

1/09/17 - Muestreo serológico para evaluación de *Brucella melitensis* en Patagonia Norte y Patagonia Sur

Vet. Arg. ? Vol. XXXIV ? N° 353 ? Septiembre 2017.

Trezeguet, M.A.; Esquercia, G.; Vaghi, C.; Rezanowicz, G.; Comesaña, G.; Bertran, J.; Nicola, A.M.; Elena, S.; Franco, C.; Marcos, A.; Shrod, L.; Leybor, M.; Quagliardi, G.; Bachman, P.

Resumen

El objetivo del presente estudio es demostrar la ausencia de respuesta serológica positiva causada por *Brucella melitensis* en las especies susceptibles, ovinos y caprinos de la Región Patagónica constituidas por las provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y el partido de Patagones provincia de Buenos Aires. El diseño se realizó estableciendo una prevalencia esperada de establecimientos con brucelosis: 2%; una prevalencia intrapredio: 5%; un error relativo: 5%; un nivel de confianza: 95%; la cantidad de muestras a tomar por predio: caprinos/ovinos: veinticinco (25); la sensibilidad del BPA: 97%; la especificidad del BPA: 86%; la sensibilidad del FPA: 98%; la especificidad del FPA: 92%. Se muestrearon un total de 5.308 caprinos/ovinos en el año 2015 y 4726 caprinos/ovinos en el año 2016 pertenecientes a 177 y 191 establecimientos, respectivamente. Los muestreos realizados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), durante los años 2015 y 2016 resultaron negativos a la serología, aún en los casos donde existe convivencia de caprinos y ovinos, como ocurre en el suroeste de Río Negro, noroeste de la provincia de Chubut y en la totalidad de la provincia de Neuquén, en coincidencia con trabajos realizados con anterioridad en las provincias patagónicas, por el SENASA durante los años 2001, 2004, 2007 y 2009.

Palabras Clave: Brucella melitensis, abortos, caprinos/ovinos, prevalencia.

Serological sampling for evaluation of *Brucella melitensis* in northern and south Patagonia.

Summary

The objective of the present study is to demonstrate the absence of positive serological response caused by *Brucella melitensis* in the susceptible species, sheep and goats of the Patagonian Region constituted by the provinces of Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego and the Patagones state, province of Buenos Aires. The design was made establishing an expected prevalence of flock with brucellosis: 2%; and a 5% prevalence within the herd; a relative error: 5%; a level of confidence: 95%; The number of samples to be taken per farm: goats / sheep: twenty-five (25); the sensitivity of BPA: 97%; the specificity

of BPA: 86%; the sensitivity of the FPA: 98%; the specificity of the FPA: 92%. A total of 5,308 goats / sheep were sampled in 2015 and 4726 goats / sheep in 2016 belonging to 177 and 191 flocks, respectively. Samplings carried out by the National Service of Agro-Food Quality and Health (SENASA) during the years 2015 and 2016 were negative for serology, even in cases where there is cohabitation of goats and sheep, as in the southwest of Río Negro, northwest of Chubut province and of Neuquén, coinciding with work done previously in the Patagonian provinces by SENASA during 2001, 2004, 2007 and 2009.

Keywords: Brucella melitensis, abortions, Goats / sheep, Prevalence.

Contacto: mtrezeg@senasa.gov.ar

Introducción

Brucella melitensis es considerada la especie más virulenta del género *Brucella*; de sus tres biovariedades, la 1 y la 3 son las aisladas con mayor frecuencia en pequeños rumiantes en el Mediterráneo, en los países de Oriente Medio y en América Latina (Blasco, J.M. & Col. ? 2011, Lucero, N.E. & Col. ? 2008). La brucelosis constituye una barrera para el comercio de animales y sus productos y causa importantes pérdidas económicas debidas a abortos, además de ser una grave zoonosis (Banai, M. ? 2007; Benkirane, A. -2006; Seleem M.N. & Col. ? 2010).

Las cabras son el hospedador clásico y natural de *Brucella melitensis* y, junto con el ganado ovino, son los hospedadores preferentes. Desde los puntos de vista de la patología y la epidemiología, la infección por *Brucella melitensis* de los pequeños rumiantes es similar a la infección por *Brucella abortus* del ganado bovino; los principales signos clínicos de la brucelosis en rumiantes son el aborto y los mortinatos, que normalmente tienen lugar en el último tercio de la gestación posterior a la infección y por lo general una sola vez en la vida (Blasco, J.M. & Col. ? 2011, Elzer P.H., & Col. ? 2002).

Los animales sanos pueden exponerse de varias formas a la infección por Brucellas, ya que en los líquidos del parto o como sucede en la infección en vacas por *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* puede transmitirse congénitamente en el útero, pero solo una pequeña proporción de los corderos y los cabritos resultarán infectados en el mismo, de tal modo que la mayoría de las infecciones latentes por *Brucella melitensis* probablemente se transmitirán a través del calostro o la leche (Grillo M.J., & Col. ? 1997). Se desconoce cuál es el mecanismo exacto que permite el desarrollo de infecciones latentes por *Brucella* (Blasco, J.M. & Col., ? 2011).

En cuanto a las ovejas seropositivas a brucelosis, se ha observado que algunas

eliminan *Brucella melitensis* en leche después del parto y que otras, a pesar de estar infectadas, no eliminan *Brucellas*; los corderos muestreados durante siete meses presentaron seropositividad, pero algunos eran seronegativos a las pruebas rutinarias de brucelosis; sin embargo, el estudio post mórtem permitió comprobar que estaban infectados por *Brucella melitensis*. Esto último también se observó en corderos del mismo rebaño pero que eran hijos de madres seronegativas a brucelosis (Godfroid; J., & Col., ? 2011). Un hecho no reportado anteriormente es que se logró aislar *Brucella melitensis* de la secreción vaginal de una cabra que había abortado pero que era seronegativa a brucelosis, lo que hace que este animal suponga un posible riesgo de contagio indetectable mediante el diagnóstico serológico, (Herrera E, & Col. ? 2011). En el carnero y en el chivo o castrón puede aparecer orquitis y epididimitis (Chand, P. & Col., 2002). Se ha aislado la biovariedad 3 de *Brucella melitensis* a partir de un higroma testicular de un carnero (Musa M.T. & Col., 1990). *Brucella melitensis* puede infectar al ganado bovino, y al ser eliminada con la leche infecta a los terneros (Álvarez, J. & Col. ? 2011; Kahler, S.C. ? 2000; Verger, J.M., & Col.- 1989). Se ha demostrado el aislamiento de *Brucella melitensis* en perros y se ha observado que su presencia favorece la incidencia de la enfermedad, ya que pueden llevar placentas o fetos abortados a zonas limpias (Hini? V., & Col., -2012; Mikolon A.B., & Col. -1998).

En las explotaciones caprinas y ovinas extensivas, es común el compartir pasturas y aguadas entre las majadas, que luego regresan a sus corrales; esta mezcla de animales supone un factor de riesgo de transmisión de la enfermedad de rebaños infectados a rebaños libres y complica el control de la enfermedad. En este caso, **todas las cabras que comparten estos sitios deben considerarse como un único y gran rebaño**, para que todos los caprinocultores realicen actividades inherentes al control, como son la vacunación, la separación de animales positivos, etc.; de lo contrario, los que no realicen actividad alguna anularán los esfuerzos de los caprinocultores que sí efectúan actividades para reducir la incidencia de la brucelosis (Aitken, D. ? 2007; Al-Majali, A.M.- 2005, Samadi, A. & Col. 2010).

Todas las estrategias destinadas al control o erradicación de la brucelosis deben partir del establecimiento, del contexto epidemiológico concreto propio de cada país, región o comarca y disponer del apoyo y de la colaboración de los ganaderos, aunque su eficacia dependerá sobre todo de la calidad de los servicios veterinarios y de las organizaciones administrativas involucradas, puesto que **las herramientas diagnósticas y profilácticas ya están suficientemente validadas y estandarizadas** (Blasco J.M. & Col. 2011; Minas, A., 2006).

La Brucelosis Ovina (a *Brucella melitensis*) no constituye un problema en la Patagonia Argentina, a diferencia de otras áreas de distribución de la enfermedad.

Históricamente quienes han investigado la Brucelosis en la República Argentina así lo observaron y actualmente se aprecia de la misma manera. Las siguientes citas describen bien tal estimación:

- El Dr. Casimiro García Carrillo, dice que el hecho de que la mayoría de los establecimientos ovinos se encuentra en el sur-este y que no es común la mezcla de los ovinos con los caprinos, puede explicar "porque la Brucelosis causada por *Brucella melitensis* en ovinos no es un problema mayor ", **si bien ocurre cuando el ovino cohabita con caprinos afectados.**
- También el Dr. Boris Szyfres, expresa: **En América Latina se ha podido comprobar esta infección solo en algunas majadas mixtas de cabras y ovejas, alejados de las áreas de explotación ovina.** La Brucelosis ovina producida por *Brucella melitensis* es similar en su sintomatología a la caprina. El ovino, sin embargo, parece más resistente a la infección, y en hatos mixtos de cabras y ovejas se encuentran infectados menos individuos de esta especie que de la caprina.

El testimonio de estos investigadores puede suscribirse como una descripción de la actual situación, que no responde al patrón de presentación en otras partes, Europa por ejemplo o en el departamento Rivadavia en la provincia de Salta, República Argentina, donde Suarez y & Col., 2015, demostraron que en majadas donde se hallaron cabras positivas a *Brucella melitensis* que convivían con ovejas en el mismo corral (algo común en el norte del país), y estas resultaban seropositivas, abortaban tanto las cabras como las ovejas.

Es relevante hacer notar que desde los años 50 se dispone de un sistema de detección de casos de Brucelosis Humana, que ha detectado una importante casuística ligada a la fuente de infección (especie animal) y su distribución territorial. Es así que se ha podido detectar a *Brucella melitensis* como predominante y ligada a determinadas regiones y al ganado caprino como fuente de infección (especialmente la región del noroeste argentino (NOA), no así, ligada al ovino y sus regiones de crianza como la región patagónica.

Vale destacar que ello ocurre en condiciones en las cuales si la enfermedad tuviese manifestaciones en la región patagónica, ésta ya habría sido detectada, tales condiciones son:

1) No ha habido inmunidad en los ovinos (vacunación) ni controles específicos en el intercambio interno de animales, salvo el ingreso al país desde países o regiones libres, a través de la barrera sanitaria de Patagonia y en las exposiciones, en esta condición la enfermedad pudo haberse manifestado en plenitud de haber estado las restantes condiciones epidemiológicas necesarias presentes.

2) La atención productiva y sanitaria de las majadas ovinas es más calificada y dedicada respecto de la caprina.

3) Hubo y hay capacidad de Diagnóstico de Laboratorio disponible en la región para dar adecuada respuesta ante problemas, que al respecto se hubiesen presentado.

Se entiende que esta situación descrita tiene un valor epidemiológico que junto a otras particularidades propias de la Patagonia refuerzan y brindan coherencia a los datos serológicos disponibles por parte del SENASA.

En el año 2001 se llevó a cabo un muestreo serológico en caprinos/ovinos en las provincias patagónicas para la detección de reactores a *Brucella melitensis*, donde se procesaron 7009 muestras de 351 establecimientos (Colectiva ex CGC N° 77/2001 SENASA). Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Muestreo *Brucella melitensis* caprinos/ovinos. 2001

PROVINCIAS	PREDIOS MUESTREADOS	MUESTRAS NEGATIVAS
RIO NEGRO	155	3083
NEUQUEN	8	209
CHUBUT	126	2477
SANTA CRUZ	62	1240
TOTAL	351	7009

Fuente: SENASA. Posteriormente en el año 2004, se muestrearon Cabañas y Tambos ovinos para la detección de *Brucella melitensis*, no detectándose serología positiva en los 45 establecimientos y 1450 ovinos de las provincias de Chubut, Neuquén, Río Negro y Santa Cruz, Colectiva ex CGC N° 155/2004 SENASA.

En el año 2007 SENASA realizó un muestreo en la especie caprina, resultando negativa la serología en las provincias de Neuquén y Río Negro. Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2.

MUESTREO <i>Brucella melitensis</i> , PROVINCIAS NEUQUEN Y RÍO NEGRO - 2007								
	PREDIOS				CAPRINOS			
	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL	% POSITIV.	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL	% POSITIV.
NEUQUEN	0	182	182	0	0	2731	2731	0
RÍO NEGRO	0	71	71	0	0	1065	1065	0
TOTAL	0	253	253	0	0	3796	3796	0

Fuente: SENASA En 2009, al extraerse sueros para control de fiebre aftosa, se derivó parte de los mismos para realizar la serología de *Brucella melitensis* en ovinos y caprinos. Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3. Muestreo *Brucella melitensis* en caprinos y ovinos, por provincias -2009.

PROVINCIAS	PREDIOS CAPRINOS	PREDIOS OVINOS	TOTAL PREDIOS	CAPRINOS	OVINOS	RESULTADOS
CHUBUT	2	133	135	50	3325	NEGATIVOS
NEUQUEN	32	5	37	800	125	NEGATIVOS
RIO NEGRO	13	137	150	325	3425	NEGATIVOS
SANTA CRUZ	0	39	39	0	975	NEGATIVOS
TIERRA DEL FUEGO	0	2	2	0	50	NEGATIVOS
BS. AS. (PATAGONES)	0	47	47	0	1125	NEGATIVOS
TOTAL	47	363	410	1175	9025	NEGATIVOS

Fuente: SENASA Respecto a la situación de la *Brucella melitensis* en Ovinos de Patagonia, los datos recabados en el Laboratorio de SENASA y el INTA Bariloche, indican que no se ha detectado dicha bacteria en ovinos, existe una activa vigilancia de la enfermedad demostrada en los proyectos sanitario ? productivos sobre las especies ovinas y caprinas de la región, el continuo procesamiento de sueros, la atención a la casuística y la realización de los diagnósticos diferenciales de cada caso.

En la provincia del Neuquén, Robles & col. (1999) sobre una población de 7.737 caprinos adultos, de 27 parajes ubicados en los departamentos de Barrancas, Minas, Ñorquín, Pehuenches y Añelo, se muestrearon 831 caprinos adultos entre machos y hembras, resultando todos negativos a la prueba de BPA. En este estudio estaban incluidas 5 castronerías que concentraban los machos cabríos de unos 150 productores.

No se posee información en particular de Tierra del Fuego, que no tiene existencias caprinas y en Santa Cruz son mínimas. La información disponible, aunque no cuantificable, es la del Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche, que en 30 años de realizar serología a muestras enviadas por productores y Veterinarios de la región, nunca detectó una muestra positiva a la pruebas de BPA y/o ELISA-i para

Brucella melitensis (Robles & col.- 2014).

La brucelosis caprina, enfermedad producida por *Brucella melitensis*, es responsable de baja eficiencia reproductiva en las majadas y constituye una severa zoonosis.

El objetivo del presente estudio es demostrar la ausencia de serología positiva causada por *Brucella melitensis* en las especies susceptibles, ovinos y caprinos de la Región Patagónica constituidas por las provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y el partido de Patagones provincia de Buenos Aires.

Materiales y Muestreo de brucelosis caprina en Patagonia Sur y Patagonia Norte 2015/2016

El Programa de Pequeños Rumiantes y la Dirección de Epidemiología y Análisis de Riesgo, dependientes de la Dirección Nacional de Sanidad Animal del SENASA, diseñaron el presente estudio como parte de la vigilancia activa que se lleva a cabo para *Brucella melitensis*, Memorando DPS N° 429/14.

Los Centros Regionales involucrados en la parte operativa son Patagonia Norte, Patagonia Sur y Buenos Aires Sur (Partido de Patagones).

La toma y envío de muestras estuvieron a cargo de los Veterinarios Locales del SENASA, mientras que los diagnósticos se realizaron en el Laboratorio Regional del Senasa San Martín de los Andes (Patagonia Norte), en el Laboratorio Regional del Senasa Esquel (Patagonia Sur) y en el Departamento de Brucelosis de la Dirección General de Laboratorio y Control Técnico (DILAB-SENASA).

Objetivo

El objetivo del presente estudio es demostrar la ausencia de serología positiva causada por *Brucella melitensis* en las especies susceptibles, ovinos y caprinos de la Región Patagónica, mediante vigilancia activa.

Marco del muestreo

Corresponde a la totalidad de los establecimientos con especies susceptibles a *Brucella melitensis* ubicados en la Región Patagónica.

Gráfico 1. Mapa con la zona de muestreo



El marco del muestreo corresponde a las provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y el Partido de Patagones (Buenos Aires). (Cuadro N° 4).

Cuadro N° 4. Stock establecimientos/ caprinos/ ovinos por provincia

PROVINCIA	TOTAL RENSPAS	TOTAL CAPRINOS	TOTAL OVINOS
Bs. As. (Patagones)	2.150	530	280.534
CHUBUT	4.925	129.404	3.910.926
NEUQUEN	3.696	861.954	201.082
RIO NEGRO	5.546	169.601	1.384.518
SANTA CRUZ	780	576	2.833.514
T. DEL FUEGO	45	0	380.104
TOTAL	17.142	1.162.065	8.990.678

Fuente: SIGSA, SENASA. Septiembre 2014. Para calcular el tamaño de la muestra se analizaron los antecedentes registrados en los estudios anteriormente realizados. En base a esos estudios se determinan para el presente muestreo los siguientes parámetros y supuestos:

- ? Prevalencia esperada de establecimientos con brucelosis: 2%
- ? Prevalencia intrapredio: 5%
- ? Error relativo: 5%
- ? Nivel de confianza: 95%
- ? Cantidad de muestras a tomar por predio: caprinos/ovinos: 30
- ? Sensibilidad BPA: 97%
- ? Especificidad BPA: 86%
- ? Sensibilidad FPA: 98%
- ? Especificidad FPA: 92%

Con los supuestos anteriormente descriptos se deberían muestrear un total de 5.220 muestras de sueros caprinos/ovinos pertenecientes a 174 establecimientos.

Se realizó un diseño en dos etapas, en primer lugar se debió seleccionar los establecimientos en forma aleatoria.

Dentro de cada predio seleccionado se eligieron de manera aleatoria 25 caprinos/ovinos adultos en edad reproductiva, preferentemente hembras. Si el establecimiento tuviera menos de 25 caprinos/ovinos se muestrearían el total de los animales de las categorías mencionadas.

Análisis de las muestras: Los test oficiales para *Brucella melitensis* fueron:

1. a) BPA: como prueba tamiz.
2. b) Fijación de Complemento 50% de hemólisis, como prueba

confirmatoria. Sueros que presenten 20 CFT unidades/ml. serían considerados positivos.

Resultados

Cuadro N° 5.- Muestreo *Brucella melitensis* por provincias. Año 2015.

PROVINCIAS	ESTAB. A MUESTREAR	ESTAB. MUESTREADOS	MUESTRAS A TOMAR	MUESTRAS TOMADAS	RESULTADOS
RIO NEGRO	45	46	1350	1380	NEGATIVAS
NEUQUEN	27	27	810	835	NEGATIVAS
CHUBUT/STA CRUZ/ T. DEL FUEGO	84	86	2520	2553	NEGATIVAS
BUENOS AIRES (PDO PATAGONES)	18	18	540	540	NEGATIVAS
TOTAL	174	177	5220	5308	NEGATIVAS

Fuente: SENASA. Del total de cinco mil trescientos ocho (5308) muestras, dos de la provincia de Chubut y dos de Neuquén, resultaron positivas a BPA pero negativas a Fijación de Complemento, por lo que fueron consideradas la totalidad como negativas.

Cuadro N° 6. Muestreo *Brucella melitensis*, por departamentos. Provincias de Neuquén y Río Negro. Año 2016

DEPARTAMENTOS	ESTABLECIMIENTOS			MUESTRAS A TOMAR	MUESTRAS TOTALES TOMADAS BRUCELLA MELITENSIS			
	A MUESTREAR	MUESTREADOS			CAPRINOS	OVINOS	TOTAL	%
		Nº	%					
CHDS MALAL	12	12	100	300	301	0	301	100,3
JUNIN DE LOS ANDES	2	2	100	50	50	0	50	100
NEUQUEN	8	8	100	200	190	0	190	95
ZAPALA	8	11	138	200	271	0	271	135,5
BARILOCHE	7	15	214	175	228	125	351	200,6
CHOELE CHOEL	2	5	250	50	50	75	125	250
GRAL ROCA	13	13	100	325	325	0	325	100
GRAL CONESA	3	3	100	75	50	25	75	100
ING. JACOBACCI	10	10	100	250	250	0	250	100
RIO COLORADO	2	2	100	50	50	0	50	100
SAN A. OESTE	6	6	100	150	150	0	150	100
VALCHETA	10	10	100	250	250	0	250	100
VIEDMA	5	5	100	125	24	89	113	90,4
VILLA REGINA	2	2	100	50	50	0	50	100
TOTAL	90	104	116	2250	2237	314	2551	113,4

Fuente: SENASA La totalidad de dos mil quinientos cincuenta y una (2551) muestras resultaron negativas a las pruebas serológicas predeterminadas, tanto en caprinos como en ovinos.

Cuadro N° 7. Muestreo *Brucella melitensis* por oficinas locales, provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Año 2016

PROVINCIA	ORIG. LOCAL	ESTABLECIMIENTOS			MUESTRAS A TOMAR	MUESTRAS TOTALES ANALIZADAS				RESULTADOS
		A MUESTREAR	MUESTREADOS			CAPRINOS	OVINOS	TOTAL	%	
CHUBUT	C. RIVADAVIA	3	3	100	75	0	75	75	100	NEGATIVOS
CHUBUT	ESQUEL	17	17	100	425	425	0	425	100	NEGATIVOS
CHUBUT	J. SAN MARTIN	3	3	100	75	0	75	75	100	NEGATIVOS
CHUBUT	PTO MADRYN	16	16	100	400	0	400	400	100	NEGATIVOS
CHUBUT	RIO MAYO	7	7	100	175	0	175	175	100	NEGATIVOS
CHUBUT	TRELEW	15	15	100	375	375	0	375	100	NEGATIVOS
STA CRUZ	G.GREGORES	4	4	100	100	0	100	100	100	NEGATIVOS
STA CRUZ	PTO MORENO	2	2	100	50	50	0	50	100	NEGATIVOS
STA CRUZ	PTO DESEADO	6	6	100	150	0	150	150	100	NEGATIVOS
STA CRUZ	RIO GALLEGOS	4	4	100	100	0	100	100	100	NEGATIVOS
STA CRUZ	SAN JULIAN	5	5	100	125	0	125	125	100	NEGATIVOS
T. DEL FUEGO	R. GRANDE	5	5	100	125	0	125	125	100	NEGATIVOS
	TOTAL	87	87	100	2175	850	1325	2175	100	NEGATIVOS

La totalidad de dos mil ciento setenta y cinco (2175) muestras resultaron negativas a las pruebas serológicas predeterminadas, tanto en caprinos como en ovinos.

Discusión y conclusión

Si bien Suarez y & Col.- 2015, trabajando en el departamento Rivadavia de la provincia de Salta, en la República Argentina, demostraron que en majadas donde

se hallaron cabras positivas a *Brucella melitensis* y convivían con ovejas en el mismo corral (algo común en el norte del país), y estas resultaban seropositivas, abortaban tanto las cabras como las ovejas, **esto no ha sido demostrado en las provincias de la Patagonia.**

En el caso de ambos muestreos realizados por el SENASA, durante los años 2015 y 2016 en la Patagonia, resultaron negativos a la serología, aún en los casos donde existe convivencia de caprinos y ovinos, como ocurre en el noroeste de la provincia de Chubut, suroeste de la provincia de Río Negro y en la totalidad de la provincia de Neuquén, en coincidencia con trabajos realizados con anterioridad en dichas provincias patagónicas, tanto por el SENASA durante los años 2001, 2004, 2007 y 2009, como por el INTA (Robles y col. -1999).

Históricamente la Patagonia no ha presentado serología positiva a *Brucella melitensis* y los muestreos realizados así lo demuestran.

Se entiende que esta situación descripta tiene un valor epidemiológico que junto a otras particularidades propias de la Patagonia refuerzan y brindan coherencia a los datos serológicos disponibles por parte del SENASA.

Países compradores de carne ovina y caprina solicitan que los establecimientos de los cuales provienen los animales para faena posean serología negativa a *Brucella melitensis*, siendo requisito de la Unión Europea para exportar animales vivos en pie que los territorios sean reconocidos como zonas libres, razón por la cual lograr el reconocimiento de la región, y su presentación y notificación en un futuro ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), es de altísima importancia para la producción de la Región Patagónica.

El objetivo final de los Países Miembros de la OIE, debe consistir en liberar a sus territorios de determinadas enfermedades. No obstante, debido a las dificultades para lograrlo en todo el territorio de un país, en particular respecto de las enfermedades altamente contagiosas, puede resultarles conveniente establecer y mantener zonas o compartimientos libres de ciertas patologías con vistas a controlarlas, así como a facilitar el comercio internacional.

Durante varios años el SENASA ha venido realizando muestreos serológicos para garantizar la condición de libre de la enfermedad en ambas especies en la región patagónica a *Brucella melitensis*, con importante utilización del presupuesto asignado y esfuerzos de personal en pos del logro sanitario propuesto.

Agradecimiento

Al personal Veterinario y Paratócnico dependiente de las Regionales de Patagonia Sur, Patagonia Norte y Buenos Aires Sur de la Direccin Nacional de Sanidad Animal, sin cuya colaboracin y dedicacin hubiese sido imposible llevar a cabo este trabajo.

Bibliografía

- Aitken, D. (2007). ? Diseases of sheep. Blackwell, Ames, Iowa, EE.UU., 4.^a Ed.
- Al-Majali, A.M. (2005). ? Seroepidemiology of caprine brucellosis in Jordan. *Small Rum. Res.*, 58 (1), 13?18.
- Álvarez, J., Sáez J.L., García N., Serrat C., Pérez-Sancho M., González S., Ortega M.J., Gou J., Carbajo L., Garrido F., Goyache J. & Domínguez L. (2011). ? Management of an outbreak of brucellosis due to *Brucella melitensis* in dairy cattle in Spain. *Res. vet. Sci.*, 90 (2), 208?211.
- Banai, M. (2007). ? Control of *Brucella melitensis*. Memorias del IV Foro Nacional de Brucelosis, FMVZ, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 26-27 de noviembre, México D.F.
- Benkirane, A. (2006). ? Ovine and caprine brucellosis: world distribution and control/eradication strategies in West Asia/ North Africa region. *Small Rum. Res.*, 62, (1?2), 19?25.
- Blasco, J.M. & Molina-Flores B. (2011). ? Control and eradication of *Brucella melitensis* infection in sheep and goats. *Vet. Clin. N. Am. (Food Anim. Pract.)*, 27 (1), 95?104.
- Boris Szyfres (CPZ, OPS/OMS) en Zoonosis y Enfermedades Transmisibles. Publicación Científica N° 354, P13. OIE, 1990
- Chand, P., Sadana J.R. & Malhotra A.K. (2002). ? Epididymo-orchitis caused by *Brucella melitensis* in breeding rams in India. *Vet. Rec.*, 150 (3), 84?85.
- COLECTIVA 77/2001, SENASA. "Determinación de *Brucelosis melitensis* en majadas generales caprinas".
- COLECTIVA 155/2004, SENASA. "Determinación de prevalencia de enfermedades ovinas en cabañas, tambos y predios con ovinos".
- Elzer, P.H., Hagius S.D., Davis D.S., DeVecchio V.G. & Enright F.M. (2002). ? Characterization of the caprine model for ruminant brucellosis. *Vet. Microbiol.*, 90 (1?4), 425?431.
- García Carrillo, C. "Animal and Human Brucellosis in the Americas". Paris: Office International des Epizooties; 1990. p. 296. , pp.
- Godfroid, J., Scholz H.C., Barbier T., Nicolas C., Wattiau P., Fretin D., Whatmore A.M., Cloeckert A., Blasco J.M., Moriyon I., Saegerman C., Muma J.B., Al Dahouk S., Neubauer H. & Letesson J. (2011). ? Brucellosis at the animal/ecosystem/human interface at the beginning of the 21st Century. *Prev. vet. Med.*, 102, 118?131 35.
- Grillo, M.J., Barberán M. & Blasco J.M. (1997). ? Transmission of *Brucella melitensis* from sheep to lambs. *Vet. Rec.*, 140 (23), 602?605.

- Herrera, E., Rivera A., Palomares E.G., Hernández-Castro R. & Díaz-Aparicio E. (2011). ? Isolation of *Brucella melitensis* from a RB51-vaccinated seronegative goat. Trop. anim. Hlth Prod., 46 (6), 1069?1070.
- Hini?, V., Brodard I., Petridou E., Filioussis G., Contos V., Frey J. & Abril C. (2012). ? Brucellosis in a dog caused by *Brucella melitensis* Rev 1. Vet. Microbiol., 141 (3?4), 391?392.
- Kahler, S.C. (2000). ? *Brucella melitensis* infection discovered in cattle for fi rst time, goats also infected. J. Am. vet. med. Assoc., 216 (5), 648. 50 Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 32 (1)
- Lucero, N.E., Ayal,a S.M., Escobar, G.I. & Jacob, N.R. (2008). ? Brucella isolated in humans and animals in Latin America from 1968 to 2006. Epidemiol. Infect., 136 (4), 496?503.
- Mikolon, A.B., Gardner I.A., Hernandez De Anda J. & Hietala S.K. (1998). ? Risk factors for brucellosis seropositivity of goat herds in the Mexicali Valley of Baja California, Mexico. Prev. Vet. Med., 37 (1?4), 185?195.
- Minas, A. (2006). ? Control and eradication of brucellosis in small ruminants. Small Rum. Res., 62 (1?2), 101?107.
- Musa, M.T. & Jahans K.L. (1990). ? The isolation of *Brucella melitensis* biovar 3 from a testicular hygroma of a ram in a nomadic flock of sheep and goats in Western Sudan. J. comp. Pathol., 103 (4), 467?470.
- Robles, C.A.; Lanari, M.R.; Pérez Centeno, M. y Domingo, E. (1999). Relevamiento de Brucelosis y Artritis-Encefalitis en caprinos criollos de la provincia de Neuquén. Vet. Arg, Vol 16:740-746.
- Robles, C.; Gaido, A.?.; Späth, E.; Torioni de Echaide, S.; Vanzini, V.; Zielinski, G.; Aguirre, D.; Samartino, L.; Rossanigo, C. "Brucelosis caprina en la Argentina". Ediciones INTA. Septiembre 2014.
- Samadi, A., Ababneh, M.M., Giadinis, N.D. & Lafi, S.Q. (2010). ? Ovine and caprine brucellosis (*Brucella melitensis*) in aborted animals in Jordanian sheep and goat flocks. Vet. Med. Int., 458695. doi:10.4061/2010/458695.
- Seleem, M.N., Boyle S.M. & Sriranganathan N. (2010). ? Brucellosis: a re-emerging zoonosis. Vet. Microbiol., 140 (3?4), 392?398.
- Suárez, V.H.; Rosetto C.B.; Gaido A.B.; Salatin, A.O.; Bertoni, E.A.; Doderó, A.M.; Viñabal, A.E.; Pinto, G.; Brihuega, B.; Romera S.A. y Maidana, S. «Prácticas de manejo y presencia de enfermedades en majadas caprinas de la región del Chaco Salteño». Revista Veterinaria Argentina ? Vol. XXXII ? N° 332 ? Diciembre 2015.
- Verger, J.M., Garin-Bastuji, B., Grayon, M. & Mahé, A.M. (1989). ? Bovine brucellosis caused by *Brucella melitensis* in France. Ann. Rech. vét., 20 (1), 93?102.
-