

# Situación epidemiológica de maedi-visna y artritis encefalitis caprina en la Argentina

Epidemiological situation of maedi-visna and caprine arthritis encephalitis in Argentine

**Miguel Ángel Trezeguet, Marcos Fabián Suárez, Leonardo Enrique Barral, Florencia Periolo, Celia Esther Maidana, Patricio Carlos Farías, Carlos Eduardo Rodríguez, Rosa Teresa Debenedetti, Andrea Marcos y Bernardo Cosentino**

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa)

## Resumen

Utilizando el muestreo efectuado en ovinos y caprinos en 2010 y 2011 para vigilancia epidemiológica de fiebre aftosa, se efectuó el diagnóstico serológico de maedi-visna de y Artritis Encefalitis Caprina (AEC) mediante prueba ELISA.

En 2010 se procesaron 9104 sueros ovinos de 518 predios y 1391 caprinos de 134 predios y, en 2011, 8849 ovinos de 512 predios y 1527 caprinos de 162 predios. Se ha detectado que la incidencia de maedi-visna ha progresado globalmente, en el total del país desde un 13,65 % a un 26,09 % de los predios y desde el 1,39 % al 2,49 % en los ovinos. Asimismo al demostrarse la existencia de dicha enfermedad en varias provincias, se observa que se presenta en razas de biotipos carniceros y laneros.

En cuanto a la Artritis Encefalitis Caprina, en los mismos años (2010-2011), los predios caprinos analizados fueron 134 y 162, en tanto que los animales fueron 1391 y 1527, respectivamente. El virus se ha detectado, en el 19,4 % y el 21,47 % de los predios, el mientras que en los caprinos las proporciones correspondientes a esos años han sido del 3,09 % y el 3,86 %, respectivamente.

Se utilizó el kit *IDEXX CAEV/MVV total Ab screening test* como prueba tamiz y los sueros positivos se confirmaron con el kit *IDEXX CAEV/MVV total Ab verification test*.

En los datos del muestreo 2011 se discriminaron las muestras reaccionantes al ELISA tamiz y al ELISA confirmatorio, para los sueros ovinos y caprinos respectivamente.

Se observa que en maedi-visna se confirmaron un 22,20 % de los sueros reaccionantes en la prueba tamiz y en Artritis Encefalitis Caprina un 27 %, estas diferencias se deben a reacciones inespecíficas motivadas por la menor especificidad del

## Abstract

By using the samples obtained for epidemiologic surveillance of foot-and-mouth disease in sheep and goats during 2010 and 2011, a serologic diagnosis was made for maedi-visna and Caprine Arthritis Encephalitis (CAE) by ELISA tests.

In 2010, 9104 sheep sera of 518 farms and 1391 goats serum of 134 lands (flocks) were analyzed and in 2011, 8849 sheep serum of 512 lands (flocks) and 1527 goats of 162 lands (flocks) were analyzed. It has been detected that maedi-visna's incidence has progressed globally in the whole country from 13,65 % to 26,09 % of the farms and from 1.39 % to 2.49 % in the sheep incidence. Also evidencing the existence of the disease in several provinces, it is observed an occurrence in breeds of meat and wool biotypes.

As for the Caprine Arthritis Encephalitis, the presence has been compared in the same years 2010-2011, the goats farms analyzed were 134 and 162; with 1391 and 1527 animals, detecting 19,4 % and 21,47 % incidence in the farms, whereas in the goats it has been 3,09 % and 3,86 %.

The *IDEXX CAEV/MVV total Ab* kit was used as screening test and the positive sera were analyzed with the *IDEXX total CAEV/MVV Ab* kit as verification test. In the information from the 2011 sampling, those sera that were positive to ELISA screening and to confirmatory ELISA, were considered separately for both sheep and goats. It was observed that, in maedi-visna, verification tests confirmed 22,20 % of the sera that were positive in the screening test and in Caprine Arthritis Encephalitis, 27 %. These differences are explained by unspecific reactions caused by the lower specificity of the ELISA screening. This shows that confirmatory tests

ELISA *Screening* lo que hace imprescindible utilizar el test confirmatorio.

are absolutely necessary.

**Palabras clave:** ovinos, maedi-visna, AEC

**Key words:** Ewes, maedi-visna, CAE

## Introducción

La enfermedad de maedi-visna y la artritis encefalitis caprina (AEC) son causadas por virus exógenos no oncogénicos de la familia *Retroviridae*, subfamilia *Lentivirinae*. Ambos patógenos están muy relacionados en sus propiedades biológicas, químicas, morfológicas y serológicas, pero muestran diferencias en las secuencias de ácido nucleico por técnicas de hibridación. Determinan infecciones persistentes y no tienen relación serológica con los retrovirus oncogénicos.

El virus es transmitido primariamente por medio del calostro consumido por el cordero o cabrito recién nacido y, menos frecuentemente, por contacto a través de la vía respiratoria. Existen evidencias de que raramente puede pasar al feto por vía trasplacentaria.

Los ovinos y los caprinos son las únicas especies susceptibles conocidas. Hay una susceptibilidad cruzada de ovinos y de caprinos a cada virus. La mayoría de los ovinos y de los caprinos portadores no muestran signos clínicos de la enfermedad, pero permanecen persistentemente infectados y pueden actuar como fuente de infección. La alta cronicidad de las enfermedades hace que la respuesta de anticuerpos al patógeno, seroconversión, pueda presentarse desde los once meses hasta más allá de los cinco años de edad.

El virus de maedi-visna en ovinos determina una neumonía progresiva intersticial o meningo-encefalitis y a veces artritis y/o mastitis crónica. La enfermedad progresa lenta e irreversiblemente, y los animales serológicamente positivos son portadores del virus de por vida. Los problemas respiratorios conllevan una pérdida general del estado y esto, sumado a infecciones bacterianas secundarias, puede conducir al animal a la muerte. Las vías de transmisión principales son el calostro y la leche de madres infectadas, aunque no se descarta la transmisión aerógena (Brodie *et al.*, 1994). Esta enfermedad ocasiona pérdidas en la producción, no posee tratamiento ni vacunas disponibles y está ampliamente distribuida en el mundo.

En la Argentina se detectó por primera vez en el mes de mayo de 2001 en un tambo ovino de raza Frisona en El Bolsón, provincia de Río Negro. El 21 de junio, habiéndose recabado en forma precisa la información necesaria se comunicaron los hallazgos a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2001a y b). A raíz de este foco y en el mismo año, INTA Bariloche realizó un estudio serológico sobre 149 establecimientos de la Patagonia, de los cuales resultaron positivos 8 (5,37 %), según surgió del análisis de 6.380 sueros entre los cuales 12 (0,19 %) dieron ese resultado (Robles *et al.*, 2003). En el año 2003, con el objeto de determinar la prevalencia del virus y la diseminación de la enfermedad en tambos y cabañas ovinas del país, se llevó a cabo un muestreo serológico. Se incluyeron en este estudio todos los tambos ovinos registrados (28 establecimientos) y una cantidad representativa de cabañas (37). El 25 % de los tambos resultaron positivos, mientras que en las cabañas no se detectaron

animales positivos. Del total de ovinos muestreados, el 1 % resultaron positivos (Trezeguet *et al.*, 2004).

La artritis encefalitis caprina es común en la mayoría de los países en los que se crían caprinos, particularmente en cabras productoras de leche. Está presente en lugares donde la producción es intensiva, en especial cuando las pariciones ocurren en corrales cerrados debido al clima frío. Si bien la cría en la Argentina es extensiva, se produce un encierre nocturno de las majadas en corrales, durante el cual se mantienen los cabritos con sus madres, y ello podría facilitar la propagación de la enfermedad. En condiciones naturales las cabras se infectan en su juventud y son portadoras del virus durante toda su vida. Pueden desarrollar la enfermedad meses o años luego de haber adquirido la infección. La vía de contagio es vertical a través del calostro y la leche. El virus no se transmite por vía placentaria de la madre al feto. Esta enfermedad se presenta en los cabritos de dos a cuatro meses de edad como una encefalomielitis; la afección comienza con la imposibilidad del cabrito de ejecutar la aducción de uno o ambos miembros posteriores, frecuentemente, progresa con una parálisis ascendente y culmina en convulsiones y muerte. En cabras adultas infectadas con el virus de la AEC, la manifestación clínica más común es la artritis crónica, pero también se pueden observar en algunos animales mastitis y problemas respiratorios. La lesión característica en cabras con la forma pulmonar de AEC consiste en neumonía intersticial linfocitaria. La enfermedad articular empieza gradualmente con pérdida de peso e hinchazón de las articulaciones del carpo y del tarso. Otras articulaciones también muestran inflamación. Animales afectados con artritis asociada a infecciones por lentivirus frecuentemente presentan cojeras y pierden peso aun cuando mantienen buen apetito. Aunque el porcentaje de animales infectados puede ser alto en algunas majadas, el número de caprinos que manifiestan una o múltiples formas clínicas de AEC varía en cada una. Muchos factores, incluyendo la cepa del virus, la edad y la raza del animal, la fuente de contagio, la existencia de infecciones secundarias y el tipo de manejo, pueden influenciar en el grado de enfermedad. Sin embargo, la carga viral en el animal infectado parece ser el factor más importante. En un estudio serológico realizado en cabras de la Argentina en 2007, un 1,53 % de los animales muestreados resultaron positivos a AEC, mientras que el 10,45 % de los predios bajo estudio resultaron con al menos un animal reactor a la pruebas diagnósticas (Trezeguet *et al.*, 2010).

El objetivo de este trabajo fue conocer la distribución de maedi-visna y AEC en las distintas regiones de la República Argentina.

### **Materiales y métodos**

El estudio se realizó sobre sueros tomados para la vigilancia de fiebre aftosa, por lo que el diseño original no se corresponde con el objetivo de este trabajo. En el caso del muestreo de esa enfermedad, se busca demostrar la ausencia de circulación viral/infección. Así, en la zona en que se vacuna, las muestras solicitadas de ovinos y caprinos (especies sin vacunar) son solo 10 por predio, complementarias a los 28 sueros de bovinos, mientras que en la Patagonia

(zona sin vacunación contra fiebre aftosa), por el predominio de las especies, se solicitaron 28 sueros de ovinos o caprinos en cada predio.

Se muestrearon carneros, ovejas, chivos y cabras de todo el país, menores de 2 años de edad.

Se analizan los resultados de los muestreos correspondientes a los años 2010 y 2011.

### Muestras

Los veterinarios locales del Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria (Senasa), tomaron muestras de sangre de los ovinos y de los caprinos, las que fueron colectadas en tubos de vidrio. Realizado el centrifugado, los sueros fueron trasvasados a tubos eppendorf y remitidos freezeados al Laboratorio Animal DILAB Senasa, para su diagnóstico.

Las muestras de campo se tomaron en 2010 y 2011, entre marzo y mayo. Se muestrearon 518 establecimientos ovinos de todo el país y 9.104 animales en el año 2010 y 512 establecimientos y 8.849 animales en 2011. En cuanto a los predios caprinos, fueron 134 y 162 para esos años, mientras que los animales analizados fueron 1.391 y 1.527, respectivamente.

### Prueba diagnóstica

Se utilizó el método ELISA con un kit *IDEXX CAEV/MVV total Ab screening test* como prueba tamiz y el *IDEXX CAEV/MVV total Ab verification test* para la confirmación de los sueros positivos. Este tiene una sensibilidad del 100 % y una especificidad del 99,8 % en nuestras condiciones. Se consideraron positivos los sueros confirmados por el kit *IDEXX CAEV/MVV total Ab verification test* (OIE, 2012).

### Resultados

Las tablas N.º 1 y N.º 2 detallan los datos obtenidos en ovinos en 2010 y 2011, y las tablas N.º 3 y N.º 4 los resultados de sueros caprinos, por centro regional.

Tabla 1. Resultados del muestreo de maedi-visna por centro regional. Año 2010

AÑO 2010 Regional	Establecimientos				Ovinos			
	Negativos	Positivos	Total	% de positivos	Negativos	Positivos	Total	% de positivos
BUENOS AIRES NORTE	24	5	29	17,24	272	8	280	2,86
BUENOS AIRES SUR	78	15	93	16,13	907	22	929	2,37
CHACO - FORMOSA	5	1	6	16,67	44	2	46	4,35
CÓRDOBA	20	2	22	9,09	211	3	214	1,40
CORRIENTES	11	3	14	21,43	136	4	140	2,86
MISIONES								
CUYO	3	0	3	0,00	30	0	30	0,00
ENTRE RIOS	10	2	12	16,67	108	5	113	4,42
LA PAMPA - SAN LUIS	15	1	16	6,25	141	3	144	2,08

<b>NOA NORTE</b>	4	0	4	0,00	39	0	39	0,00
<b>NOA SUR</b>	4	0	4	0,00	40	0	40	0,00
<b>PATAGONIA NORTE</b>	104	10	114	7,96	2089	18	2107	0,67
<b>PATAGONIA SUR</b>	154	32	186	17,20	4816	62	4878	1,27
<b>SANTA FE</b>	17	0	17	0,00	154	0	154	0,00
<b>TOTAL</b>	449	71	520	<b>13,65</b>	8987	127	9114	<b>1,39</b>
				(10,7- 16,6)*				(1,15- 1,63)*

\* Entre paréntesis se indica el intervalo de confianza (IC=95 %)

Tabla 2. Resultados del muestreo de maedi-visna por centro regional. Año 2011

AÑO 2011 Regional	Establecimientos				Ovinos			
	Negativos	Positivos	Total	% de positivos	Negativos	Positivos	Total	% de positivos
<b>BUENOS AIRES NORTE</b>	23	5	28	17,85	269	5	274	1,82
<b>BUENOS AIRES SUR</b>	110	24	134	17,91	1295	39	1334	
<b>CHACO - FORMOSA</b>	5	1	6	16,67	44	1	45	2,22
<b>CORDOBA</b>	21	7	28	25	240	8	248	
<b>CORRIENTES</b>	8	6	14	42,86	130	9	139	6,47
<b>MISIONES</b>								
<b>ENTRE RÍOS</b>	7	3	10	22,22	80	5	85	
<b>LA PAMPA - SAN LUIS</b>	5	0	5	0,00	50	0	50	0,00
<b>METROPOLITANA</b>	0	1	1	100,00	7	3	10	30,00
<b>NOA NORTE</b>	2	1	3	33,33	27	1	28	3,57
<b>NOA SUR</b>	4	0	4	0,00	32	0	32	0,00
<b>PATAGONIA NORTE</b>	55	16	71	22,54	922	25	947	2,64
<b>PATAGONIA SUR</b>	144	71	215	33	5737	127	5864	
<b>SANTA FE</b>	4	2	6	33,33	48	4	52	7,69
<b>TOTAL</b>	388	137	525	<b>26,09</b>	8881	227	9108	<b>2,49</b>
				(22,3- 29,8)*				(2,17- 2,81)*

\* Entre paréntesis se indica el intervalo de confianza (IC=95 %)

Tabla 3.- Resultados del muestreo de artritis encefalitis caprina por Regional. Año 2010

AÑO 2010	Predios				Caprinos			
	Negativos	Positivos	Total	% positivos	Negativos	Positivos	Total	% positivos
Regional								
CHACO - FORMOSA	23	4	27	14,81	260	5	265	1,89
CORDOBA	32	4	36	11,11	338	13	351	3,70
CUYO	7	8	15	53,33	140	10	150	6,67
LA PAMPA - SAN LUIS	2	0	2	0,00	20	0	20	0,00
NOA NORTE	6	1	7	14,29	69	1	70	1,43
NOA SUR	21	5	26	19,23	248	5	253	1,98
PATAGONIA NORTE	4	3	7	42,86	142	7	149	4,70
SANTA FE	13	1	14	7,14	131	2	133	1,50
				<b>19,40</b>				<b>3,09</b>
TOTAL	108	26	134	(13-26)*	1348	43	1391	(2,2-4)*

\* Entre paréntesis se indica el intervalo de confianza (IC=95 %)

Tabla 4.- Resultados del muestreo de artritis encefalitis caprina por Regional. Año 2011

AÑO 2011	Establecimientos				Caprinos			
	Negativos	Positivos	Total	% de positivos	Negativos	Positivos	Total	% de positivos
Regional								
BUENOS AIRES SUR	1	0	1	0	10	0	10	0
CHACO - FORMOSA	28	11	39	28,21	362	15	377	3,98
CORDOBA	32	12	44	27,27	358	27	365	7,54
CUYO	20	4	24	16,67	233	7	240	2,92
LA PAMPA - SAN LUIS	8	3	11	27,27	102	3	105	2,86
NOA NORTE	6	1	7	14,29	52	2	54	3,70
NOA SUR	27	4	31	12,90	296	5	301	1,66
PATAGONIA NORTE	4	0	4	0,00	40	0	40	0,00
SANTA FE	2	0	2	0,00	18	0	18	0,00
TOTAL	128	35	163	<b>21,47</b> (15-28)*	1471	59	1530	<b>3,86</b> (2,9-4,8)*

\* Entre paréntesis se indica el intervalo de confianza (IC=95 %)

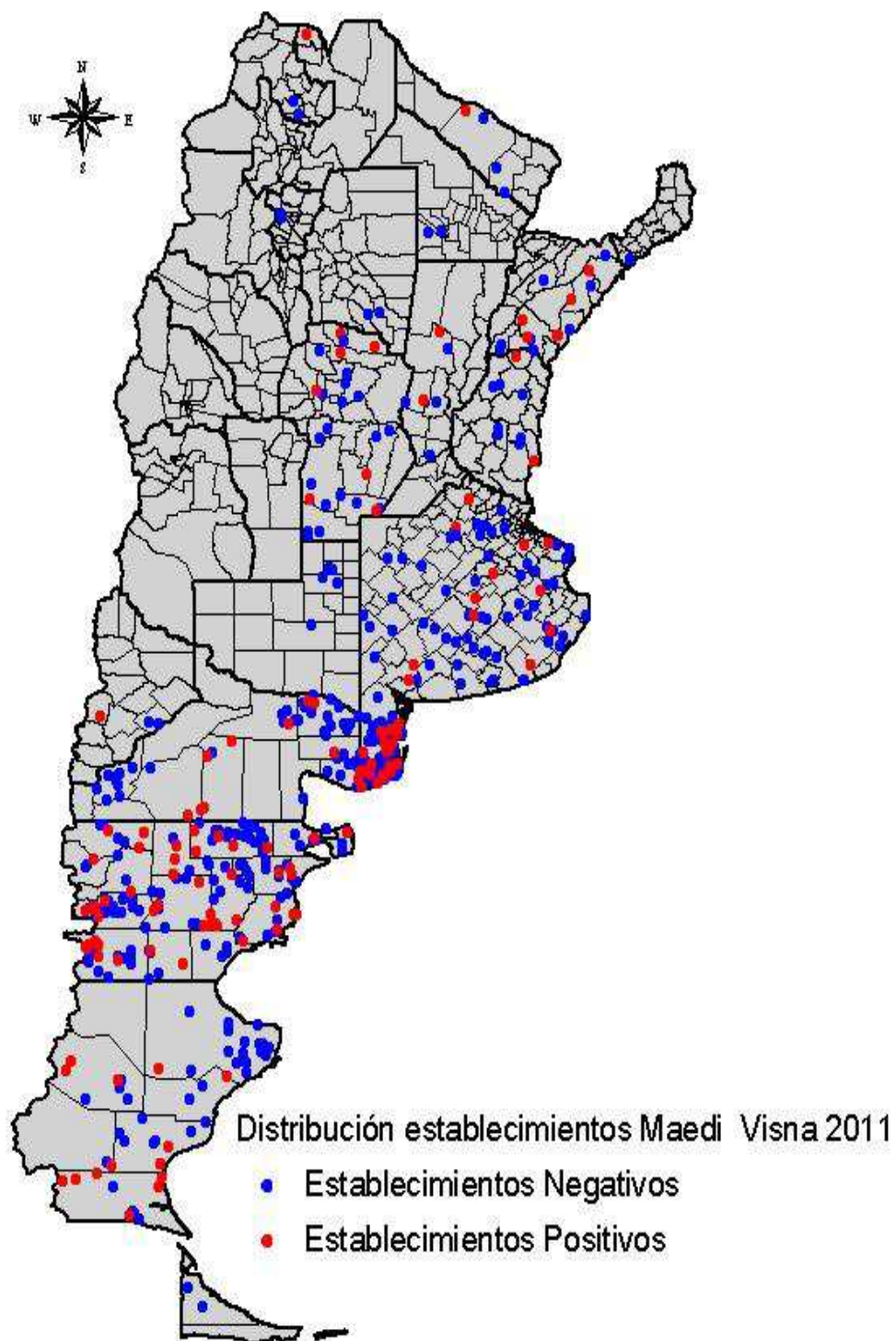
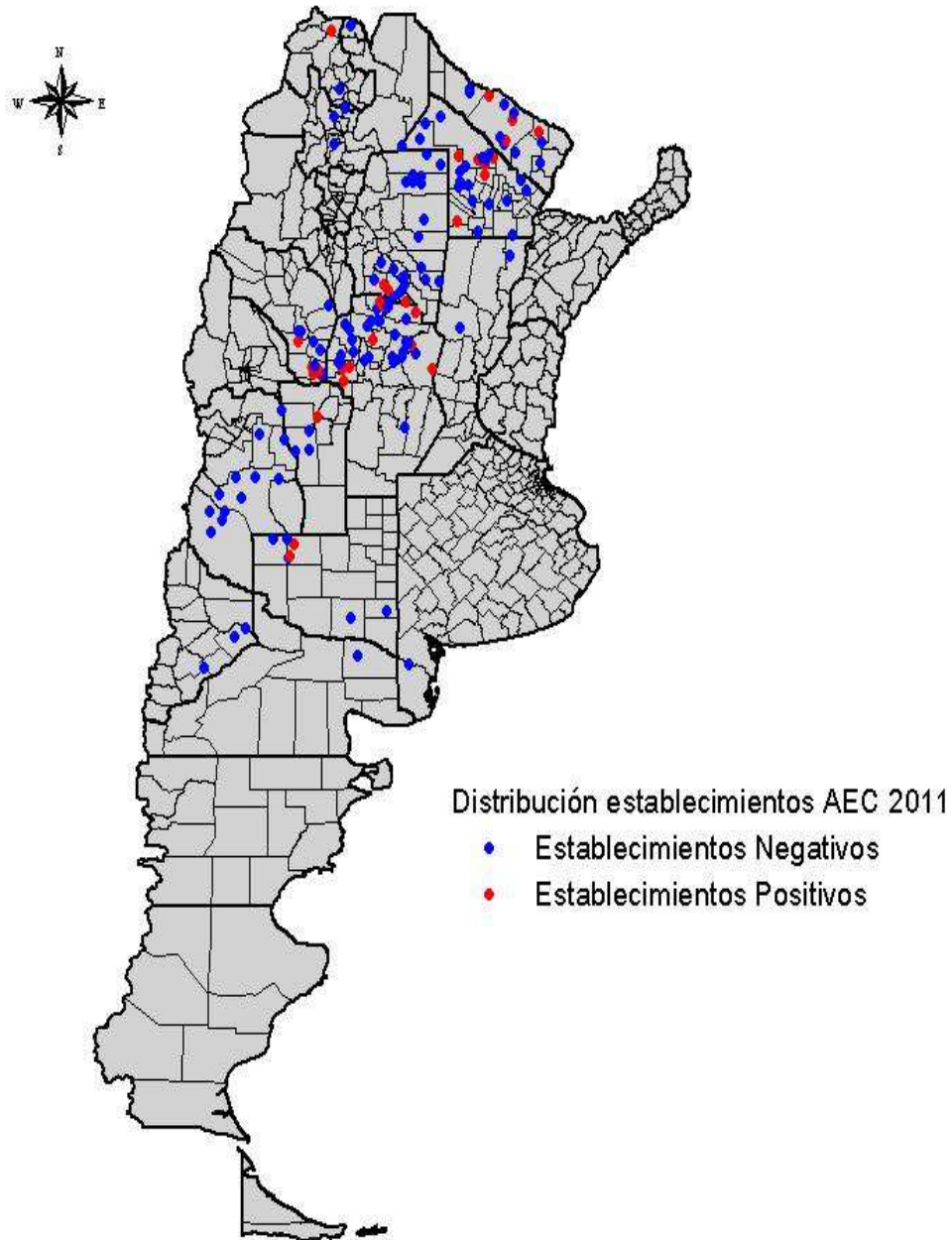


Figura 1.- Distribución de los establecimientos muestreados para detección de maedi-visna 2011



**Figura 2.- Distribución de los establecimientos muestreados para detección de AEC 2011**

En las tablas N.º 5 y N.º 6, además de los porcentajes de predios positivos y de animales positivos correspondientes a 2010 y 2011, figuran los datos obtenidos por los autores en muestreos anteriores de maedi-visna (2003) y de AEC (2007). Si se comparan los resultados totales de proporción de animales positivos para maedi-visna en 2010 y 2011 a través de un test de hipótesis para dos proporciones, se detectan diferencias estadísticamente significativas entre ambos años ( $p < 0,05$ ), que se deberían a un aumento en la proporción de positivos detectados. En cambio, en el caso de la artritis encefalitis caprina no se detectan diferencias estadísticamente significativas entre ambos años para los resultados totales de proporción de animales positivos por medio del mismo tipo de test ( $p = 0,26$ ).



Tabla 5. Proporción de predios positivos por año

Maedi-visna			Artritis encefalitis caprina		
2003	2010	2011	2007	2010	2011
11 %	13,65 %	26,09 %	10,45 %	19,4 %	21,47 %

Tabla 6. Proporción de animales positivos

Maedi-visna			Artritis encefalitis caprina		
2003	2010	2011	2007	2010	2011
1 %	1,39 %	2,49 %	1,53 %	3,1 %	3,86 %

En los datos del muestreo de 2011 se discriminaron los sueros reaccionantes al ELISA tamiz y al ELISA confirmatorio en las tablas N.º 7 y N.º 8 para los sueros ovinos y caprinos, respectivamente. Se observa que en maedi-visna se confirmaron un 22,20 % de los sueros reaccionantes en la prueba tamiz y en AEC, un 27 %.

Tabla 7. Resumen de resultados de maedi-visna (prueba tamiz y prueba confirmatoria) correspondientes a 2011

MAEDI-VISNA OVINOS 2011	ELISA TAMIZ POSITIVOS	ELISA CONFIRMATORIO	% DE SUEROS CONFIRMADOS POSITIVOS
TOTAL	973	216	22,20

Tabla 8. Resumen de resultados de AEC (prueba tamiz y prueba confirmatoria) correspondientes a 2011

AEC CAPRINOS 2011	ELISA TAMIZ POSITIVOS	ELISA CONFIRMATORIO	% DE SUEROS CONFIRMADOS POSITIVOS
TOTAL	175	47	27

### Discusión

Los resultados del presente muestreo confirman la presencia de las mencionadas enfermedades en nuestro país e indican que podría ser relevante evaluar los efectos adversos de estas en los índices productivos de ovinos y de caprinos, y las posibles medidas sanitarias para adoptar.

En un trabajo anterior (Trezeguet *et al.*, 2004), en el año 2003 se muestrearon la mayoría de los tambos y cabañas ovinos existentes en el país. Sobre 1897 ovinos muestreados, 18 (1 %) resultaron positivos. En su momento se concluyó que la baja cantidad de ovinos positivos podía deberse a que la infección a Lentivirus se propaga más fácilmente en explotaciones intensivas y que la producción ovina en la Argentina se realiza en forma extensiva.

En el presente estudio, con sueros de majadas generales de 2010 y 2011 se ha detectado que la incidencia de maedi-visna habría progresado globalmente, en el total país desde el 13,65 % hasta un 26,09 % de los predios y desde el 1,39 % hasta el 2,49 % en los ovinos, diferencia, esta última, estadísticamente significativa. Asimismo, al demostrarse la existencia de dicha enfermedad en varias provincias, es observable que se presenta tanto en razas de biotipos carniceros como laneros, a diferencia del hallazgo del año 2003.

En cuanto a la AEC, se han comparado los resultados de los años 2010 y 2011. El porcentaje de predios afectados resultó de 19,4 % y 21,47 %, respectivamente. En los caprinos la proporción de positivos ha sido de 3,09 % y 3,86 % en esos años, diferencia que no resulta estadísticamente significativa.

También ha sido demostrado el crecimiento de AEC desde el año 2007 (Trezeguet *et al.*, 2010) de un promedio de 10,45 % en predios positivos y 1,53 % en animales positivos a 19,4 % y 3,09 % en el año 2010 y 21,47 % y 3,86 % en 2011, respectivamente. La comparación entre la proporción de animales positivos entre el año 2007 y los años 2010 y 2011 arroja, en ambos casos, diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

## Conclusiones

Los resultados del diagnóstico serológico de maedi-visna y AEC del presente trabajo son indicativos de la existencia y la distribución de estas patologías en los establecimientos productivos de ovinos y de caprinos de la República Argentina, y son complementarios de trabajos previos realizados por Bedotti *et al.* (2007) y Robles *et al.* (2003).

De estos datos se puede deducir que la proporción de animales positivos de ambas enfermedades ha ido aumentando con el paso de los años.

La comparación de los resultados de las pruebas ELISA tamiz y ELISA confirmatorio (el 22,20 % de las pruebas confirmatorias resultaron positivas para maedi-visna y el 27% para AEC) nos indica que esta diferencia se debe a reacciones inespecíficas motivadas por la menor especificidad del ELISA tamiz, lo que hace imprescindible utilizar el test confirmatorio.

## Agradecimiento

Se agradece al Sr. Luis Carrión, que ha colaborado en la carga de los resultados del presente trabajo, así como a los veterinarios de las oficinas locales que recolectaron las muestras para su serología.

## Bibliografía

- Bedotti, D. O. *et al.* (2007), «Descripción de un caso de Artritis-Encefalitis Caprina en la provincia de La Pampa, Argentina», *Congreso de ALEPRyS*, Mendoza.
- Brodie, S. J. *et al.* (1994), «Maternal factors associated with prenatal transmission of ovine lentivirus», *Journal of Infectious Diseases*, 169, pp. 653-657.
- OIE (2001), «Maedi Visna (detection of specific antibodies) in Argentina», *Disease information*, 14, p. 26 y 47.
- OIE (2012), «Manual of Diagnostic Test and vaccines for Terrestrial Animals», Vol. 2 Chapter 2.7.3/4 *Caprine Arthritis Encefalitis & Maedi Visna*, pp. 978-986.
- Robles, C. A. *et al.* (1999), «Relevamiento de Brucelosis y Artritis-Encefalitis en caprinos criollos en la Provincia de Neuquén», *Veterinaria Argentina* 16, pp. 740-746.
- Robles, C. A. *et al.* (2003), «Estudio serológico retrospectivo de Maedi (Neumonía Progresiva) en ovinos y de Artritis-Encefalitis en caprinos de Patagonia, Argentina», *Revista de Medicina Veterinaria* 84, 3, pp. 96-99.
- Trezeguet, M. A. *et al.* (2004), «Situación Epidemiológica de Maedi-Visna en Argentina», *Revista de Medicina Veterinaria*, 85, 6, pp. 235-240.
- Trezeguet, M. A. *et al.* (2008), «Estudio serológico de la Artritis - Encefalitis Caprina, en cabañas y tambos caprinos, en la República Argentina», *Revista de Medicina Veterinaria* 89, 3, pp. 93-98.
- Trezeguet, M. A. *et al.* (2010), «Detección de la Artritis - Encefalitis Caprina, en majadas generales, en la República Argentina», *Veterinaria Argentina* 27, p. 270.