

RELEVANCIA DE LA EXCRECIÓN NASAL DE *COXIELLA BURNETII* DURANTE UN BROTE CLÍNICO DE FIEBRE Q EN GANADO CAPRINO

TOLEDO, R.¹; GOMIS, J.¹; QUEREDA, J.J.¹; ESNAL, A.²; CONTRERAS, A.³; GÓMEZ-MARTÍN, Á.¹*

¹ Microbiological Agents Associated with Animal Reproduction (ProVaginBIO) Research Group, Departamento Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Carrer Tirant lo Blanc, 7, 46115, Alfara del Patriarca, Valencia, España.

² Analítica Veterinaria - Mungivet SL. Mungia, Bizkaia, España.

³ Grupo de Investigación Sanidad de Rumiantes, Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria de Murcia, Campus de Espinardo, 30100 Espinardo, Murcia, España

* angel.gomezmartin@uchceu.es

RESUMEN

Coxiella burnetii (Cb) es causante de la fiebre Q, una zoonosis de distribución mundial. Como reservorio principal se encuentran los pequeños rumiantes, considerados el principal foco de infección para los humanos. El objetivo de este estudio es la detección de Cb en un rebaño caprino durante un brote clínico de fiebre Q a través de diferentes rutas de excreción de la bacteria. En un rebaño de 210 cabras de leche, en un sistema de producción semi-intensivo y ubicado en el Sur español, se analizaron un total de 16 hembras. La tasa de aborto durante la paridera fue del 60%. La población de estudio se dividió en 2 grupos: 1) Hembras abortadas; 2) Hembras con parto normal. Se emplearon técnicas serológicas y moleculares. Un total de 80 muestras fueron obtenidas (16 serologías y 64 q-PCR). La seropositividad total obtenida fue del 81,25% (13/16). Todas las cabras excretaban la bacteria, ya que fue detectado ADN bacteriano. En concreto, se identificó Cb en todas las muestras de hisopos nasales. Estos resultados indican la importancia de la excreción de la bacteria a través de la vía nasal al ambiente durante un brote clínico de fiebre Q en el ganado caprino.

PALABRAS CLAVE: fiebre Q; cabra; nasal; *Coxiella burnetii*.

INTRODUCCIÓN

La fiebre Q es una zoonosis producida por la bacteria *Coxiella burnetii* (Cb), la cual presenta una distribución mundial, a excepción de Nueva Zelanda (Van den Brom et al., 2015). A pesar de tener un amplio rango de hospedadores, los pequeños rumiantes son considerados el principal reservorio y foco de infección de la enfermedad para la población humana (Astobiza et al., 2011a). Dicha enfermedad en ovino y caprino puede cursar de manera asintomática. La clínica más frecuente en pequeños rumiantes son los abortos durante las últimas semanas de gestación o partos con crías débiles al nacer. En el caso del caprino, se han llegado a describir tasas del 90% de abortos en hembras preñadas (Van den Brom et al., 2015). Los animales suelen infectarse mediante la inhalación de polvo o aerosoles contaminados con la bacteria (Arricau-Bouvery et al., 2005), produciéndose el pico máximo de excreción bacteriana en el momento del parto o aborto a través de los fluidos fetales o vaginales, heces y leche. Esta excreción puede durar de días a meses (Astobiza et al., 2011b). En el ganado caprino, ha sido descrita una mayor excreción de la bacteria a través de fluidos vaginales y heces en comparación al ovino. A pesar de tratarse de la principal vía de infección, se desconoce la importancia de la excreción nasal de Cb en el ganado caprino. Algunos autores (Bauer et al., 2020), señalan como buen indicador de contaminación ambiental la presencia de Cb en muestras de hisopos nasales. El presente estudio parte de la hipótesis de que el papel de la excreción nasal de Cb en ganado caprino podría estar

infravalorado. Por tanto, el objetivo de este estudio es detectar por q-PCR presencia de Cb, así como anticuerpos frente a fiebre Q, en un rebaño caprino durante un brote clínico de fiebre Q acontecido en el Sur de España, a través de la toma de muestras en diferentes vías de excreción.

MATERIAL Y MÉTODOS

El rebaño sujeto a estudio es una explotación caprina lechera semi-intensiva de 210 animales, la cual presentaba una paridera con abortos en los que se había detectado la presencia de Cb. En el momento del estudio, la tasa de aborto en la paridera fue del 60% (40/68). Dieciséis cabras de esa paridera fueron incluidas en el estudio, la mitad (n=8) abortadas y la otra mitad (n=8) con partos y crías normales. En el grupo de hembras abortadas, el 75% de las hembras fueron primíparas (6/8) y el 25% múltiparas (2/8). El 100% de hembras del grupo sin abortos eran múltiparas (8/8). Todas las cabras fueron muestreadas durante la primera semana postparto. La explotación no contaba con un plan de profilaxis vacunal frente a fiebre Q. Para la identificación molecular por q-PCR de Cb, se llevó a cabo una toma de las siguientes muestras: vagina, heces, leche y cavidad nasal (16 muestras de cada tipo). Además, se obtuvieron muestras de sangre para el diagnóstico serológico de la enfermedad. Un total de 80 muestras fueron analizadas: 16 serologías (*Coxiella burnetii* Monoscreen Ab-ELISA. BIO-X DIAGNOSTICS K 298/2) y 64 q-PCR (*Coxiella burnetii* monodose DTEC-qPCR with internal control, GPS Genetic Analysis Strategies).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cb fue identificada por q-PCR en la totalidad (n=16) de las cabras muestreadas: 13/16 hisopos vaginales; 16/16 hisopos nasales; 4/16 muestras de leche; 16/16 muestras de heces. En el caso del estudio serológico, la seropositividad total de la población de estudio fue del 81,25 %, 13/16 cabras seropositivas. Un total de 13 cabras de las 16 fueron positivas a PCR y a serología frente a fiebre Q. En la Tabla 1 se detallan los resultados de q-PCR y serología de las cabras analizadas. Los resultados obtenidos en este trabajo muestran la importancia de la vía nasal en la excreción de Cb durante un brote clínico de fiebre Q en ganado caprino. Tradicionalmente, las principales vías de excreción consideradas en pequeños rumiantes han sido la vaginal y fecal (Arricau-Bouvery et al., 2005). Sin embargo, nuestros resultados evidencian la presencia de Cb en la totalidad de las muestras nasales y en heces, a diferencia de otras vías de excreción analizadas (láctea y vaginal).

Tabla 1. Resultados q-PCR y serología

	Grupo 1. Hembras abortadas								Grupo 2. Hembras con parto normal							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Partos (P; M)*	P	P	P	P	P	P	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Serología	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+
Hisopo vaginal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
Hisopo nasal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Leche	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Heces	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* P = primípara; M = múltipara

CONCLUSIONES

Las vías nasal, vaginal y fecal fueron las vías de excreción de Cb más relevantes en un brote de fiebre Q acontecido en una explotación caprina del Sur Español, destacando la

excreción nasal y fecal por encima de la vaginal. La presencia del patógeno en leche se detectó en menos de la mitad de los animales muestreados. Pese a que hay un riesgo real de transmisión de la bacteria a través de los animales que sufren clínica abortiva, no hay que descuidar el potencial como fuente de infección de aquellos animales asintomáticos con partos normales. Son necesarios más estudios acerca de la dinámica de excreción de este patógeno a corto y largo plazo en ganado caprino. Nuestros resultados confirman la idoneidad de la toma de muestras mediante hisopos nasales para identificar la presencia de Cb en brotes caprinos de fiebre Q.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por un contrato I+D+i UCH-CEU/Ceva Santé Animale (IP: A. Gómez-Martín). R. Toledo disfruta de una beca de investigación FPI CEU-UCH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arricau-Bouvery, N.; Souriau, A.; Bodier, C.; Dufour, P.; Rousset, E.; Rodolakis, A. 2005. Effect of vaccination with phase I and phase II *Coxiella burnetii* vaccines in pregnant goats. *Vaccine*, 23(35), 4392-4402.

Astobiza, I.; Barandika, J.F.; Ruiz-Fons, F.; Hurtado, A.; Povedano, I.; Juste, R.A.; García Pérez, A.L. 2011a. Four-year evaluation of the effect of vaccination against *Coxiella burnetii* on reduction of animal infection and environmental contamination in a naturally infected dairy sheep flock. *Applied and Environmental Microbiology*, 77(20), 7405-7407.

Astobiza, I.; Barandika, J.F.; Ruiz-Fons, F.; Hurtado, A.; Povedano, I.; Juste, R.A.; García-Pérez, A.L. 2011b. *Coxiella burnetii* shedding and environmental contamination at lambing in two highly naturally-infected dairy sheep flocks after vaccination. *Veterinary Science*, 91(3), e58-e63.

Bauer, B.; Prüfer, L.; Walter, M.; Ganter, I.; Frangoulidis, D.; Runge, M.; Ganter, M. 2020. Comparison of *Coxiella burnetii* excretion between sheep and goats naturally infected with one cattle-associated genotype. *Pathogens (Basel)*, 9(8), 652.

Van den Brom, R.; Engelen, E.; Roest, H.I.J.; Hoek, W.; Vellema, P. 2015. *Coxiella burnetii* infections in sheep or goats: an opinionated review. *Veterinary Microbiology*, 181(1-2), 119-129.

IMPORTANCE OF NASAL EXCRETION OF COXIELLA BURNETII IN GOATS DURING A CLINICAL OUTBREAK OF Q FEVER IN SPAIN

SUMMARY

Coxiella burnetii (Cb) is the bacterium that causes Q fever, a worldwide zoonosis. Small ruminants are the main reservoir, considered the major source of infection for humans. The objective of this study is the detection of Cb in a goat herd during a clinical outbreak of Q fever through different excretion routes of the bacteria. The study population was from a herd of 210 dairy goats. This farm was localised in the South of Spain, with a semi-intensive production system. The farrowing's abortion rate was 60%. A total of 16 females were analysed. The goats were divided in 2 groups: 1) Aborted females; 2) Females with normal delivery. Serological and molecular techniques were used for the study. A total of 80 samples were obtained (16 serologies and 64 q-PCR). The total seropositivity obtained was 81.25% (13/16). Cb DNA was detected in samples from all animals. Cb was identified in all nasal swab samples. These results

indicate the importance of the excretion of the bacteria through the nasal route to the environment during a clinical outbreak of Q fever in goat's herds.

KEY WORDS: Q fever; goat; nasal; *Coxiella burnetii*.