

Artículo de investigación

Relevamiento sanitario en rebaños ovinos y caprinos de pequeños productores de la región sur de la Provincia de Río Negro, Argentina

Health survey of sheep and goat flocks of small farmers in the southern region of the Río Negro Province, Argentina

Carlos Robles^{1*}, Agustín Martínez¹, Marcela Larroza¹, Alejandra Romera², Bibiana Brihuega³, Silvina Maidana², Marta Chodilef¹, Raúl Cabrera¹, Viviana Parreño², María Laura Gos⁴¹Grupo de Salud Animal, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Bariloche²Instituto de Virología, INTA Castelar³Instituto de Patobiología, INTA Castelar⁴Laboratorio de Inmunoparasitología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

e-mail: roblesbari@gmail.com

(Recibido 15 abril 2024, aceptado 14 agosto 2024)

RESUMEN

Se trabajó en 28 establecimientos ganaderos de ovinos y caprinos de la región sur de la Provincia de Río Negro. Durante el estudio, los animales fueron revisados clínicamente y se tomaron muestras de sangre y materia fecal. En los ovinos, se observaron altas prevalencias interpredios de lana sisal (50 %), oestrosis (38,9 %), dermatitis (27,7 %), queratoconjuntivitis (22,2 %), melofagosis (22,2 %) y gingivitis y dermatitis por “flechilla” (22 %). En caprinos se observaron piojos masticadores (76,9 %). También se constató un 77,7 % de prognatismo en ovinos y un 23 % en caprinos e hipoplasia testicular con 22 % y 23 % de predios positivos para ovinos y caprinos respectivamente. En cuanto a los estudios de inmunología diagnóstica en ovinos, el 85,7 % de los predios resultaron positivos a *Leptospira* sp., el 52,3 % a *B. ovis*, el 38 % a *T. gondii* y el 10 % a *N. caninum*. En caprinos, todos los predios resultaron positivos a *T. gondii*, el 81,2 % a *Herpes Virus caprino* y el 75 % a *Leptospira* sp. Con respecto a los análisis coproparasitológicos, el 80,9 % de los predios ovinos y el 85 % de los predios caprinos presentaron cantidades considerables de huevos de nematodos gastrointestinales, siendo *Ostertagia* sp., *Nematodirus* sp., *Trichostrongylus* sp. y *Oesophagostomum* sp. las especies más frecuentes. Por otro lado, el 42,8 % de los predios ovinos y caprinos resultaron positivos a *F. hepatica*. Estos hallazgos evidencian que los rebaños de pequeños productores tienen problemas sanitarios de alto impacto en la producción y que es necesaria la acción del Estado para plantear programas sanitarios realizables y efectivos.

Palabras clave: relevamiento sanitario, ovinos, caprinos, Provincia de Río Negro, Argentina

INTRODUCCIÓN

La región sur de la Provincia de Río Negro es una extensa zona ganadera de estepas y monte árido y

ABSTRACT

The study was carried out in 28 sheep and goat farms located in the southern region of the Río Negro Province. The animals were clinically examined and blood and faecal samples were collected. Clinically, high inter-farm prevalence was detected for sisal wool (50%), oestrosis (38.9%), dermatitis (27.7%), keratoconjunctivitis (22.2%), melophagosis (22.2%) and gingivitis and dermatitis due to “flechilla” (22%) in sheep. In goats, chewing lice were observed (76.9%). A 77.7% of prognathism in sheep and 23% in goats and testicular hypoplasia were also observed with 22% and 23% of positive farms for sheep and goats respectively. From the immunological studies in sheep, 85.7% of the farms were positive to *Leptospira* sp., 52.3% to *B. ovis*, 38% to *T. gondii* and 10% to *N. caninum*. In goats, all the farms were positive to *T. gondii*, 75% to *Leptospira* sp. and 81.2% to *Caprine herpes virus*. Regarding the coproparasitological analyses, 80.9% of the sheep farms and 85% of the goat farms presented considerable quantities of gastrointestinal nematodes eggs, being *Ostertagia* sp., *Nematodirus* sp., *Trichostrongylus* sp. and *Oesophagostomum* sp., the most frequent species observed. On the other hand, 42.8% of the sheep and goat farms were positive to *F. hepatica*. These findings show that both sheep flocks and goat herds belonging to small farmers have health problems that have a high impact on production. State intervention is needed to propose feasible and effective health programs.

Keywords: health survey, sheep, goat, Río Negro Province, Argentina

semiárido, que se extiende por más de 600 km desde la Cordillera de los Andes, en el oeste, hasta la costa marítima del Atlántico en el este.

A nivel productivo se caracteriza por la alternancia

de medianos y grandes establecimientos ganaderos, con sectores de pequeños productores, agrupados en parajes o en comunidades, muchos de ellos asentados sobre tierras fiscales. Estos pequeños productores son criadores de ovinos y caprinos basados en sistemas extensivos de cría, donde la alimentación de los animales depende exclusivamente de pastizales naturales donde predominan especies vegetales arbustivas y gramíneas perennes. El suministro de agua de bebida depende de aguadas naturales, convirtiéndose también en una limitante durante los años de sequía. Son sectores que carecen en general de instalaciones adecuadas para el manejo y cuidado del ganado, con bajo nivel de incorporación de tecnología y escaso o nulo acceso al asesoramiento y a los circuitos comerciales formales (Figura 1). Usualmente no poseen un adecuado apotreramiento del campo y en muchos casos ni siquiera cuentan con un alambrado perimetral. En aquellos casos donde sí lo tienen, muchas veces, este no impide el pasaje de animales de un campo a otro, lo cual favorece la transmisión de algunos agentes patógenos de un rebaño a otro.

Debido a que en algunas zonas los establecimientos no disponen de un potrero para separar los machos de las hembras durante el año y así poder estacionar el servicio, que ocurre naturalmente en otoño a partir de fines de abril, existen establecimientos que se dedican a

reunir los animales machos, tanto caprinos como ovinos, de varios productores en su campo a cambio de un pago. Estos lugares o establecimientos reciben el nombre de “castronerías” para el caso del cuidado de los machos caprinos, y “talajes”, para los lugares de cuidado de los machos ovinos. Es importante destacar que no se realizan controles sanitarios ni al momento de la concentración de los animales ni al retorno de los animales a los campos de origen de cada uno.

La realidad productiva de este sector está poco caracterizada, pero se estima que el porcentaje de señalada (N° de corderos o chivitos presentes al momento de la señalada, respecto a las madres al momento del servicio x 100) ronda entre un 60-70 % en promedio y el porcentaje de destete se sitúa entre un 40-60 %, variando estos valores según años. Si bien no hay información fehaciente, se estima que el bajo porcentaje de señalada y destete se debe a problemas nutricionales al momento principalmente del servicio y a problemas sanitarios no atendidos durante el periodo de gestación y post parto. Asimismo, se observa, según casos, una baja cantidad y calidad del producto, como en el caso de la lana, posiblemente debido a presencia de sarna, piojos, melófagos, lana sisal, dermatitis, etc.

En cuanto a la realidad sanitaria del ganado de este sector es poco conocida, ya que en general no tienen acceso a los servicios veterinarios privados



Figura 1. (A) Construcción típica de adobe de la vivienda familiar y los corrales para los animales construidos con palos y tablas de la zona. Nótese la ubicación de los corrales pegada a la casa. **(B)** Lote mixto de animales compuesto por ovinos Merinos y cabras Angora encerrados en un corral hecho con plantas arbustivas y ramas de la zona (C. Robles).

por una cuestión de costos y por ende dependen básicamente de la llegada de los servicios oficiales tanto de Nación como de Provincia, que también son escasos y esporádicos. Es así que no tienen un plan sanitario a seguir en concordancia con la presencia de diferentes enfermedades. Excepcionalmente algunos productores aplican la vacuna triple (mancha, gangrena y enterotoxemia) contra enfermedades clostridiales, y eventualmente realizan algún tratamiento contra la sarna psoróptica y la melofagosis cuando la parasitosis es muy evidente.

En razón de la baja productividad, bajas tasas reproductivas, mala calidad del producto y del desconocimiento sobre los aspectos sanitarios de este sector, es que se decidió llevar a cabo un relevamiento a campo y diagnóstico de laboratorio de las principales

enfermedades infecciosas, parasitarias y congénitas, presentes en hatos y majadas de pequeños productores de la región sur de la Provincia de Río Negro, a fin de poder generar información objetiva tanto para el gobierno provincial como para el SENASA para definir las políticas sanitarias para el sector; y para otros organismos como el INTA, para poder generar líneas de investigación acordes a la realidad y poder capacitar a los productores para la prevención y control de las enfermedades presentes en sus hatos y majadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó en 28 establecimientos de once parajes y localidades: Villa Llanquín, Pichi Leufu, Blancura Centro, Pilquiniyeu del Limay, Mamuel Choique, Meseta de

Somoncura, Jacobacci, Sierra Colorada, Los Menucos, Mengué y Aneón Grande, todos ubicados en la región sur de la Provincia de Río Negro (Figura 2). La elección de los establecimientos se realizó en base al conocimiento previo que se tenía de los propietarios a través de su relacionamiento con agencias de extensión del INTA, Cooperativas, Entes, etc. Los propietarios que aceptaron las condiciones del estudio, ello es encerrar los animales, permitir la revisión clínica y muestreo de los mismos y aportar información sobre el manejo del establecimiento, son los 28 que fueron incluidos en el estudio. Los trabajos de campo se realizaron entre los

meses de abril, mayo y junio lo cual facilitó la llegada a los campos y el trabajo con los animales al aire libre, ya que se carece de instalaciones techadas en la mayoría de los establecimientos. Al finalizar el estudio, cada productor recibió un informe técnico con los resultados y recomendaciones para la mejora sanitaria de sus hatos y majadas.

En cada establecimiento se trabajó con machos y hembras de ovinos y caprinos según disponibilidad de animales, instalaciones y personal para ayudar en el encierre y sujeción de los animales (Figura 3).

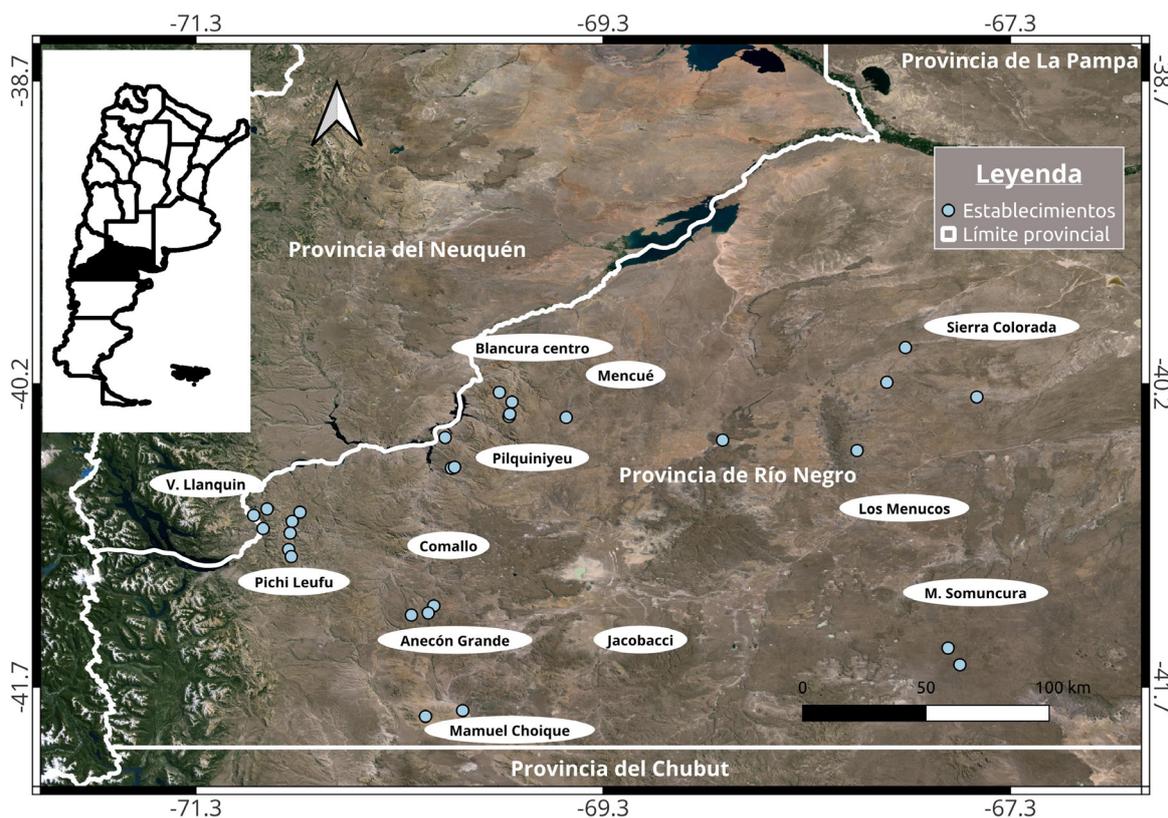


Figura 2. Mapa del área de trabajo, correspondiente a la región sur de la Provincia de Río Negro, donde pueden observarse los parajes y localidades donde se trabajó y la ubicación de los establecimientos que participaron del estudio (gentileza D. Castillo).



Figura 3. (A) Equipo de trabajo revisando clínicamente un carnero, en búsqueda de lesiones clínicas que orienten al diagnóstico de diferentes enfermedades. (B) Charla previa con la familia campesina donde se explica en qué consiste el estudio y cuáles serán los trabajos que se realizarán con los animales (C. Robles).

En total se trabajó con 2200 ovinos y 1250 caprinos adultos que fueron revisados clínicamente, en búsqueda de signos clínicos o lesiones compatibles con enfermedades y defectos congénitos (Figura 3).

A un total de 355 ovinos (208 hembras y 147 machos) y 153 caprinos (120 hembras y 33 machos), se les extrajo una muestra de sangre por venopunción de la vena yugular y una muestra individual de materia fecal tomada directamente del recto, las cuales fueron conservadas refrigeradas en bolsas de nylon. De las muestras de sangre se obtuvo suero que fue fraccionado en tubos eppendorf y congelado a -20 °C hasta su procesamiento. La cantidad de animales a muestrear fue decidida en el momento entre el equipo técnico de trabajo y el productor. En algunos establecimientos no se pudieron tomar muestras de sangre y/o de materia fecal, debido a la carencia de instalaciones adecuadas, personal insuficiente y en algún caso por negativa del propietario o encargado de los animales.

1. Análisis serológicos y estudios moleculares: se realizaron en diferentes laboratorios de referencia del país, utilizándose pruebas estandarizadas. Las cantidades de suero obtenido de cada animal no fueron suficientes en algunos casos, para realizar todas las pruebas serológicas, lo cual explica las diferencias en cantidad de sueros procesados para cada patógeno.

1.1. Serología de *Brucella ovis* en ovinos: se realizó en el laboratorio de Inmunología del Grupo de Salud Animal (GSA) del INTA Bariloche. Se utilizó un test de ELISA indirecto "in house" basado en el uso de un antígeno rico en polisacárido rugoso y proteínas de membrana de *B. ovis* y un conjugado de Proteína A/G recombinante. El test fue validado en 2001 con 123 sueros positivos por cultivo a *B. ovis* y 704 sueros negativos, utilizándose un punto de corte de 30 % (Robles, C.A. com. personal).

1.2. Serología de *Brucella melitensis* en ambas especies: se realizó en los laboratorios de inmunología del GSA del INTA Bariloche, utilizando reactivos comerciales (Laboratorio Azul y Biotandil®) para las pruebas de aglutinación rápida en placa con antígeno buferado (BPA) como prueba tamiz y la prueba de fluorescencia polarizada (FPA) como prueba confirmatoria, utilizándose para esta última un punto de corte igual o mayor a 85 UmP según lo establecido por el SENASA¹.

1.3. Serología para leptospirosis en ambas especies: se realizó en el Instituto de Patobiología del INTA Castelar. Los sueros se procesaron mediante la técnica de microaglutinación (MAT), siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud Animal⁴. Los sueros se testearon frente a 8 serovares: *L. interrogans* serovar Pomona, Pomona; *L. interrogans* serovar Copenhageni, M 20; *L. borgpetersenii* serovar Tarassovi, Perepelicin; *L. interrogans* serovar Wolffii, 3705; *L. borgpetersenii* serovar Ballum Castellonis, Castellon 3; *L. interrogans* serovar Canicola, Hond Utrecht IV; *L. kirshneri* serovar Grippotyphosa, Moskva V y *L. interrogans* serovar Hardjo Hardjoprajitno⁵. Se utilizó el medio EMJH líquido como medio de cultivo base para el desarrollo de las leptospiras. Los sueros fueron considerados positivos a la observación en microscopio de campo oscuro a 160 X cuando presentaron aglutinación igual o mayor al 50 % a por lo menos un serovar, partiendo de una dilución inicial 1:100⁴⁻⁶.

1.4. Serología para *Toxoplasma gondii* y *Neospora caninum* en ambas especies: ambas se realizaron en el Laboratorio de Inmunoparasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de La Plata (LAINPA-FCV-UNLP). La detección de anticuerpos

anti-*T. gondii* y anti-*N. caninum* fue realizada mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI)². Se utilizaron taquizoitos de la cepa RH de *T. gondii* y de NC-1 de *N. caninum* como antígeno. Se realizaron diluciones de 1:100 y 1:800 de cada suero. Se utilizó un conjugado anti-IgG de cabra marcado con isotiocianato de fluoresceína (Whole molecule, Sigma-Aldrich, St. Louis, EE.UU). Se consideró positiva aquella reacción en la que toda la superficie del taquizoito resultó fluorescente a la observación en microscopio de fluorescencia, considerándose como seropositivos a aquellos animales con título \geq a 1/100.

1.5. Serología para *Herpes Virus caprino* en caprinos: se realizó en el laboratorio de Virus Respiratorios de Rumiantes del Instituto de Virología del INTA Castelar. Se utilizó un ELISA indirecto "in house" enfrentando los sueros a antígenos de CpHV1 semipurificado y BoHV1 para valorar inmunidad cruzada frente a este virus. El punto de corte establecido para este ELISA fue la media de sueros negativos más dos desvíos estándar³.

1.6. Serología y RT-PCR para *Coronavirus* y *Rotavirus* en ambas especies: Los análisis fueron realizados en el Instituto de Virología del INTA Castelar. Se utilizaron en primera instancia el test de ELISA KERI (Kit de ELISA Rotavirus INTA) para la detección de Rotavirus grupo A y un ELISA de captura monoclonal para la detección de Coronavirus bovino^{7,8}. En el caso de muestras positivas a RVA se realizó una RT-PCR para la tipificación del virus en cuanto a la variante de VP4 (P-tipo) y la variante de VP7 (G-tipo) de Rotavirus grupo A⁹.

2. Análisis parasitológicos en ambas especies: se realizaron en el laboratorio de Parasitología del GSA del INTA Bariloche. Se realizaron exámenes de flotación para establecer conteos de huevos por gramo de parásitos gastrointestinales (hpg) y de sedimentación-filtración para determinar la presencia de huevos de *Fasciola hepatica* (Fh). Para la determinación de especies de parásitos gastrointestinales se realizaron cultivos de larvas¹⁰.

3. Análisis estadísticos: se calcularon las prevalencias a nivel predial e interpredial para cada enfermedad y en cada especie. Se consideró predio positivo para cualquiera de las enfermedades investigadas, cuando al menos 1 de los animales revisados o muestreados resultó positivo o reaccionante a la revisión clínica o técnica de laboratorio correspondiente. Para comparar las prevalencias serológicas halladas según el sexo de los animales y/o la especie animal, se realizó un test de comparación de proporciones utilizándose el programa MedCalc¹¹.

RESULTADOS

De los 28 establecimientos visitados, 12 (42,8 %) criaban ovinos únicamente, 6 (21,4 %) criaban caprinos únicamente y 10 (35,8 %) criaban ambas especies.

Hallazgos de la revisión clínica

A la revisión clínica de ovinos y caprinos, se detectaron una serie de enfermedades y defectos que se detallan en las Tablas 1 y 2.

Hallazgos de los estudios serológicos

Brucelosis en ovinos por *Brucella ovis*

De los 21 establecimientos analizados para esta enfermedad, 11 (52,3 %) resultaron positivos. Las prevalencias intrapredio de los establecimientos

Tabla 1. Resultados de la revisión clínica de 2200 ovinos en 22 establecimientos de la región sur de la Provincia de Río Negro.

Enfermedades y defectos en ovinos	Predios (+)	%	Animales (+)	%
Prognatismo (Boquinos)	14	77,78	95	4,33
Lana Sisal	9	50,00	55	2,50
Oestrosis	7	38,89	36	1,64
Dermatitis inespecíficas	5	27,78	9	0,41
Queratoconjuntivitis	4	22,22	4	0,18
Melofagosis	4	22,22	26	1,18
Gingivitis y dermatitis por "flechillas"	4	22,22	11	0,50
Hipoplasia testicular	4	22,22	8	0,36
Orquioepididimitis	3	16,67	3	0,14
Diarrea	2	11,11	7	0,32
Hipertrofia ganglionar	2	11,11	3	0,14
Fotosensibilización	2	11,11	3	0,14
Procesos tumorales en orejas	1	5,56	1	0,05
Pediculosis	1	5,56	1	0,05
Aborto	1	5,56	1	0,05
Entropión	1	5,56	1	0,05
Ausencia de pene	1	5,56	1	0,05
Ectima contagioso	0	0,00	0	0,00
Sarna	0	0,00	0	0,00
Dermatofilosis	0	0,00	0	0,00
Pietín	0	0,00	0	0,00

Tabla 2. Resultados de la revisión clínica de caprinos en 16 establecimientos y 1250 animales de la región sur de la Provincia de Río Negro.

Enfermedades y defectos de caprinos	Predios (+)	%	Animales (+)	%
Pediculosis	10	76,92	275	22,11
Prognatismo (Boquinos)	3	23,08	5	0,40
Hipoplasia testicular	3	23,08	3	0,24
Oestrosis	2	15,38	2	0,16
Gingivitis y dermatitis por flechilla	1	7,69	10	0,80
Diarrea	1	7,69	2	0,16
Orquio-epididimitis	1	7,69	1	0,08
Bocio	1	7,69	1	0,08
Queratoconjuntivitis	0	0,00	0	0,00
Ectima contagioso	0	0,00	0	0,00
Procesos tumorales en orejas	0	0,00	0	0,00
Pietín	0	0,00	0	0,00
Dermatitis inespecíficas	0	0,00	0	0,00
Fotosensibilización	0	0,00	0	0,00
Aborto	0	0,00	0	0,00

positivos variaron de 2,4 % a 25 %. Se detectaron 24 (6,76 %) animales positivos al test de Elisa indirecto para *B. ovis*. Sobre 355 sueros analizados en ovinos, 208 correspondieron a hembras adultas y 147 a machos adultos. La prevalencia de *B. ovis* en machos fue del 9,52 % mientras que en hembras fue de 4,81 %. En la comparación de proporciones si bien no hubo diferencias estadísticamente significativas (chi-cuadrado de 3.023 y un valor de $p=0.0821$) en cuanto a la prevalencia entre machos y hembras, los resultados marcan una tendencia, que debería ser analizada en futuros estudios.

Brucelosis en ovinos y caprinos por *Brucella melitensis*

En el caso de los ovinos se procesaron 355 sueros correspondientes a 208 hembras y 147 a machos. En el caso de los caprinos, se procesaron 153 sueros correspondientes a 120 hembras y 33 machos. Todos los sueros de ambas especies resultaron negativos a las pruebas serológicas del BPA y FPA.

Leptospirosis en ovinos

De los 21 establecimientos analizados, 18 (85,7 %)

resultaron positivos. Las prevalencias intrapredio de los establecimientos positivos variaron de 7,69 % a 37,5 %. Sobre 214 sueros analizados en ovinos, 167 correspondieron a hembras y 47 a machos. Se detectaron 28 animales positivos a *L. ballum* y 26 animales positivos a *L. pomona*. Treinta y un animales presentaron anticuerpos a uno o ambos serovares arrojando una prevalencia general del 14,4 %. En la Tabla 3, puede observarse la cantidad de ovinos reaccionantes a cada serovar de *Leptospira* y los títulos serológicos resultantes. De las 167 hembras, 18 resultaron positivas, lo que arrojó una prevalencia 10,77 %. En el caso de los 47 machos, 10 resultaron positivos lo que arrojó una prevalencia del 21,27 %. En la comparación de proporciones no hubo diferencias significativas (chi-cuadrado de 3.541 y un valor de $p=0.0596$) en cuanto a la prevalencia entre hembras y machos. Sin embargo, los resultados marcan una tendencia, que debería ser analizada en futuros estudios.

Tabla 3. Cantidad de ovinos positivos y títulos serológicos para cada serovar de *Leptospira*, utilizando la técnica de microaglutinación (MAT).

<i>L. Ballum</i>	(+)	<i>L. Pomona</i>	(+)
1/100	12	1/200	7
1/200	9	1/400	10
1/400	7	1/800	9

Leptospirosis en caprinos

De los 16 establecimientos analizados, 12 (75 %) resultaron positivos. Las prevalencias intrapredio de los establecimientos positivos variaron de 9,09 % a 28,5 %. Sobre 123 sueros analizados en caprinos, 94 correspondieron a hembras y 29 a machos. Se detectaron 14 animales positivos a *L. ballum* y 13 animales positivos a *L. pomona* y 1 a *L. grippotyphosa*. Quince animales presentaron anticuerpos contra 1, 2 o 3 serovares, arrojando una prevalencia general del 12,19 %. En la Tabla 4, puede observarse la cantidad de caprinos reaccionantes a cada serovar de *Leptospira* y los títulos serológicos resultantes. De los 29 machos, 12 resultaron positivos lo que arrojó una prevalencia del 41,37 %. En el caso de las 94 hembras, 12 resultaron positivas, lo que arrojó una prevalencia 12,76 %. En la comparación de proporciones se hallaron diferencias significativas (chi-cuadrado de 11.46 y un valor de $p=0.0007$) en cuanto a la prevalencia entre hembras y machos.

Comparación de las prevalencias a *Leptospira sp.* en ovinos vs. caprinos

En la comparación de proporciones no se hallaron diferencias significativas (chi-cuadrado de 0.324 y un

valor de $p=0.5693$) en cuanto a la prevalencia entre ovinos y caprinos.

Toxoplasmosis en ovinos

De los 21 establecimientos analizados, 8 (38 %) resultaron positivos. Las prevalencias intrapredio de los establecimientos positivos variaron de 8,3 % a 70 %. Se detectaron 27 (12,6 %) animales positivos a la prueba de IFI para *T. gondii*, siendo todos ellos positivos a la dilución de 1/100. De las 167 hembras muestreadas, 21 resultaron positivas, lo que arrojó una prevalencia del 12,5 %. En el caso de los 47 machos, 6 resultaron positivos lo que arrojó una prevalencia del 12,7 %. En la comparación de proporciones no hubo diferencias significativas (chi-cuadrado de 0.001 y un valor de $p=0.9709$) en cuanto a la prevalencia entre machos y hembras.

Toxoplasmosis en caprinos

De los 16 establecimientos estudiados, el 100 % resultaron positivos. Las prevalencias intrapredio variaron de 20 % a 100 %. Se detectaron 63 (51,2 %) animales positivos a la prueba de IFI para *T. gondii*, siendo positivos 62 de ellos a la dilución de 1/100 y sólo uno a la dilución de 1/800. Sobre 123 sueros analizados 94 correspondieron a hembras adultas y 29

Tabla 4. Cantidad de caprinos positivos y títulos serológicos para cada serovar de *Leptospira*, utilizando la técnica de microaglutinación (MAT).

<i>L. Ballum</i>	(+)	<i>L. Pomona</i>	(+)	<i>L. Grippotyphosa</i>	(+)
1/100	11	1/200	6	1/400	1
1/200	3	1/400	5		
		1/800	2		

a machos adultos. De las 94 hembras, 49 resultaron positivas, lo que arrojó una prevalencia del 52,1 %. En el caso de los 29 machos, 14 resultaron positivos lo que arrojó una prevalencia del 48,2 %. En la comparación de proporciones no hubo diferencias significativas (chi-cuadrado de 0.134 y un valor de $p=0.7135$) en cuanto a la prevalencia entre machos y hembras.

Comparación de las prevalencias a toxoplasmosis en ovinos vs. caprinos

En la comparación de proporciones se determinaron diferencias significativas (chi-cuadrado de 71.311 y un valor de $p=0.0001$) en cuanto a la prevalencia entre ovinos (12,6 %) y caprinos (51,2 %).

Neosporosis en ovinos

De los 20 establecimientos analizados, 2 (10 %) resultaron positivos. Las prevalencias de los establecimientos positivos fueron de 18,1 % y de 20 %. Sobre 214 animales se detectaron 4 (1,86 %) animales positivos a la prueba de IFI para *N. caninum*, siendo todos ellos positivos a la dilución de 1/100. De los 4 positivos, 3 correspondieron a hembras y 1 a un macho.

Neosporosis en caprinos

De los 16 establecimientos y los 123 sueros caprinos analizados, todos resultaron negativos a la prueba de IFI para *N. caninum*.

Comparación de las prevalencias a Neosporosis en ovinos vs. caprinos

En la comparación de proporciones no hubo diferencias significativas (chi-cuadrado de 2.30 y un valor de $p=0.1287$) en cuanto a la prevalencia entre ovinos y caprinos.

Herpes virus caprino - CpHV1 en caprinos

De los 16 establecimientos analizados, 13 (81,2 %) resultaron positivos. Las prevalencias intrapredio de los establecimientos positivos variaron de 22,2 % a 77,7 %. Sobre 113 animales se detectaron 45 (39,8 %) animales positivos al test de ELISA indirecto contra CpHV1. De las 85 hembras, 28 resultaron positivas, lo que arrojó una prevalencia de 32,9 %. En el caso de los 28 machos, 17 resultaron positivos lo que arrojó una prevalencia del 60,7 %. En la comparación de proporciones se detectaron diferencias significativas (chi-cuadrado de 6.734 y un valor de $p=0.0095$) en cuanto a la prevalencia entre hembras y machos.

Rotavirus y Coronavirus en ovinos y caprinos

Se procesaron muestras de materia fecal de 25 establecimientos. En ovinos se procesaron 196 muestras de las cuales 116 correspondieron a hembras y 80 a machos. En el caso de los caprinos se procesaron 75 muestras, correspondiendo 56 a hembras y 19 a machos. En todos los casos, tanto de ovinos como de caprinos, no se pudieron detectar muestras positivas a *Rotavirus grupo A* ni a *Coronavirus* mediante los tests de ELISA utilizados. No obstante ello, se analizaron por RT-PCR aquellas muestras que obtuvieron en el ensayo de ELISA Keri absorbancias corregidas más altas, aun no cumpliendo con el criterio de positividad de este ensayo. Sin embargo, en todos los casos no fue posible amplificar material genético específico.

Hallazgos parasitológicos de nematodos gastro-intestinales en ovinos y caprinos

Con respecto a los nematodos gastrointestinales en ovinos, se obtuvieron muestras en 21 establecimientos, resultando 17 positivos (80,9 %) con valores máximos a nivel predial de 240 hpg. En el caso de los caprinos se obtuvieron muestras de 14 establecimientos, resultando 12 positivos (85,7 %) con valores máximos de 270 hpg a nivel predial. Las principales especies encontradas

fueron *Ostertagia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Trichostrongylus sp.* y *Oesophagostomum sp.* También se encontraron huevos de cestodos como *Moniezia sp.* y *Thysanosoma actinioides*.

Hallazgos de Fasciolosis en ovinos y caprinos

En cuanto a la presencia de huevos de *Fasciola hepatica*, en el caso de los ovinos, 9 establecimientos de los 21 muestreados resultaron positivos (42,8 %) alcanzando un porcentaje de muestras positivas a nivel predial del 66,7 %. En el caso de los caprinos, 6 establecimientos resultaron positivos (42,8 %) con porcentajes de muestras positivas a nivel predial de hasta el 55 %.

DISCUSIÓN

A nivel clínico (Tablas 1 y 2) se detectaron y registraron tanto en ovinos como en caprinos, una cantidad importante de signos y lesiones compatibles con diferentes enfermedades, la mayoría de ellas ya diagnosticadas previamente en otras áreas de la región Patagónica¹²⁻¹³.

En el caso de los ovinos resalta la alta prevalencia (50 % de predios afectados) hallada para lana sisal con un 2,5 % de animales enfermos. La lana sisal es una enfermedad poco conocida, pero de la cual hay registros de su existencia desde hace más de 30 años en la Patagonia¹⁴. Si bien su etiología había permanecido incierta, recientemente se definió al *Corynebacterium bovis* como el agente causal de la misma¹⁵, lo que seguramente permitirá evaluar tratamientos curativos y/o preventivos para el control de la misma a futuro (Figura 4).

También se observaron altas prevalencias interpredios para oestrosis (38,9 %), dermatitis inespecíficas (27,7 %), queratoconjuntivitis (22,2 %) (Figura 5) y melofagosis (22,2 %); enfermedades todas ellas que suelen ser comunes en la cría ovina de la Patagonia, y para las cuales se conocen tratamientos curativos efectivos, a excepción de las dermatitis. Es probable que las prevalencias halladas sobre todo para el caso de oestrosis y melofagosis se deban al desconocimiento total o parcial por parte de los propietarios, de los productos y métodos de control disponibles.

Finalmente, se observó un 22 % de casos de "flechilla", que es un problema que ocurre generalmente en campos sobrepastoreados y en épocas de seca, donde las semillas de algunas gramíneas, principalmente del género *Stipa spp.*, se incrustan en la piel o en las encías de los animales, produciendo inflamación e infección local. Cuando se clavan en las encías, genera en el animal dificultad para alimentarse. Cuando se clavan en el cuerpo, generan dolor y picazón por lo que el animal se lame, generando falsos diagnósticos de sarna por *Psoroptes ovis*. En este caso las recomendaciones deberían centrarse en un mejor manejo del pastoreo y de la pastura (Figura 6).

Para el caso de la sarna, enfermedad ectoparasitaria muy contagiosa producida por el *Psoroptes ovis*, no se detectaron casos en los establecimientos participantes del estudio, ya que se estaba llevando a cabo un programa provincial de control denominado PROSOVI con alta eficacia. Sin embargo, con la caída del programa hace ya varios años y la detección de fallas en la efectividad de las lactonas inyectables recomendadas para el tratamiento de la enfermedad¹⁶⁻¹⁸ la sarna ha reaparecido en gran cantidad de establecimientos de la región, más allá de la vigencia de la Resolución 675 del año 2016 del SENASA que establece el control obligatorio de la sarna ovina.



Figura 4. Dermatitis ovina por *Corynebacterium bovis* (lana sisal). **(A)** Aspecto macroscópico del vellón donde se puede ver un área grande y otras más pequeñas afectadas, de color oscuro y aspecto más denso. **(B)** Nótese las fibras de lana aglutinadas con aspecto de hilo sisal y coloreadas por un aumento en la cantidad de suarda (grasa de la lana) (C. Robles).



Figura 5. **(A)** Queratoconjuntivitis infecciosa ovina. Puede observarse la lesión típica de la enfermedad, que consiste en la aparición de una “nube” en el ojo (opacamiento de córnea) e hiperemia de la mucosa ocular y párpados. **(B)** Caso de prognatismo (animales boquinos) donde puede observarse el menor desarrollo y retracción del maxilar inferior (C. Robles).



Figura 6. **(A)** Caso de “flechilla” donde pueden observarse las semillas de algunas gramíneas clavadas en la encía y mucosa bucal de un ovino. **(B)** Flechillas clavadas en la piel del animal (C. Robles).

En el caso de los caprinos resalta la alta presencia de pediculosis por piojo masticador (*Bovicola ovis*) con un 76,9 % de los establecimientos infectados y un 22,1 % de animales afectados. Estos porcentajes, si bien menores, son comparables con los reportados en una zona de cría caprina en el peri-valle del Río Negro, donde se halló que el 100 % de los establecimientos estaban infectados con piojo masticador con un 48,3 % de los animales infectados¹⁹. La explicación a este fenómeno no es muy clara, pero puede estar relacionada con (a) que los productores no le asignan importancia a esta ectoparasitosis o (b) que le dan importancia y les preocupa, pero por desconocimiento, realizan tratamientos con productos sistémicos (como lo hacen para la sarna y melofagosis ovina) que si bien son efectivos para el piojo chupador, no lo son para controlar el piojo masticador. En segundo y tercer lugar, aunque con prevalencias más bajas a las halladas en ovinos, se detectaron casos de oestrosis (15,3 %) y de gingivitis y dermatitis por flechilla (7,69 %).

Resultaron sorprendentes las altas prevalencias halladas para algunos defectos congénitos. En primer lugar, el prognatismo o animales "boquinos" como son llamados por los productores (Figura 5), fue detectado en el 77,78 % de los predios ovinos con prevalencia a nivel animal del 4,33 % y en el 23 % de los predios caprinos con una prevalencia animal del 0,40 %. En segundo lugar, se ubicó la hipoplasia testicular con un 22 % de predios positivos para el caso de los ovinos y del 23 % para el caso de los predios caprinos. Las prevalencias a nivel animal fueron relativamente bajas y similares para ambas especies, del 0,36 % en ovinos y del 0,24 % en caprinos. La presencia tan difundida de estos defectos y posiblemente otros, como entropión, pseudohermafroditismo, problemas de aplomo de los miembros, criptorquidia, etc. ya detectados previamente en otras áreas de la Patagonia, es llamativa, ya que generan un efecto negativo en la producción y reproducción de los hatos y majadas²⁰. La gran difusión de los defectos genéticos entre las majadas y hatos evaluados, podría deberse a la nula o escasa aplicación de la práctica de revisación clínica por parte de los productores antes de incorporar un reproductor al establecimiento, por lo que a fin de avanzar en el control de estas patologías, sería recomendable la revisación clínica de los animales en momentos claves: (1) cuando se realiza en el establecimiento la selección de animales jóvenes para la reposición, proceder al descarte de los animales con defectos, a fin de que no que ingresen al circuito reproductivo y (2) revisar clínicamente en detalle antes de incorporar un reproductor de otro origen al establecimiento.

La prevalencia de brucelosis ovina por *B. ovis* de un 52,3 % a nivel de predios positivos fue mayor a lo ya reportado por Robles y col.²¹ para la Provincia de Río Negro, donde sobre 124 establecimientos muestreados se halló una prevalencia de 37,1 % de predios positivos. En cuanto a la prevalencia a nivel animal, del 9,5 % hallada en este estudio casi duplicó (5,5 %) la prevalencia reportada en 2012 por los mismos autores.

En un estudio más reciente sobre 89 establecimientos ovejeros estudiados en la Provincia de Río Negro, el 43,8 % resultaron positivos y sobre 8697 muestras de sueros analizadas, el 12,1 % resultó positivo²². Este aumento paulatino de la prevalencia a nivel animal podría estar relacionado con una baja eficiencia del Plan de Control de brucelosis ovina iniciada en el 2015 por el SENASA (Resolución 545/15) que sólo obliga a sangrar los carneros cada vez que se va a realizar un movimiento de animales con destino a venta, exposición rural, etc.

permitiendo el movimiento de animales negativos sin tener en cuenta la prevalencia del establecimiento de origen. Sería deseable la mejora y ampliación de dicho programa, estableciendo, por ejemplo, la obligatoriedad de realizar una revisación clínica y un sangrado anual al total de los carneros jóvenes y adultos en todos los establecimientos de cría ovina del país con descarte con destino a faena de los animales serológicamente positivos. Complementariamente, generar un registro de establecimientos libres de *Brucella ovis*, de manera tal que los productores interesados en la compra de carneros, puedan proveerse de animales de manera segura. Asimismo, los establecimientos infectados, deberían realizar un plan de saneamiento, consistente en el sangrado de todos los carneros, comenzando en el post servicio y repitiendo cada 60-90 días, hasta que no aparezcan más carneros positivos, lo cual suele ocurrir tras el 2^{do} o 3^{er} sangrado, utilizando para diagnóstico la prueba de ELISA indirecto que se puede obtener comercialmente y que fuera estandarizado para nuestra región²³. La recomendación del uso de tests de ELISA para el control de la brucelosis se debe a su mayor sensibilidad (98,4 %) y especificidad (99,3 %) y su facilidad de realización y estandarización, comparado con las otras pruebas serológicas disponibles y avaladas por SENASA como son la inmunodifusión en gel de agar y la fijación de complemento.

Respecto a *B. melitensis* en ovinos y caprinos, en el año 2017, mediante la Resolución 857-E/2017, el SENASA declaró a la Región Patagónica como libre de *B. melitensis* en ovinos y caprinos, por lo que los resultados negativos hallados en este estudio reafirman el status de región libre de *B. melitensis*.

En el caso de leptospirosis, se buscaron anticuerpos contra 8 serovares de *Leptospira*, detectándose *L. Pomona*, *L. Ballum* y *L. grippityphosa*, aunque en títulos bajos. Las prevalencias halladas en ovinos (14,4 %) y caprinos (12,19 %) fueron prácticamente similares, aunque en el caso de los ovinos, la prevalencia en machos (21,27 %) prácticamente duplicó a la de las hembras (10,77 %). Estas diferencias, que resultaron estadísticamente significativas, podrían deberse a que los carneros siempre están en potreros más húmedos, con mejores pastizales que los destinados a las ovejas, lo que podría favorecer la presencia y dispersión de las leptospirosis en el ambiente. Las prevalencias promedio halladas en este trabajo son similares a las halladas por Martínez y col.¹⁹ pero más bajas que las halladas por Cacchione y col.³⁹ en un estudio realizado en 1984 en la vecina Provincia del Neuquén, donde sobre 183 sueros ovinos, el 28 % resultaron positivos, mientras que, en caprinos, sobre 142 muestras el 57 % resultaron positivas. Los serovares predominantes en ovinos y caprinos fueron: *L. pomona*, *L. butembo*, *L. Bratislava* y *L. grippityphosa*. Hay que aclarar que este último trabajo fue realizado en la zona de cordillera y precordillera de la Provincia del Neuquén, que tiene niveles de humedad muchos más altos que la región sur de la Provincia de Río Negro. Respecto a los 3 serotipos hallados en este estudio, dos de ellos (*L. pomona* y *L. Butembo*) ya habían sido señalados con anterioridad en ovinos y/o caprinos de la Provincia de Río Negro. En el caso de *L. grippityphosa*, fue mencionada anteriormente en bovinos y ovinos de la Provincia del Neuquén¹⁹⁻³⁹. En ambas publicaciones, se reportaron además de las 3 *Leptospira* ya mencionadas, *L. canicola* en caprinos, *L. wolffii*, *L. tarasovi* y *L. icterohaemorrhagiae* en bovinos y *L. Bratislava* en bovinos, caprinos y especies silvestres.

Los hallazgos en este trabajo indican que estos

animales estuvieron expuestos a infecciones naturales de leptospira, aunque no queda claro, si la circulación de estos agentes está causando algún daño en las majadas y hatos de la zona en estudio, por lo que habría que estar atentos ante problemas de animales abortados o con hematuria, para intentar el aislamiento y confirmar la relevancia de esta bacteria como generadora de problemas sanitarios.

Ante la ausencia de brucelosis en caprinos, la leptospirosis como así también la toxoplasmosis y herpes virus caprino tipo 1 (CpHV1) podrían estar involucrados en la presentación de abortos infecciosos en esta especie, por lo que se recomienda investigar estos agentes, además de las causas comunes de aborto.

Con respecto a la toxoplasmosis, la prevalencia interpredios en caprinos (100 %) fue muy superior a la hallada en ovinos (38 %). En cuanto a la prevalencia a nivel animal, en caprinos (51,2 %) también fue muy superior a la hallada en ovinos (12,61 %), resultando esta diferencia estadísticamente significativa. No se tiene una explicación concluyente al respecto, pero mientras que las ovejas solo son encerradas 3 o 4 veces en el año para maniobras de selección genética, apareamiento, esquila, etc., el resto del año permanecen pastoreando a campo abierto, en sistemas extensivos. En el caso de las cabras, durante el día son soltadas a pastorear en campos abiertos, pero todas las noches son encerradas junto con los cabritos, en un corral cercano a la casa del propietario o cuidador. Estos corrales son de piso de tierra y rara vez se limpian o desinfectan, por lo que se acumula una gruesa capa de guano que favorece la permanencia y supervivencia de parásitos y otros agentes patógenos. Además, es frecuente que los propietarios o cuidadores tengan perros y gatos que suelen entrar y/o permanecer en los corrales junto con los animales en la casa. Podríamos concluir que la mayor prevalencia hallada en caprinos respecto a los ovinos, se puede deber a estas diferencias de manejo entre ambas especies.

Los estudios de seroprevalencia de esta enfermedad en el país también determinan que es mayor en las producciones caprinas que en las de ovinos y que varían según el manejo de los animales. Así se describieron en cabras seroprevalencias del 56,8 % en establecimientos con manejo semi-intensivo dedicados principalmente a la producción de leche y del 30,9 % en los establecimientos de manejo extensivo²⁸. En ovinos se describieron seroprevalencias de 17,3 % en ovejas de sistemas semi-intensivos²⁹ y del 10 % en establecimientos de ovejas para carne³⁰. En un estudio previo, pero en una región de perivalle de la Provincia de Río Negro se había detectado serología positiva a *T. gondii* en caprinos, pero con una prevalencia sólo del 20 %¹⁹.

La toxoplasmosis ha sido descrita como causante de abortos tanto en cabras como en ovejas en nuestro país²⁻³¹. En la mayoría de los animales seropositivos analizados en este estudio se encontraron títulos bajos (1:100) por lo que se podría asumir que los mismos estarían infectados crónicamente, lo que ratifica el riesgo para las personas que consumen su carne y derivados, ya que se sabe que la mayoría de los casos de transmisión horizontal a los humanos se produce por la ingestión de quistes de este parásito en carnes o vísceras poco cocidas de animales que actúan como hospedadores intermediarios, como así también por la ingestión de ooquistes liberados por los hospedadores definitivos, los felinos domésticos y silvestres, que contaminan los vegetales o el agua de bebida³². La preocupación ante estos resultados es la falta de métodos disponibles para el control de esta enfermedad que puedan ser aplicables

en estos sistemas de producción extensiva, ya que actualmente no existe una vacuna comercial en el país. Para reducir las infecciones por *T. gondii* se recomienda el control del número de gatos en las explotaciones y limitar el acceso de los mismos a los lugares de almacenamiento de comida o suplementos, a los comederos, bebederos y en lo posible a los corrales^{33,34}. También evitar que los felinos consuman restos de faena, placentas o material de aborto³⁵ y mejorar las condiciones higiénico-sanitarias para evitar la circulación de roedores que podrían actuar como fuente de infección para los felinos³².

La contracara de la toxoplasmosis en caprinos fue la ausencia de animales positivos a *N. caninum*, que sí se expresó en ovinos, aunque en bajos niveles (1,86 %). Estos bajos niveles de seroprevalencia coinciden con los hallados en el resto del país para ovinos y caprinos^{28-30,36}. Sin embargo, es necesario considerar a *N. caninum* como posible agente causal de abortos debido a que ya fue descrito como tal en cabras y ovejas en nuestro país^{37,38}.

Para el caso de enfermedades virales, fue llamativa la alta prevalencia hallada a nivel interpredios (81,2 %) como a nivel intrapredios (39,8 %) para *Herpes virus caprino tipo 1* (CpHV1). Maidana y col.³, reportan un 44,2 % de prevalencia intrapredios en la región de los llanos de La Rioja, 67 % en la Provincia de Buenos Aires y 38,3 % en la Provincia de La Pampa. En la Provincia de San Luis se detectó una seroprevalencia de 32 %²⁴. En un estudio realizado por Echague y col.²⁵ reportaron una seroprevalencia del 43,63 % en la Provincia de Salta y del 36,8 % en un predio tambero de la Provincia de Catamarca, lo cual indica una situación epidemiológica similar en todas las zonas estudiadas de Argentina. A nivel mundial, el CpHV-1 ha sido detectado como causal de aborto, balanopostitis y enfermedades respiratorias; sin embargo, en Argentina no se ha logrado determinar su implicancia en estos trastornos. En el presente estudio fue llamativo el hecho de que la prevalencia en machos (60,7 %) prácticamente duplicara a la prevalencia hallada en hembras (32,9 %), resultando esta diferencia estadísticamente significativa, pero para lo cual no tenemos una explicación. Respecto del control de esta infección viral a pesar de varios estudios que demostraron una protección total en animales que recibieron una vacuna CpHV-1 inactivada^{26,27} no existe ninguna vacuna comercial hasta el presente en nuestro país.

Para los casos de rotavirus y coronavirus, los resultados fueron negativos en todos los casos. Estos agentes suelen estar involucrados en procesos de diarrea neonatal en corderos y cabritos⁴⁰. El hecho de que sólo se hayan muestreado animales adultos, podría explicar los resultados negativos en este caso. Louge Uriarte y col.⁴¹ reportaron la detección de rotavirus grupo A en corderos de la Provincia de Buenos Aires.

En un estudio realizado en la Provincia de Salta se investigó la circulación de ambos agentes en 6 establecimientos caprinos del Valle de Lerma. El 82,35 % (28/34) de las muestras de suero presentaron anticuerpos para RVA, y el 32,35 % (11/34) para CoV indicando que las majadas bajo estudio estuvieron en contacto con agentes virales antigénicamente relacionados con RVA y CoV bovino. En dicho estudio el 8,47 % (5/59) de las muestras de materia fecal resultaron positivas a RVA, sin embargo, no se detectó la presencia de CoV⁴². Asimismo, vale mencionar que hasta la fecha no se han atendido casos positivos con estos agentes en el Servicio de Diagnóstico del SIRSA del INTA Bariloche en casos de diarrea neonatal, como si se han tenido por coccidiosis⁴³ y parásitos gastrointestinales⁴⁴.

Con respecto a los parásitos internos en ovinos, si

bien se comprobó la presencia de huevos de parásitos gastrointestinales en el 80,9 % de los establecimientos muestreados, los valores de hpg promedio a nivel predial fueron bajos (máximo: 42 hpg promedio). En el caso de los caprinos la situación fue similar, encontrando 85,7 % establecimientos con presencia de huevos de parásitos gastrointestinales, con un promedio máximo de 90 hpg. En un estudio realizado en caprinos por Martínez y col.¹⁹ en una zona de peri-valle de la Provincia de Río Negro, se hallaron huevos de nematodos en todos los establecimientos, con un hpg promedio de 9,8 y rangos de 0 a 90 hpg. Los valores hallados en nuestro estudio, demuestran que el parasitismo gastrointestinal, si bien presente, no constituiría un problema sanitario relevante para los ovinos y caprinos de la región, bajo sistemas productivos extensivos donde los animales se reúnen esporádicamente y ocupan grandes extensiones de campo, por ende, con bajas cargas por hectárea, y con condiciones climáticas relacionadas con un clima templado frío, que son limitantes para la evolución de endoparásitos. Sin embargo, en establecimientos donde se realice un manejo diferente al descrito, es importante chequear la presencia de parásitos y el nivel de parasitismo mediante análisis de materia fecal, y tomar decisiones sobre la desparasitación de los animales en base a los resultados obtenidos.

En cuanto a la presencia de huevos de *F. hepatica* en muestras de ovinos y caprinos, se obtuvieron resultados positivos en prácticamente la mitad de los establecimientos muestreados, con porcentajes de positividad predial de más del 50 %. Considerando que ambas especies animales son altamente susceptibles a la infestación con *F. hepatica*⁴⁵, se evidencia la necesidad de realizar análisis coprológicos que definan la necesidad de realizar desparasitaciones, en especial a los animales que pastorean en campos con mallines, o ambientes propicios para el mantenimiento del caracol huésped (*Galba viatrix*) intermediario en el ciclo parasitario. La práctica de analizar muestras de materia fecal previo al tratamiento, para evaluar la necesidad de realizar o no, permite manejar estratégicamente la enfermedad, además de disminuir el uso indiscriminado de antiparasitarios que luego de años de mal uso los mismos pueden perder efectividad ante poblaciones de parásitos resistentes⁴⁶⁻⁴⁸.

El presente trabajo demuestra que tanto majadas como hatos en manos de pequeños productores en zonas áridas y bajo sistemas de pastoreo extensivo en pastizales naturales, enfrentan problemas sanitarios similares a los de establecimientos medianos y grandes de la misma región. Sin embargo, la diferencia radica en que, salvo intervención estatal, estos pequeños productores tienen una capacidad económica limitada para contratar los servicios de un veterinario que les ayude a definir y establecer un plan sanitario. A ello se suma la falta de instalaciones como corrales y mangas o a veces la construcción rudimentaria de los mismos, que dificulta el encierre para realizar los controles y tratamientos periódicos de los animales como así también la separación de los animales enfermos de los sanos, por falta de corrales o apotramiento del campo.

Esta información debiera servir de base para el desarrollo de planes estatales y/o cooperativos para la prevención y control de las enfermedades del ganado de este sector productivo y en los casos de enfermedades zoonóticas como son la brucelosis, la tuberculosis, la leptospirosis, toxoplasmosis, etc., trabajar en conjunto con las autoridades provinciales de Salud Pública bajo el concepto de Una Salud.

Agradecimientos

A las Agencias de Extensión Rural del INTA de Los Menucos, Ingeniero Jacobacci y Bariloche y a Matías Aduriz, Pedro Jastrzebski y Marina Bok por las colaboraciones en los trabajos de campo y de laboratorio. Al Ing. Agr. Daniel Castillo, del INTA Bariloche, por la confección del mapa con la ubicación de parajes y establecimientos ganaderos que participaron del estudio.

Financiación: este estudio fue financiado por los proyectos INTA, PNSA 1115053, PNSA 1115054, PNSA 1115055 y PATNOR 1281102.

La autoría de las fotografías corresponde a Carlos A. Robles

Conflictos de interés

No existen conflictos de intereses entre los autores. Algunos resultados parciales fueron difundidos previamente en reuniones técnicas/cursos.

REFERENCIAS

- Nicola A, Elena S, Franco C. Brucelosis: Manual de diagnóstico serológico. SENASA. Laboratorio de Referencia de OIE para brucelosis. Argentina, 2019. 65 pág.
- Unzaga JM, Moré G, Bacigalupe D, Rambeaud M, Pardini L, Dellarupe A y col. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* infections in goat abortions from Argentina. Parasitol Int. 2014, 63:865-867.
- Maidana S, Fiorentino A, Jastrzebski P, Robles C, Martínez A, Bedotti D, Vera, T, Romera SA. Seroprevalencia a Herpesvirus caprino en distintas regiones de Argentina -. XX Reunión Científico-Técnica de la AAVLD, 27-29 de Noviembre 2014, Tucumán. Poster. ISBN 978-950-554-903-0.
- Brihuega B. (2015). Técnica MAT. Instructivo IP-PT-Lep-01: Procedimiento Método de ensayo MAT. Laboratorio de Leptospiriosis. Instituto de Patobiología. INTA. Castelar.
- Levett PN, Picardeau M. International Committee on Systematics of Prokaryotes Subcommittee on the Taxonomy of Leptospiraceae. Minutes of the closed meeting, Palmerston North, New Zealand. Int J Syst Evol Microbiol, 2018, 68/10, pp. 3362.
- Adler B, de la Peña Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. Vet Microbiol 2010, 140 (3-4): 287-296.
- Miño S, Kern A, Barrandeguy M, Parreño V. Comparison of two commercial kits and an in-house ELISA for the detection of equine rotavirus in foal feces. J Virol Methods, 2015, Sep 15, 222:1-10. doi: 10.1016/j.jviromet.2015.05.002.
- Bok M, Miño S, Rodríguez D, Badaracco A, Nuñez I, Souza SP y col. Molecular and antigenic characterization of bovine Coronavirus circulating in Argentinean cattle during 1994-2010. Vet Microbiol. 2015, Dec 31,181(3-4):221-9. doi: 10.1016/j.vetmic.2015.10.017.

9. Badaracco A, Garaicoechea L, Rodríguez D, Uriarte EL, Odeón A, Bilbao G y col. Bovine rotavirus strains circulating in beef and dairy herds in Argentina from 2004 to 2010. *Vet Microbiol.* 2012 Aug 17;158(3-4):394-9. doi: 10.1016/j.vetmic.2011.12.011.
10. Niec R. Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodos gastrointestinales del bovino y ovino. *Manual Técnico*, vol. 3. INTA, 1968: 1-37.
11. MedCalc® Statistical Software version 22.009 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium, <https://www.medcalc.org>, 2023).
12. Robles CA, Olaechea FV. Salud y Enfermedades de las majadas (2001). En: *Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral*. Capítulo 11; pp: 272 - Ed. Borrelli y Oliva – Ediciones INTA- ISBN 987-521038-2.
13. Robles CA. Diseases of sheep (2007) Chapter 71: South America: Patagonia. Ed. by I. D. Aitken. Blackwell Publishing, United Kingdom. 610 páginas. ISBN-13: 978-14051-3414-9.
14. Olaechea FV, Robles CA, Uzal FA, Duga L. "Lana sisal" o "Lana manchada": Una afección de ovinos en la Patagonia, Argentina. XIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias, 5-9 octubre de 1992, Santiago, CHILE.
15. Abdala A(a), Farber M, Robles C. Sisal wool skin disease in Merino sheep in the Argentine Patagonia region: Identification and molecular diagnosis of *Corynebacterium bovis* from skin lesions. *Vet Dermatol* 2022, 00:1-8. <https://doi.org/10.1111/vde.13124>.
16. Larroza M, Soler P, Robles C, Cabrera R, Cantón C, Lanusse C, Lifschitz A. Falla en la eficacia de dos formulaciones de ivermectina contra *Psoroptes ovis* (Hering, 1838) en ovinos. *FAVE – Sección Ciencias Veterinarias* 2020, 19:23-29, doi: <https://doi.org/10.14409/favecv.v19i1.9292>.
17. Larroza M, Soler P, Robles C, Cabrera R, Ballent M, Lanusse C, Lifschitz A. Doramectin efficacy against *Psoroptes ovis* in sheep: Evaluation of pharmacological strategies. *Exp. Parasitol.* 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/journal/00144894/218/suppl/C>
18. Soler P, Germano M, Larroza M. First report of *in vitro* resistance of *Psoroptes ovis* to Ivermectin in Argentina. *Exp Parasitol* 2022, 235. Art: 108229.
19. Martínez A, Bincáz J, Brihuega B, Sheridan M, Mozgovej M, Parreño V y col. Relevamiento sanitario en caprinos en una zona de peri-valle de la Provincia de Río Negro. *Veterinaria Argentina* 2013, Vol. XXX, N° 303, 15 pág.
20. Robles C. Salud reproductiva del carnero (2004). Ed: Robles, C., INTA Bariloche. 1ª edición, Bariloche, Argentina. 40 pág. ISBN 987-521-039-0.
21. Robles CA, Martínez A, Chodilef MM. Brucelosis ovina en Patagonia: Análisis de 15 años de diagnóstico en el laboratorio del INTA Bariloche. XIX Reunión Científico-Técnica de la AAVLD, 7-9 noviembre de 2012, Buenos Aires, Argentina.
22. Abdala A, Cabrera R, Chodilef M, Herrera R, Martínez A, Olaechea F y col. El SIRSA en la Patagonia. Principales enfermedades diagnosticadas en los últimos 10 años (2011-2021). *Revista Presencia* 2022, N° 77: 41-46.
23. Robles CA, Chodilef MM. Evaluación de un kit de ELISA indirecto para el diagnóstico serológico de *Brucella ovis*. XX Reunión Científico-Técnica de la AAVLD, Tucumán, 27-29 de Noviembre, 2014. Poster. ISBN 978-950-554-903-0.
24. Maidana SS, Echague RH, Ferreccio CM, García S, Rey JP, Spina MJ y col. Seroprevalencia a Herpesvirus caprino (CpHV1) en la provincia de San Luis. *Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad de Morón.* 2015, (13):105-111.
25. Echague H, Ferreccio C, García S, Maidana S, Dodero A, Neumann R y col. Estudio de seroprevalencia a Herpesvirus caprino en cabras de distintas regiones de argentina. XXI Reunión científico técnica AAVLD. Octubre 2016, San Salvador de Jujuy, Argentina.
26. Tempesta M, Camero M, Greco G, Pratelli A, Martella V, Buonavoglia C. A classical inactivated vaccine induces protection against Caprine herpesvirus 1 infection in goats. *Vaccine* 2001, 19 (28):3860-3864.
27. Tempesta M, Camero M, Bellacicco AL, Lorusso A, Martella V, Decaro N. Caprine herpesvirus 1 vaccine with the LTK63 mutant as a mucosal adjuvant induces strong protection against genital infection in goats. *Vaccine*, 2007, 25(46):7927-7930.
28. Gos ML, Manazza JA, Spath EJ, Pardini L, Fiorentino MA, Unzaga JM y col. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in goats from two argentinean provinces. *Open Vet J*, 2017, Vol 7(4):319-322.
29. Hecker YP, Moore DP, Manazza JA, Unzaga JM, Späth EJ, Pardini LL y col. First report of seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in dairy sheep from Humid Pampa, Argentina. *Trop Anim Health Prod*, 2013, 45(7):1645-1647.
30. Hecker YP, Masson FM, Armendano JI, Cora J, Olivares CF, Gual I y col. Evaluation of frequency of antibodies against *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* and *Sarcocystis spp.* and transmission routes in sheep from Humid Pampa, Argentina. *Acta Parasitol.* 2018, 63(2):416-421. doi: 10.1515/ap-2018-0048.
31. Gual I, Giannitti F, Hecker YP, Shivers J, Entrocassi AC, Morrell EL y col. First case report of *Toxoplasma gondii*-induced abortions and stillbirths in sheep in Argentina. *Vet Parasitol Reg Stud & Reports*, 2018, 12:39-42.
32. Tenter AM. *Toxoplasma gondii* in animals used for human consumption. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro. 2009, 104 (2):364-369.
33. Bawm S, Maung WY, Win MY, Thu MJ, Chel HM, Khaing TA y col. Serological Survey and factor associated with *Toxoplasma gondii* infection in domestic goats in Myanmar. *Scientifica (Cairo)*, 2016, Article ID 4794318, 4 pages. doi.org/10.1155/2016/4794318.
34. Deng H, Dam-Deisz C, Luttkholt S, Maas M, Nielen M, Swart A y col. Risk factors related to *Toxoplasma gondii* seroprevalence in indoor-housed Dutch dairy goats. *Prev. Vet. Med.* 2016, 124:45-51.
35. Anderlini GA, Mota RA, Faria EB, Cavalcanti EF, Valenca RM, Pinheiro Junior JW y col. Occurrence and risk factors associated with infection by *Toxoplasma gondii* in goats in the State of Alagoas, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2011, 44:157-162.
36. Moore DP, de Yaniz MG, Odeón AC, Cano D, Leunda MR, Späth EA, Campero CM. Serological evidence of *Neospora caninum* infections in goats from La Rioja Province, Argentina. *Small Rumin. Res.* 2007, 73:256-258.
37. Campero LM, Gos ML, Moore DP, Regidor-Cerrillo J, Unzaga JM, Moré G y col. Microsatellite pattern analysis of *Neospora caninum* from a naturally infected goat fetus. *Vet. Parasitol.* 2018, 255:58-60.
38. Della Rosa P, Fiorentino MA, Morrell EL, Scioli

- MV, Paolicchi FA, Moore DP, Cantón GJ, Hecker YP. *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* as causes of reproductive losses in commercial sheep flocks from Argentina. *Curr. Res. Parasitol., Vector Borne Dis.* 2021, Vol 1, 100057. 7 pág.
39. Cachione RA, Brihuega B, Pueyo JM, Soria EH, Robles CA, Martínez, E. Leptospirosis en la provincia de Neuquén. Estudio serológico en animales y humanos. *Veterinaria Argentina* 1984, 5:462-466.
 40. Muñoz M, Alvarez M, Lanza I, Carmenes P. Role of enteric pathogens in the aetiology of neonatal diarrhoea in lambs and goat kids in Spain. *Epidemiol. Infect.* 1996, 117:203-211.
 41. Louge Uriarte EL, Badaracco A, Matthijnssens J, Zeller M, Heylen E, Manazza J y col. The first Caprine rotavirus detected in Argentina displays genomic features resembling virus strains infecting members of the *Bovidae* and *Camelidae*. *Vet Microbiol.* 2014 Jun 25, 171(1-2):189-97. doi: 10.1016/j.vetmic.2014.03.013.
 42. Bertoni E. Diagnóstico y epidemiología molecular de rotavirus y coronavirus bovino en terneros y cabritos de establecimientos lecheros y terneros de cría del Valle de Lerma en la provincia de Salta. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Salta, 10 octubre 2019, Salta.
 43. Martínez A, Larroza M, Cabrera R, Subiabre M, Robles C. Brote de coccidiosis aguda en cabritos en el departamento Pilcaniyeu, Provincia de Río Negro, Argentina. *Rev Med Vet* 2016, 97(2):4-7.
 44. Martínez A, Vago J, Larroza M, Robles C. Caso Diagnóstico N° 10 Parasitosis gastrointestinal mixta en borregos. *Revista Presencia* 2021, 75:49-50.
 45. Olaechea FV. *Fasciola hepatica* en ovinos: Separata de Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América. Ediciones INTA. Bariloche, Argentina. 2007. 4p.
 46. Olaechea FV. Fasciolosis. Impacto sobre la producción y como zoonosis. Memorias del 32° Congreso Argentino de Producción Animal. Octubre 14-16, 2009. Buenos Aires, Argentina :35-39
 47. Olaechea F, Lovera V, Larroza M, Raffo F, Cabrera R. Resistance of *Fasciola hepatica* against triclabendazole in cattle in Patagonia (Argentina). *Vet Parasitol* 2011. 178: 364-366
 48. Larroza M, Aguilar M, Soler P, Mora J, Roa M, Cabrera F y col. Triclabendazole resistance in *Fasciola hepatica*: First report in sheep from the Santa Cruz province, Argentinian Patagonia. *Vet Parasitol: Regional Studies & Reports* 2023, 45: 100927.



Este artículo está bajo una Licencia Creative Commons. Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>