

Seroprevalencia de la brucelosis bovina en la provincia del Cañar, Ecuador

Seroprevalence of the bovine brucellosis in the province of Cañar, Ecuador

Mainato, S.M.¹, Vallecillo, A.J.^{2*}

¹ Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD, Ecuador.

² Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca, Ecuador.

Correo de correspondencia: *antonio.vallecillo@ucuenca.edu.ec

1. INTRODUCCIÓN

La brucelosis bovina es una enfermedad reproductiva, causada principalmente por *Brucella abortus*, se caracteriza por inducir aborto al final de la gestación, principalmente en los animales primíparos, y nacimiento de terneros débiles, adicionalmente, problemas de infertilidad, piómetras, y orquitis en machos. El agente causal se transmite de manera directa e indirecta, y es responsable de grandes pérdidas económicas del sector ganadero. Ésta enfermedad es de importancia zoonótica, la infección se adquiere por la manipulación de fluidos y tejidos, principalmente de los órganos reproductivos de animales infectados, también al consumir leche cruda y productos lácteos sin pasteurizar (Poster, Sanmartino, & Santos, 2013). La brucelosis bovina tiene una distribución mundial; en nuestro país ésta infección bacteriana es endémica, se considera una seroprevalencia del 6.0% a nivel nacional y para la provincia del Cañar del 2.0% (± 0.95), según datos del 2009 (AGROCALIDAD, 2009). Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de brucelosis bovina en la provincia del Cañar, mediante los diagnósticos serológicos de aglutinación en placa, Rosa de Bengala y ELISA competitivo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo al reporte de vacunación contra la Fiebre Aftosa – Fase II del 2014, en la provincia del Cañar existían 140,242 bovinos residentes en 13,864 predios. La estimación del tamaño muestral (445 bovinos) se realizó con la consideración del uso de una prueba de diagnóstico no perfecta; sensibilidad (*Sen*) del 81.2% y especificidad (*Esp*) del 86.3% de la prueba de diagnóstico Rosa de Bengala (Gall & Nielsen, 2004), con una seroprevalencia esperada (*Pesp*) del 2.95% (AGROCALIDAD, 2009), un nivel de confianza del 95% ($Z = 1.960$), una precisión absoluta del 5% (d), y el uso de la fórmula (Thrusfield, 2007):

$$n = \left(\frac{Z(\text{Valor del multiplicador})}{d} \right)^2 \times \frac{[(Sen \times Pesp) + (1 - Esp)(1 - Pesp)][(1 - Sen \times Pesp) - (1 - Esp)(1 - Pesp)]}{(Sen + Esp)^2}$$

y el ajuste para una población finita ($N = 140,242$ bovinos):

$$n_{ajus} = \frac{(N \times n)}{(N + n)}$$

La investigación se realizó en los 7 cantones de la provincia, para lo cual se tomó una muestra de los bovinos mayores de un año presentes en los 44 predios seleccionados al azar mediante el uso de números aleatorios (Excell, Microsoft Office versión 14.0) y la identificación de los predios de acuerdo al reporte de la vacunación contra la Fiebre Aftosa – Fase II del 2014. Las muestras serológicas se enviaron al laboratorio de LDR–Azuay, donde se realizó el ensayo de aglutinación en

placa (AgP), y los casos seropositivos identificados con ésta prueba se remitieron al laboratorio de diagnóstico de Sanidad Animal Agrocalidad en Tumbaco, donde se realizaron los diagnósticos de Rosa de Bengala (RB) y ELISA competitivo (ELISAc), para determinar la presencia y cuantificar el nivel de anticuerpos anti-brucela.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se logró obtener 447 muestras serológicas de los bovinos mayores de un año, residentes en los 44 predios incluidos en el estudio, distribuidos en los 7 cantones de la provincia como se describe en la Tabla 1. De acuerdo al inventario bovino, los cantones Cañar (45%) y Azogues (26%) tienen mayor porcentaje de la población, por lo que, al realizar una selección aleatoria de los predios, éstos fueron más numerosos en los cantones antes mencionados (19 y 9 respectivamente).

Tabla 1. Número de animales y predios/hatos muestreados en el estudio.

Cantón	Muestra estimada		Muestreo realizado			
	Animales (n)	Hatos (n)	Hembras (n)	Machos (n)	Total animales (n)	Predios (n)
Azogues	114	10	100	4	104	9
Biblián	84	9	91	3	94	9
Cañar	201	18	179	17	196	19
Déleg	14	1	10	1	11	1
El Tambo	21	4	25	2	27	4
La Troncal	6	1	7	0	7	1
Suscal	6	1	7	1	8	1
Total	445	44	419	28	447	44

La prevalencia de animales seropositivos a brucelosis bovina en la provincia del Cañar fue del 29.3% con el uso de la prueba de AgP; con RB y ELISAc, los porcentajes de seroprevalencia, a nivel de provincia, fueron semejantes: 4.25 y 4.03%, respectivamente (Tabla 2). Las marcadas diferencias en los valores de seroprevalencia estimada con AgP, en comparación a los obtenidos con RB y ELISAc, podrían ser explicados los valores diferentes de rendimiento diagnóstico de las pruebas (Sensibilidad y especificidad diagnóstica) (Gall & Nielsen, 2004).

De la misma forma, a nivel de provincia se identificó que el número de predios o hatos en los que se encontró al menos un animal seropositivo a brucelosis bovina fue de 25 (56.81%) con la prueba de AgP, de 6 (13.63%) con RB y de 7 (15.9%) con el uso de ELISAc. La mayoría de los hatos con animales seropositivos se localizaron en los cantones de Cañar [15 (78.95%) con AgP; 2 (10.53%) con RB y 2 (10.53%) con ELISAc] y Azogues [4 (44.44%) con AgP, 1 (11.11%) con RB y 2 (22.22%) con ELISAc] (Tabla 3). Agurto & Fernández (2013), mediante las pruebas de RB y ELISAc obtuvieron un 0.021% de seroprevalencia a brucelosis bovina en la parroquia Ingapirca (cantón Cañar), sin embargo en el presente estudio se estimó una prevalencia del 13.05% con la prueba de RB y del 11.59% con ELISAc, identificándose como la parroquia con más casos de animales seropositivos a brucelosis bovina.

Las pruebas diagnósticas usadas en el presente trabajo se fundamentan en la identificación de anticuerpos en los animales expuestos o infectados, por lo que varios factores, como otras infecciones bacterianas, la vacunación con la cepa de *Brucella abortus* S19, y algunos estados fisiológicos y relativos a la propia infección, pueden afectar los rendimientos de las mismas, por lo que se hace necesario implementar pruebas que permitan de manera inequívoca identificar los animales infectados (OIE, 2012).

Tabla 2. Prevalencia de bovinos seropositivos a brucelosis bovina en la provincia del Cañar.

Cantón (n)	AgP**	RB	ELISAc
Azogues (104)	19 (18.27±0.91)	3 (2.88±0.14)	5 (4.81±0.24)
Biblián (94)	8 (8.51±0.42)	6 (6.38±0.32)	4 (5.25±0.21)
Cañar (196)	78 (37.86±1.89)	9 (4.37±0.22)	8 (3.88±0.19)
Déleg (11)	10 (90.91±4.54)	0 (0±0)	1 (9.09±0.45)
El Tambo (27)	13 (48.15±2.40)	1 (3.70±0.18)	0 (0±0)
La Troncal (7)	3 (42.85±2.14)	0 (0±0)	0 (0±0)
Suscal (8)	0 (0±0)	0 (0±0)	0 (0±0)
Total (447)	131 (29.30±1.46)	19 (4.25±0.21)	18 (4.03±0.20)

** n (%±5%)

Tabla 3. Prevalencia de hatos con bovinos seropositivos a brucelosis bovina en la provincia del Cañar.

Cantón (n)	AgP**	RB	ELISAc
Azogues (9)	4 (44.44±2.22)	1 (11.11±0.55)	2 (22.22±1.11)
Biblian (9)	2 (22.22±1.11)	2 (22.22±1.11)	1 (11.11±0.55)
Cañar (19)	15 (78.95±3.95)	2 (10.53±0.53)	2 (10.53±0.53)
Déleg (1)	1 (100.00±5.00)	0 (0±0)	1 (100.00±5.00)
El Tambo (4)	2 (50.00±2.50)	1 (25.00±1.25)	0 (0±0)
La Troncal (1)	1 (100.00±5.00)	0 (0±0)	0 (0±0)
Suscal (1)	0 (0±0)	0 (0±0)	0 (0±0)
Total (44)	25 (56.81±2.84)	6 (13.63±0.68)	7 (15.90±0.79)

** n (%±5%)

4. CONCLUSIONES

La prevalencia estimada de bovinos seropositivos a brucelosis bovina en la provincia del Cañar, con las pruebas de diagnóstico de RB y ELISAc tiene valores similares (4.25 y 4.03%, respectivamente). Esta prevalencia aumenta considerablemente, a un valor de 29.30%, cuando se emplea ensayos de AgP. La prevalencia estimada de hatos con animales seropositivos a brucelosis bovina en la provincia del Cañar fue del 13.63% cuando se empleó la prueba de RB y del 15.9% con el uso de ELISAc. La mayoría de los hatos con animales seropositivos se localizan en el cantón Cañar, y particularmente en la parroquia Ingapirca.

REFERENCIAS

- AGROCALIDAD. (2009). *Programa Nacional de Control de Brucelosis Bovina*. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - Agrocalidad. Quito, Ecuador. págs. 11-20.
- Agurto, D., Fernández, P. (2013). *Prevalencia de brucelosis bovina en la parroquia Ingapirca, cantón Cañar, provincia del Cañar*. Tesis de grado, 177 pp. Universidad de Cuenca, Cuenca. Ecuador. Disponible en <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/415>
- Gall, D., Nielsen, K. (2004). Serological diagnosis of bovine brucellosis. *Rev Sci Tech*, 23(3), 989-1002.
- OIE. (2012). *Capítulo 2.4.3. Bovine brucellosis*. En: Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. OIE Biological Standards Commission. OIE Terrestrial Manual (7th ed.), World Organization for Animal Health, Paris, pp. 616
- Poster, F., Sanmartino, L., Santos, R. (2013). Pathogenesis and pathobiology of brucellosis in livestock. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 32(1), 105-115.

Thrusfield, M. (2007). *Veterinary epidemiology* (págs. 228-246). Oxford, United Kingdom: Blackwell Science Ltd.