fundamentales para caracterizar los distintos ambientes, limitan el forraje disponible, condicionan el manejo de la hacienda y la variedad y cantidad de parásitos presentes (Figura 1).

Los campos de altos de cordillera y precordillera, por la rigurosidad del clima, son utilizados solamente durante los meses del verano templado, que abarcan desde octubre a abril aproximadamente. Esto obliga a que en los restantes meses del año, se utilicen campos más bajos y protegidos, denominados de “invernada”, lo que ocasiona un movimiento (en muchos casos, el único) importante de majadas, de subidas y bajadas a los campos mencionados. Este manejo de veranada/invernada, también ocurre en la mayoría de los establecimientos que utilizan áreas de pastoreo más protegidas y “calidas” en invierno, siendo normal la estadía de 7 a 8 meses en los cuadros de “invernada” y de 4 a 5 meses en los cuadros de “veranada”. También es un manejo común el denominado de “año redondo”, donde los animales hacen su propio circuito de pastoreo en el mismo cuadro, eligiendo en las distintas épocas del año, las áreas más adecuadas para dormir y comer, con la única interferencia de algunas juntas para el servicio, esquila y destete.

En los ovinos se realiza una sola esquila anual,

Figura 1. Precipitación y temperaturas media mensual de Esquel, Trelew y Río Grande



utilizando los meses de primavera hasta enero y febrero, para continuar seguidamente con la aplicación de los tratamientos antisármicos y/o melofaguicidas. El servicio o encarnerada, se efectúa en el periodo de marzo a mayo, cuando es estacionado, con pariciones en agosto a noviembre. Otras labores de rutina son las denominadas “esquila de ojos” y “señalada” desde septiembre a diciembre según la zona.

Dentro de este contexto, teniendo en cuenta que la Patagonia no es una simple unidad ecológica, que se registran marcadas diferencias en los manejos del ganado ovino y que estos aspectos influyen fundamentalmente en la presentación de las parasitosis, la información disponible sobre epidemiología y control de los nematodos gastrointestinales pretende contribuir a la necesidad de tecnificación y eficiencia de las explotaciones ovinas patagónicas.

## 2. EPIDEMIOLOGÍA

El conocimiento de los factores en el ambiente externo o interno del huésped, que afectan las poblaciones parasitarias, permiten entender los riesgos de enfermedad, sus consecuencias productivas en las majadas y la necesidad de contar con estrategias de control. Las diversidades ambientales ajustan los sistemas productivos, permitiendo en Patagonia, cargas desde 0,5 hasta 12 Ha por ovino, siendo la humedad y temperatura determinantes de los estadios parasitarios de vida libre. En ambientes tan variados se pueden definir con alguna aproximación, las regiones de incidencia permanente o esporádica de problemas parasitarios. La franja cordillerana y la precordillera, de la misma manera que las áreas regadas y los mallines con buena producción de forraje y mayor concentración de ganado, tienen condiciones favorables para la evolución de los parásitos gastrointestinales y *Fasciola hepatica* y requieren un monitoreo periódico de ellos. Por otro lado, la zona más árida, solo requiere observaciones esporádicas del nivel de parasitismo en las categorías más susceptibles (corderos y borregos).

En Patagonia, otoño y primavera son periodos propicios para el desarrollo y supervivencia de

los huevos depositados desde el invierno en el ambiente, debido a las temperaturas moderadas y a los buenos índices de humedad (Figura 1). El inicio de la primavera con sus temperaturas en aumento, el crecimiento del pasto y el estado de debilidad de los animales por la restricción nutricional que han soportado durante el invierno, hacen que las cargas parasitarias disponibles en la pastura encuentren un terreno fértil para la continuidad del ciclo biológico. En verano, la contaminación de larvas disminuye debido a la escasa humedad y altos niveles de evaporación; siendo este el periodo crítico para el parasitismo pues, por temperaturas y oferta forrajera, también es el momento de mejor condición de la hacienda.

Una particular modalidad de manejo en Patagonia que modifica las cargas y las especies parasitarias presentes, es el traslado de animales a engorde en pastoreos más intensivos en áreas cordilleranas y en valles. Si bien esto hace que la mayoría de los parásitos (como *Marshallagia* sp), adaptados a ambientes áridos (Halvorsen y Bye, 1999) no evolucionen, las praderas limpias se contaminan con el resto de los parásitos presentes (*Teladorsagia circumcincta*) que encuentran condiciones favorables para su desarrollo y pueden llegar a producir problemas en manejos descuidados (Armour, 1980).

### 2.1. Especies de helmintos presentes

En Patagonia, desde la introducción de los ovinos, los parásitos que se adaptaron al ambiente han sufrido escasa interferencia, con cargas bajas a moderadas, escasa competencia dentro del huésped y por consiguiente bajos estímulos al sistema inmune como para ejercer una influencia limitante. Procesos variados que van desde el deterioro de los pastizales naturales, hasta las mejoras de manejo (por pasturas, uso del agua, apotramiento, etc), actúan como factores de desequilibrio y generan la emergencia de problemas como las coccidiosis, nematodiriasis y fasciolosis (Olaechea y Uzal, 1993).

A partir del trabajo de Johnstone (1971), que realiza el primer listado de endoparásitos presentes en Patagonia y los estratifica definiendo

Tabla 2. Listado de las especies de endoparásitos ovinos y su frecuencia de hallazgo en Patagonia, discriminados en dos ambientes (seco, hasta 300 mm de precipitación anual (pa) y húmedo, con mas de 300 mm de precipitación)

rgano, genero y especie parásita	rea hasta 300 mm pa (meseta)	rea más de 300 mm pa y valles
<b>Cuajo</b>		
<i>Teladorsagia circumcincta</i> (Stadelmann, 1894)	X	XXX
<i>Ostertagia occidentalis</i> (Ransom, 1907)	XX	X
<i>Ostertagia trifurcata</i> (Ransom, 1907)	X	X
<i>Ostertagia lyrata</i> (Sjoberg, 1926)	X	X
<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892)	X	X
<i>Marshallagia marshalli</i> (Ransom, 1907)	XXX	X
<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbeld, 1879)	XX	XX
<b>Intestino delgado</b>		
<i>Trichostrongylus vitrinus</i> (Looss, 1905)	X	X
<i>T. columbriformis</i> (Giles, 1892)	X	X
<i>Cooperia oncophora</i> (Railliet, 1898)	X	X
<i>Nematodirus oiratianus</i> (Rajewskaja, 1929)	XXX	XXX
<i>Nematodirus filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	XXX	XXX
<i>Nematodirus spathiger</i> (Rudolphi, 1802)	XXX	XXX
<i>N. abnormallis</i> (May, 1920)	X	X
<i>Thysanosoma actinooides</i> (Diesing, 1834)	XXX	XXX
<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1808)	XX	X
<i>M. benedini</i> (Moniez, 1879)	XX	X
<i>Helicometra giardi</i> (Moniez, 1879)	X	X
<b>Ciego</b>		
<i>Trichuris ovis</i> (Abildgaard, 1795)	XXX	XXX
<b>Colon</b>		
<i>Chabertia ovina</i> (Gmelin, 1790)	-	XX
<i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rudolphi, 1809)	-	X
<i>O. columbianum</i> (Curtice, 1890)	-	X
<b>Pulmón</b>		
<i>Dictyocaulus filaria</i> (Rudolphi, 1809)	X	X
<i>Echinococcus granulosus, quistes</i> (Batsch, 1786)	XX	XX
<b>Hígado</b>		
<i>Fasciola hepatica</i>	XX	XXX
<i>Thysanosoma actinooides</i> (Diesing, 1834)	XXX	XXX
<i>Echinococcus granulosus</i>	X	X
<i>Taenia hydatigena</i>	X	X
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	XXX	XXX
<b>Otros</b>		
<i>Coenurus cerebralis. Taenia multiceps</i> (Leske, 1780)	-	X
<i>Cysticercus tenuicollis. Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1766)	XX	XX
<i>Oestrus ovis</i> (Linne, 1758)	X	XXX

Frecuencia relativa de los parásitos gastrointestinales presentes: - ausente; X esporádico; XX frecuente; XXX muy frecuente

áreas por las isoyetas de precipitación, se continuaron diagnósticos que ajustaron y completaron la información original (Suárez *et al*, 1990, Suárez y Olaechea, 1982, Suárez, 1982). La compilación de la información colectada por el Laboratorio de Parasitología del INTA Bariloche con datos de ovinos provenientes de majadas de distintas provincias patagónicas es resumi-

da en la Tabla 2, donde se listan los parásitos gastrointestinales presentes discriminando dos áreas básicamente distintas.

## 2.2. Cargas parasitarias en los huéspedes y disponibilidad de larvas en los potreros

Si bien la Patagonia tuvo el ingreso de ovinos de diferentes partes del mundo que transportaron endoparásitos de sus lugares de origen,

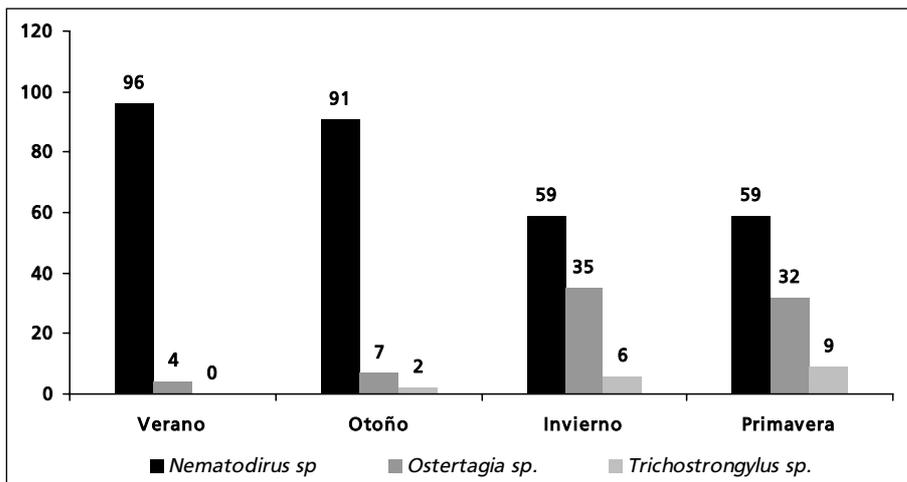


Figura 2. Distribución estacional del porcentaje de nematodos identificados en necropsias mensuales realizadas en ovinos de Chubut\*

\*Olaechea FV, Suárez M., Laboratorio de Parasitología INTA EEA Bariloche, datos de Alto Río Mayo, no publicados.

solo se instalaron aquellos que pudieron adaptarse al nuevo ambiente. Esta capacidad de adaptarse es la que definió que en cuajo, *M. marshalli* sea el parásito dominante en las áreas de secano por debajo de 300 mm de precipitación, donde también se encuentra, aunque con menor frecuencia, *O. occidentalis*. Por otro lado, *T. circumcincta* es hallado con más frecuencia en primavera y verano en la zona de cordillera y valles. De todas maneras, de acuerdo a los estudios realizados, *Ostertagia* spp. y *Teladorsagia* spp. parecen incapaces de producir serios problemas en las condiciones extensivas normales de explotación y manejo patagónicas.

En intestino delgado, *Nematodirus* spp. pese a estar raramente implicado en serias patologías, ha demostrado ser el potencialmente mejor adaptado (Gibson y Everett, 1982, Rose y Jacobs, 1990) a las condiciones patagónicas, y el que en mayor número aparece en animales

menores de 1 año, componiendo hasta el 96% de la carga parasitaria total (Figura 2), siendo a través del año *N. oiratanus* el predominante, excepto en verano que es cuando aparece con más frecuencia *N. spathiger* (Olaechea y Suárez 1984, 1985).

Con edad y experiencia a la infección, los ovinos desarrollan una fuerte resistencia básicamente a *Nematodirus* spp. (Johnstone, 1971), esto fue demostrado en la diferencia de parásitos contados en necropsias de borregos (menores de 1 año) y capones (mayores de 2 años) que pertenecen a la misma majada y pastorean la misma pastura (Figura 3)

Es de destacar que los capones tenían casi el doble de peso corporal que los borregos, por lo que la ingesta se consideró mayor y por ende mayor el ingreso de larvas a los animales más pesados, que resultan con las menores cargas. Los hallazgos de bajas cargas parasitarias en

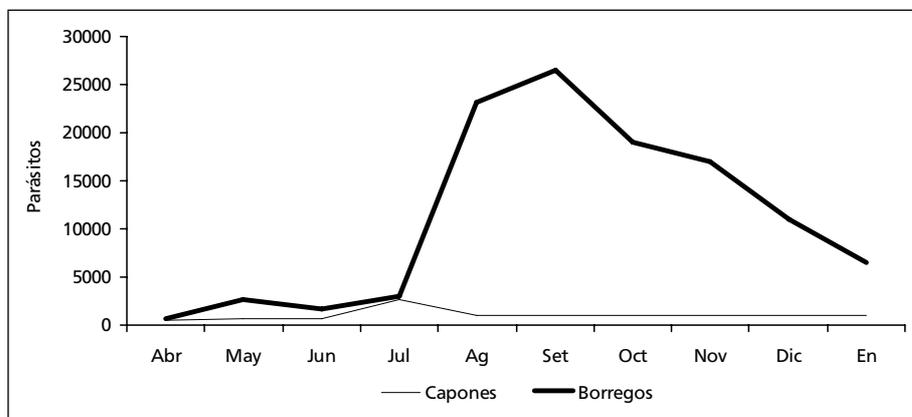
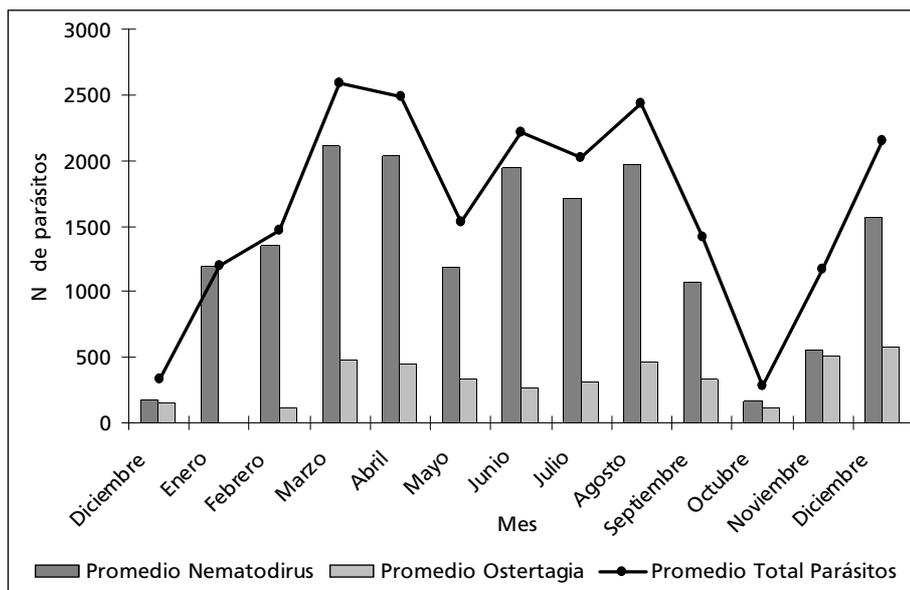


Figura 3. Evolución del parasitismo en ovinos de distintas categorías que pastorean en el mismo potrero\*

\*Promedios de análisis realizados en más de 3 ovinos por categoría por mes. Olaechea FV, Laboratorio de Parasitología INTA EEA Bariloche, datos de Nueva Lubecka, no publicados

Figura 3. Promedios mensuales de conteos de helmintos recuperados a la necropsia de 104 ovinos de distintos establecimientos de las provincias de Río Negro y Chubut. Se discriminan las cargas halladas en cuajo e intestino delgado\*



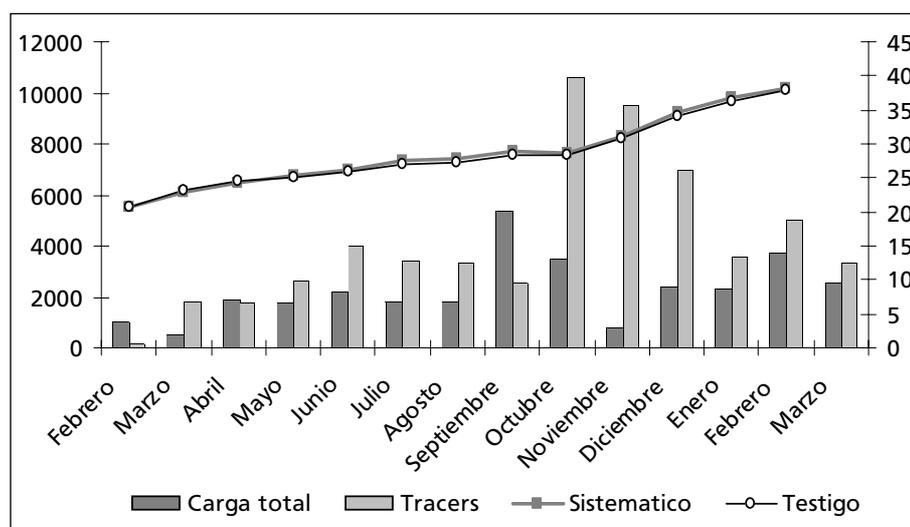
\*Olaechea FV, Laboratorio de Parasitología INTA EEA Bariloche, 1980. datos no publicados

ovinos adultos fueron confirmados con las rutinas de diagnóstico del Laboratorio de Parasitología de la EEA Bariloche y con el muestreo y análisis mensual de 104 necropsias realizadas en establecimientos pertenecientes al área de meseta y costa de la Provincia de Chubut (Figura 4). Estas poblaciones parasitarias, considerando las cargas y los géneros presentes más importantes, se expresaron como de baja patogenicidad con un promedio anual de 270 *Ostertagia* spp. (*Teladorsagia*) y de 420 *Nematodirus* spp. y con variaciones estacionales leves.

En cuanto a los corderos, en situaciones de buen manejo, con poca restricción invernal,

visible por la curva de pesos de la figura 5, se puede apreciar un incremento leve de las cargas parasitarias con su máxima expresión a fines del invierno, mientras que las cargas en las pasturas tienen su máxima expresión en primavera/verano, pero sin afectar a los ovinos que en ese momento tienen buena condición corporal. Los hpg permanecen elevados durante el invierno hasta primavera, para luego decaer abruptamente. Esta tendencia de máxima contaminación de los potreros (registrada por animales trazadores), a partir del inicio del período estival puede desplazarse hacia el final del verano o verse reducida en períodos de escasas precipitaciones.

Figura 5. Evolución del peso corporal, desde el destete al pre-servicio, de ovinos tratados con anti-parasitarios mensualmente (Sistemático) y ovinos nunca tratados (Testigo). Hallazgos de cargas parasitarias, medidas en necropsias de ovinos sin tratar (Carga total) y Trazadores reemplazados mensualmente en la misma pastura (Tracers) \*



\* Olaechea y Suárez, 1984.

Categoría	Ostertagia	Trichostrongylus		Nematodirus	Total
		Cuajo	Intestino D.		
Corderos	3.908 (27%)	1.572 (11%)	1.500 (10%)	7.660 (52%)	14.640
Borregos	2.688 (31%)	1.715 (19%)	1.496 (17%)	2.866 (33%)	8.765
Ovejas	1.140 (40%)	891 (31%)	356 (12%)	459 (16%)	2.846

Tabla 3. Promedio de cargas parasitarias y porcentaje (%) por género, calculados de registros de necropsias en ovinos de 12 majadas de Tierra del Fuego

Registros de necropsia del Lab. Parasitología EEA Bariloche INTA

Las poblaciones parasitarias presentes en ambientes más húmedos son marcadamente mayores (Uriarte y Valderrábano, 1990). Hallazgos de necropsia en ovinos de diferentes categorías, pertenecientes a 12 majadas de Tierra del Fuego, muestran promedios altos a muy altos en las categorías jóvenes (corderos y borregos), donde si bien *Nematodirus* continúa siendo el género dominante, aparece en menor proporción al resto de la Patagonia “árida” (Tabla 3). Es de destacar que en los registros comentados, hubo conteos individuales de hasta 54.530 vermes en un cordero que tenía una condición corporal regular.

Si bien *Fasciola hepatica* es tratada en otro capítulo, se mencionan algunos aspectos relacionados a su presencia en Patagonia donde tiene un hallazgo constante en una superficie estimada de 4.500.000 ha. En ovinos, en áreas de secano, se han observado esporádicamente brotes de fasciolosis, por manejos preferenciales, destinando los potreros más empastados a la hacienda de mayor valor (Ej.: Carneros), o en épocas de sequía, por concentración de hacienda en los lugares húmedos. Mientras que en las áreas más húmedas, pese a los tratamientos de rutina (otoño y/o primavera) la categoría más afectada siempre es la de cordero/borrego. En corderos, los primeros análisis coprológicos

positivos a *F. hepatica* son en junio, indicando que la infestación se inicia a partir de marzo, a los 5-6 meses de edad.

*L. viatrix* es el hospedador intermediario de *F. hepatica* en Patagonia. Se halla establecido en toda la zona pre y cordillerana y de valles hasta el norte de la provincia de Santa Cruz y en mallines no salinos hasta el meridiano 70°30´. Actualmente, está en un proceso de franca dispersión por todas las áreas en las que se practica el riego para el mejoramiento de la oferta forrajera (Olaechea, 2004).

*Dictyocaulus*: resulta propio de la zona de alta precipitación pluvial, pero extendida en los mallines del área de secano. En 1971, Johnstone describe hallazgos del 13% en ovinos adultos y 61% en jóvenes menores de un año, esto coincide con posteriores estudios donde aparece en escaso número en adultos y en mayor proporción en animales jóvenes (Tabla 4). Esto sugiere que las poblaciones parasitarias durante el 1er. año de vida, pese a ser bajas, establecen un grado de inmunidad suficiente como para marcar diferencias por edad.

*Chabertia ovina*: se encuentra en las áreas húmedas cordilleranas y en el extremo sur de la Patagonia asociada esporádicamente con

	Menor de 1 año	Mayor de 1 año
<i>T. actinoides</i>	52	54
<i>Moniezia sp</i>	43	16
<i>Dictyocaulus filaria</i>	41	19
<i>Trichuris ovis</i>	67	23
<i>Quiste hídático</i>	1	27

Tabla 4. Porcentaje de ovinos con presencia de endoparásitos visibles a la necropsia de ovinos menores y mayores de 1 año (n=86)\*

\* Olaechea FV, Laboratorio de Parasitología INTA EEA Bariloche, datos no publicados

Tabla 5. Aspectos morfológicos para identificar cestodes en materia fecal de ovinos

Proglótido grávido	Tamaño	Color	Forma
<i>Thysanosoma</i>	3-4 mm	Blanco	Cuadrangular con flecos
<i>Moniezia</i>	10 mm	Blancoamarillento	Rectangular

Extraído de Denegri, 2001

*Oesophagostomum* spp. (en escaso número). Contrariamente a la condición patógena adjudicada por Skerman y Hillard (1966) y Johnstone (1971), en ovinos de la cordillera rionegrina hemos realizado conteos de más de 50 Chavertias en animales que no mostraron diferencias de condición con animales desparasitados, esto sugiere una revisión de la patogenia adjudicada a este parásito hematófago.

*Moniezia* spp. y *Thysanosoma actinioides* (conocida como tenia del hígado o festoneada) son dos de los parásitos ovinos de aparición frecuente y espectacular, motivo de preocupación de los productores en Patagonia. En áreas precordilleranas se ha identificado *T. actinoides* hasta en el 100% de una majada con cargas individuales de 35,5 ejemplares (Led *et al*, 1980), mientras que en el extremo sur, Tierra del Fuego, es menor su incidencia. Llamativamente, de acuerdo a nuestros registros, *Moniezia* spp. es más frecuente en animales jóvenes (Tabla 4).

Pese a que nunca se han podido demostrar efectos patógenos (Bergstrom, 1985; Elliot, 1986), se le adjudican pérdidas de producción, aunque sin sintomatología clínica, con observaciones de inflamación catarral del duodeno y tracto biliar (Denegri, 2001), también se especuló de su participación en brotes de hepatitis infecciosa necrosante con mortandades de hasta el 7% de la majada (Robles *et al*, 2000).

Estos cestodes tienen un ciclo ontogénico que incluye un ácaro oribátido como hospedador intermediario (Denegri *et al*, 2002). La identificación de los proglótidos en la materia fecal es sencilla (Tabla 5) y es, en general, su visualización el motivo de preocupación de los productores y el generador de tratamientos muchas veces innecesarios (Ratray, 2003).

Cestodosis larvianas (metacestodosis): La Hida-tidosis o Echinococcosis a *Echinococcus granulosus*, la Cisticercosis hepatoperitoneal (*Cysticercus tenuicollis*) a *Taenia hydatigena*, la Coenurosis (*Coenurus cerebralis*) a *Taenia multiceps* y la Cisticercosis muscular (*Cysticercus ovis*) a *Taenia ovis*, son indicadores de perros o predadores carnívoros parasitados, siendo las dos primeras de diagnóstico frecuente en ovinos adultos.

### 3. GASTROENTERITIS VERMINOSA

Considerando la información expuesta en las páginas previas, se puede precisar al otoño como el momento crítico de contaminación, de mayor presencia de larvas infestantes en los potreros y de vermes en los huéspedes ovinos, definiendo el mayor riesgo para la majada de sufrir los efectos de la patología denominada gastroenteritis verminosa, tanto para su salud como para expresar su potencial productivo en el periodo más restrictivo para los ovinos en Patagonia, como es el invierno. Los factores básicos y universales a considerar para la ocurrencia de la enfermedad son: 1) Los ovinos jóvenes son los más susceptibles de la majada, 2) El parasitismo de los corderos depende del nivel de parasitismo de las madres (Southcott *et al*, 1972).

Debido a la prevalencia y abundancia que posee *Nematodirus* en la región, en la práctica al hablar de gastroenteritis verminosa nos tenemos que referir a una nematodiriasis de corderos/borregos. Los estadios de vida libre de este parásito son seguramente los más adaptados a las condiciones de frío invernal y de sequía estival patagónicas.

La expresión productiva del parasitismo ha sido evaluada a través de muertes (esporádicas) de



animales en brotes agudos y pérdidas en ganancia de peso vivo y producción de lana (Barger y Southcott, 1975, Coop y Angus, 1981, Suarez 1985, 1986). En varias experiencias realizada en Patagonia, comparando el peso corporal, la cantidad y calidad de lana de lotes de ovinos tratados y no tratados con antiparasitarios, se detectaron diferencias (nunca mayores del 10%), en ambientes húmedos como Tierra de Fuego, el sur de Santa Cruz, y áreas de cordillera del Chubut y Río Negro (Servant y Bulman 1985, Iglesias y Olaechea datos inéditos). Similares resultados se encontraron en majadas en la provincia de Valdivia, Chile (Alomar *et al*, 1997), donde a igual latitud de la Patagonia argentina, son esperables mayores cargas parasitarias. Por otro lado, son numerosos los trabajos realizados en ambientes áridos de las provincias de Río Negro y Chubut, donde los grupos tratados mensualmente con antiparasitarios no mostraron diferencias productivas con los grupos de ovinos nunca desparasitados (Olaechea y Suárez 1984, 1985, Informes Internos INTA EEA Bariloche no publicados).

#### 4. CONTROL

Para el productor rural en Patagonia, la parasitosis es un tema de amplia difusión por los distintos medios, realizada con fines de incentivar la utilización de los antiparasitarios más eficientes y más sofisticados, sin tener en cuenta los géneros parasitarios presentes, ni el mo-

mento más adecuado para su control.

Los aspectos epidemiológicos comentados previamente pueden ser utilizados para formular los diferentes programas de control de acuerdo al manejo de las majadas. El control, en algunos casos, se puede basar en tratamientos antihelmínticos estratégicos, orientados mayormente a prevenir la contaminación de los potreros. Este tipo de esquema preventivo debe ser complementado con monitoreos diagnósticos (hpg), que indiquen tratamientos tácticos correctivos, indicados para atenuar posibles incrementos en el número de vermes en los animales, ocasionado ya sea por cambios climáticos o de manejo. Por otro lado, los programas basados en el uso de los antihelmínticos deben ser integrados al control con el manejo de los potreros (descansos, pastoreo simultáneo o alternado con diferentes categorías o con otras especies, como la bovina (Arundel y Hamilton, 1975, Quintana, 1987). De este modo se puede disminuir la intensidad en el uso de drogas, bajar costos y minimizar el riesgo de la aparición de resistencia a los antihelmínticos, o residuos en el producto final.

Considerando que las medidas de control deben ser recomendaciones de los veterinarios de campo y teniendo en cuenta todas las variables ya comentadas, se resumen programas de control orientativos para Patagonia:

#### 4.1. Área de más de 300 mm de precipitación anual

Los tratamientos deberían ser dirigidos a los nematodos más importantes: *Teladorsagia*, *Nematodirus* y *Trichostrongylus*. *Fasciola* es un problema a tener en cuenta en muchos de estos ambientes.

Dentro de un esquema básico de dosificaciones asociada al manejo, se debería considerar a la dosificación preparto de las ovejas, recomendada con drogas de amplio espectro. Puede aplicarse cuando se realizan las vacunaciones (2 a 3 semanas antes de la parición) contra enfermedades clostridiales. Las ovejas secas y los capones generalmente no necesitan esta dosificación.

Por otro lado, los corderos nacidos en primavera pueden recibir su primera dosis a la señalada, aunque en muchos casos no es necesario. Otra dosis (o la única) de antiparasitarios de amplio espectro generalmente es conveniente en abril/mayo, dependiendo de los resultados del chequeo parasitológico. Como los ovinos jóvenes son muy susceptibles a las parasitosis, se recomienda cambiarlos a potreros seguros (descansados) después de cada dosificación.

En abril y julio serán controladas las distintas categorías por hpg para decidir, previo al invierno, la necesidad de otro tratamiento.

#### 4.2. Área de menos de 300 mm de precipitación anual

Estas recomendaciones están destinadas a las zonas al oeste de la isoyeta de 300 mm, de menor riesgo parasitario, pero donde también ocurren esporádicas pérdidas de producción. Se basa en controles de cargas parasitarias y tratamiento, solo si es necesario. En zonas áridas, pese a la baja carga animal, los ovinos tienden a pastorear concentrados en las pocas áreas húmedas, y pueden aparecer altas contaminaciones. En general, por la escasa exposición a los parásitos, los ovinos patagónicos no suelen desarrollar una buena inmunidad, por lo que una eventual ingesta de larvas en un

ambiente muy contaminado, puede generar problemas. En esos casos, *Nematodirus* spp. y *Teladorsagia* spp. (ocasionalmente *Fasciola* en mallines), solos o combinados, son los generadores de problemas.

En octubre/noviembre se puede considerar el tratamiento con un antiparasitario de amplio espectro a los borregos/as (menores de 18 meses). Adicionalmente se sugiere aplicar fasciolicidas, en áreas donde la *Fasciola* es endémica.

En corderos, se recomienda realizar controles de hpg al destete y a fines de abril, para decidir su dosificación antes del invierno, periodo de mayor restricción nutricional y stress. La aparición de problemas en corderos, está relacionada al género *Nematodirus* y a algunas rutinas de manejo como las de utilizar los mismos potreros de parición y destete todos los años.

En general, las dosificaciones no son necesarias excepto después de las lluvias. Las lluvias son irregulares y poco frecuentes en primavera/verano, por lo que no deberían realizarse tratamientos de rutina. Se sugiere realizar los diagnósticos parasitológicos 6 a 7 semanas después de lluvias que hagan sospechar un incremento de la carga parasitaria.

#### 4.3. Áreas bajo riego

El programa está enfocado a *Teladorsagia* spp., *Nematodirus* spp. y *Trichostrongylus* spp., aunque también se debe tener en cuenta la presencia de Coccidios. Si bien se pueden proponer manejos del pastoreo que eviten o minimicen el uso de antiparasitarios, se pueden utilizar drogas de amplio espectro, siguiendo el esquema de una o dos dosificaciones a todos los ovinos en verano, cuando hay gran mortandad de larvas en la pastura.

#### 4.4. Características comunes a todos los programas de control

**Manejo.** Los potreros de parición suelen ser los más infectados con larvas de parásitos, por lo que al destete los corderos deben moverse a

potreros seguros. Los potreros seguros deben prepararse para esta categoría, utilizando pastoreos previos con ovinos mayores de 2 años, o con bovinos, o previo descanso (dependiendo del área y del clima, 6 meses en invierno y 3 meses en verano, sin ovinos pastoreando).

Prácticas de manejo como acortar el servicio y la época de parición (6 semanas), y efectuar el destete temprano, son recomendables para mejorar la eficiencia productiva y minimizar la contaminación de las pasturas. El destete debería realizarse a las 12 a 14 semanas de edad, para así separar las dos categorías de ovinos más sensibles a los parásitos y para evitar que compitan por el forraje. Cuando el destete temprano no es posible, corderos y ovejas pueden llegar a necesitar una dosis de antiparasitario de amplio espectro a las 12 a 14 semanas y eventualmente, otra al momento del destete.

Es fundamental el buen estado nutricional de los ovinos para disminuir los riesgos del parasitismo (Nari *et al*, 1983), que en caso necesario, debe contemplar una suplementación estratégica.

**Inmunidad a nematodos.** Ovinos sanos, expuestos a cargas parasitarias, adquieren inmunidad entre los 9 a 12 meses de edad. Consecuentemente, ovinos adultos son menos

susceptibles a los nematodos. La excepción son las ovejas al final de la preñez y principio de la lactancia, que se expresa con un notable incremento del hpg que contaminará la pastura. Esta pérdida temporal de inmunidad será mucho más marcada en ovejas con estrés nutricional.

En todas las áreas, todas las categorías de ovinos se consideraran susceptibles a *Fasciola*, pues la inmunidad contra este parásito es de corta duración.

**Ovinos resistentes.** Cuando se incorporen ovinos mejoradores (carneros o borregas) al establecimiento, es deseable que se adquieran aquellos que demuestren ser más tolerantes o resistentes a nematodos que los de la majada a mejorar (Romero y Boero, 2001).

**Resistencia a los antiparasitarios.** En los últimos años el notable aumento de diagnósticos de resistencia, hizo necesario modificar las recomendaciones de control tendiendo a un uso más racional de las drogas antiparasitarias disponibles. Esto generó confusión y diferentes mensajes que a través de los investigadores, veterinarios asesores y laboratorios, llegan al productor (Rattray, 2003). En Patagonia, debido a las condiciones de explotación extensiva, con bajas frecuencias de uso de antihelmínti-



cos, se la considera como marginal para la presentación de cepas resistentes, pese a eso, se realizaron diagnósticos de resistencia a ivermectina y a febendazole (Olaechea *et al*, 2007). Desafortunadamente estos hallazgos se realizaron en establecimientos que son proveedores regionales de animales mejoradores. Por lo antedicho, se recomienda no importar cepas de parásitos resistentes con el ingreso de animales a la majada. Para esto se sugiere la cuarentena de animales ingresantes, tratarlos con una combinación de antiparasitarios que elimine los parásitos que tenga y esperar por lo menos 24 horas antes de liberar el animal a la pastura.

**Cuidados para la dosificación.** Evitar la dosificación innecesaria, tan común en Patagonia, donde se suelen realizar rutinas de tratamiento de toda la majada aprovechando los momentos de junta de animales. En el caso de estar indicado el uso de antiparasitarios, es preferible el tratamiento con una droga de espectro reducido, si tiene acción sobre los parásitos presentes. Otro aspecto a considerar es asegurar la dosis correcta (separar los animales por categorías según peso corporal, seguir las recomendaciones del producto a utilizar). En la práctica del tratamiento, es necesario calibrar los dosificadores antes de usarlos y chequearlos durante los tratamientos, es bastante común en Patagonia que los dosificadores no funcionen de manera adecuada debido a los cambios de densidad de los productos por el frío.

Otras recomendaciones más generales se refieren al ayuno previo la dosificación (excepto usando levamisol, o animales desnutridos), con agua ad libitum y tratar aplicando el tubo del dosificador encima de la lengua para asegurar que el líquido vaya al rúmen, lo que permite incrementar la efectividad por mayor tiempo de paso al resto del sistema digestivo.

En el caso de los productos inyectables, se recomienda la aplicación en la cara interna del muslo (área libre de lana), pese a lo engorroso que puede resultar el volteo de gran cantidad de ovinos.

**Irracionalidad de los tratamientos.** Pese a que en Patagonia la mayoría de los problemas subclínicos y brotes de parasitosis gastrointestinal en ovinos se pueden prevenir con un manejo del pastizal que contemple el control de helmintos, en la mayoría de los establecimientos se continúa con la aplicación de tratamientos rutinarios a través de los años. Esta modalidad se vio favorecida últimamente por el bajo precio de los antiparasitarios disponibles en el mercado, el buen valor de la producción y la escasa presencia de profesionales.

Las principales consecuencias de la aplicación irracional de tratamientos antiparasitarios son:

- Confusión de la dimensión real del problema parasitario.
- Desvalorización del asesoramiento técnico.
- Gasto innecesario, o con dudosa relación costo/beneficio.
- Productos para el consumo (carne, leche, lana), con riesgo de contener residuos químicos.
- Daño ecológico de residuos contaminantes al medio ambiente.
- Resistencia a los antiparasitarios.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Alomar D., Tadich N., Jimenez V., Gallo C. 1997. Efecto de un programa básico de salud ovina sobre la producción de lana en rebaños pequeños de la provincia de Valdivia. *Arch. Med. Vet.* 29 (2): 295-299.
2. Armour J. 1980. The epidemiology of helminth disease in farm animals. *Veterinary Parasitology* 6: 7-46.
3. Arundel J.H. y Hamilton D. 1975. The effect of mixed grazing of sheep and cattle on worm burdens in lambs. *Australian Veterinary Journal* 51: 436-439.
4. Barger I.A. y Southcott W.H. 1975. Trichostrongylosis and wool growth. 3 The wool growth response of resistant grazing sheep to larval challenge. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 15: 167-172.
5. Bergstrom R.C. 1985. How serious are *Moniezia* infection in cattle and sheep?. *Vet. Med.* 3: 72-75
6. Coop R.L. y Angus K.W. 1981. How helminths affect sheep. *In Practice* 3: 4-11.
7. Del Valle H.F., Elissalde N.O., Gagliardini D.A., Milovich J. 1997. Distribución y Cartografía de la desertificación de la Patagonia. *RIA* 28 (1): 1-24.

8. Denegri G.M. 2001. Cestodiosis de herbívoros domésticos de la República Argentina de importancia veterinaria. Ed Martin 111 p.
9. Denegri G.M., Elissondo M.C., Dopchiz M.C. 2002. Oribatid mites as intermediate hosts of *Thysanosoma actinioides* (Cestoda: Anoplocephalidae): a preliminary study. *Vet. Par.*, 103 (3):267-271.
10. Elliot D.C. 1986. Tapeworm (*Moniezia expansa*) and its effect on sheep production: The evidence reviewed. *N. Z. Vet. J.* 34. 61-65.
11. Gibson T.E., Everett G. 1982. Ecology of the free-living stages of *Nematodirus spathiger*. *Res. In Vet. Sc.* 32: 35-38.
12. Halvorsen O., Bye K. 1999. Parasites, biodiversity, and population dynamics in an ecosystem in the high arctic. *Vet Parasitol.* 1;84(3-4):205-27.
13. Jensen O., Sánchez Thevenet P. 2002. Consideraciones epidemiológicas de la hidatidosis-equinococosis en la Patagonia Argentina. 51-57, en Situación de la Hidatidosis-Echinococosis en la República Argentina, Ed Denegri G.M., Elissondo M.C., Dopchiiz M.C., 244p.
14. Johnstone I. 1971. Enfoque ecologico para el control de las parasitosis ovinas. INTA (Colección Agrpecuaria) Nº 20. Bs. As. 113 p.
15. Led J., Yannarella G., Manaza J., Denegri G.M. 1980. Nuevo ensayo de acción del Albendazole sobre *Thysanosoma actinioides*. *Gac. Vet.* XLII (349): 202-204.
16. Nari A., Cardozo H., Rizzo E., Solari M.A., Petraccia C. 1983. Efecto del parasitismo gastrointestinal en la performance de corderos sometidos a diferentes planos de nutrición y edad de destete. *Veterinaria.* 29 (85): 57-63.
17. Olaechea F.V., Larroza M., Cabrera R., Leiva D., Paramidani M., Reynals J., Lisi M., Mujica G., Caracostantogolo J. 2007. Hallazgos de Resistencia Antihelmíntica en Rumiantes en la Patagonia Argentina. *Vet. Arg* (en prensa).
18. Olaechea F.V. 2004. *Fasciola hepatica*. Red de helminología de FAO para América Latina y El Caribe. Conferencia electrónica: 1-8. <http://cni.inta.gov.ar/helminto>
19. Olaechea F.V. y Suárez M. 1984. Parasitismo gastrointestinal en ovinos de la zona de Pilcaniyeu (Río Negro). *Rev. Med. Vet. (Bs.As.)* Vol. 65 Nro. 6: 310-320.
20. Olaechea F.V. y Suárez M. 1985. Parasitismo gastrointestinal de los ovinos de Comodoro Rivadavia (Chubut). *Vet. Arg.* 2 (17): 611-616.
21. Olaechea F.V. y Suárez M. 1990. Parasitosis: Informe especial. en "Manual del Ovejero Patagónico", de G. Morris. Pag. 82 al 86.
22. Olaechea F.V. y Uzal F.A. 1993. Diagnósticos de parasitosis internas poco frecuentes en ovinos y caprinos de Patagonia. Coccidiosis y Neumonía Verminosa. 9na. Reunión Anual de la Asoc. Arg. Vet. Lab. Diagn. Tandil. 9-10 de diciembre de 1993.
23. Quintana S. 1987. Manejo parasitario del cordero de destete en campo natural y pastoreo alterno con bovinos en un área de basalto superficial. *Veterinaria.* 23 (97): 6-14.
24. Rattray P.V. 2003. Helminth Parasites in the New Zealand Meat & Pastoral Industries: A Review of Current Issues. <http://www.meatnz.co.nz> 128 p.
25. Robles C., Kerbage O.K., Moreira A.R. 2000. Hepatitis Infecciosa Necrosante en ovinos merino de la Patagonia Argentina. *Arch. Med. Vet.* 32 (1): 93-99.
26. Romero J.R. y Boero C.A. 2001. Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regiones templadas y cálidas de la Argentina. *Analecta Veterinaria,* 21 (1): 21-37.
27. Rose CH., Jacobs D.E. 1990. Epidemiology of *Nematodirus* species infections of sheep in a subarctic climate: development and persistence of larvae on herbage. *Res Vet Sci.,* 48:327-30.
28. Servant C.A., Bulman G.M. 1985. Evaluación de diferentes parámetros de productividad en ovinos en la Patagonia Argentina, tratados con ivermectina. *Ovina (AACC)* (Buenos Aires), XLVII, 554-555: 8-11.
29. Skerman K.D. y Hillard J.J. 1966. A handbook for studies of helminth parasites of ruminants. Near East Animal Health Institutes, Iran Unid, United Nations Development Program/ Special Fund. Executing Agency FAO of the United States.
30. Southcott W.H., George J.M. y Lewis R.J. 1972. Parasitism in ewes and lambs in relation to season of lambing. *Aust. vet. J.,* 48: 593-597.
31. Suárez M., Olaechea F.V., Quintriqueo E. 1990. Helmintos y artrópodos diagnosticados en Patagonia (Argentina) en el laboratorio de Parasitología Animal de la URISA-INTA Bariloche en el decenio 1979-1989. *Therios,* Vol. 16 (78): 173-182.
32. Suárez M., Olaechea F.V. 1982. *Ostertagia* (Grosspiculagia) occidentalis (Ramson, 1907) en la provincia del Chubut (República Argentina). Primer hallazgo. *RIA* Vol. XVII Nro. 2:129-133.
33. Suárez M. 1982. *Nematodirus oiratianus* (Raevskaya, 1929) en la República Argentina (primer hallazgo). *RIA* 17 (2): 169-175.
34. Suárez V.H. 1985 Comparación del efecto de la parasitosis gastrointestinal sobre 2 razas ovinas 3/4 Ost Friesian x 1/4 Corriedale y Corriedale en la Región Semiárida Pampeana. *Vet. Arg,* 16: 554 561.

- 35.** Suárez V.H. 1986. Epizootiología de los parásitos gastro-intestinales en ovejas en la Región Semiárida Pampeana. Rev. Med. Vet. (Bs.As.), 67, 4: 190-202.
- 36.** Uzal F.A., Olaechea F.V., Vannelli S.A. 1996. Un caso de hepatitis infecciosa necrosante en oveja sin *Fasciola hepatica*. Rev. Med. Vet. 77: 377.
- 37.** Uriarte J. y Valderrábano J. 1990. grazing management strategies for the control of parasitic diseases in intensive sheep production systems. Vet. Parasit., 37: 243-255.