

## Abomasitis enfisematosa asociada a *Sarcina* spp. en una ternera Holstein

Caroline da Silva Silveira<sup>1</sup>, María Laura Casaux<sup>1</sup>, Virginia Araóz<sup>1</sup>, Melissa Macías-Rioseco<sup>1</sup>, Martín Fraga<sup>1</sup>, Federico Giannitti<sup>1,2</sup> y Franklin Riet-Correa<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Plataforma de Investigación en Salud Animal, INIA La Estanzuela, Ruta N°50, km 11, La Estanzuela, Colonia 70006, Uruguay. \*Autor para correspondencia: cdasilvas@inia.org.uy. <sup>2</sup>Veterinary Population Medicine Department, University of Minnesota, Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos.

### Resumen

Se describe un caso de abomasitis enfisematosa en una ternera Holstein neonata de un tambor de San José, Uruguay. En un mes murieron, por diversas causas, aproximadamente 15/65 terneros de cría y recría. El examen patológico macro y microscópico en una ternera neonata reveló, como principal lesión una abomasitis erosiva y ulcerativa, fibrino-hemorrágica, necrotizante, extensiva, severa, con moderado a severo enfisema y edema en la submucosa, asociada a numerosas tétradas y paquetes de bacterias intralesionales morfológicamente compatibles con *Sarcina* spp.. Los hallazgos patológicos fueron semejantes a los descritos en casos de dilatación de abomaso y abomasitis enfisematosa asociada a *Sarcina* sp. en rumiantes jóvenes. En otros dos terneros necropsiados se diagnosticó bronconeumonía por *Mannheimia haemolytica* y enteritis fibrino-necrotizante de causa indeterminada como responsables parciales de la mortalidad registrada. *Sarcina* spp. debe ser considerado en el diagnóstico diferencial en casos de abomasitis y mortalidad en terneros de tambos de Uruguay.

### Summary

This work describes a case of emphysematous abomasitis in a neonatal Holstein calf, from a dairy farm in San José, Uruguay. Approximately 15/65 calves of different ages died of various causes, within one month. Necropsy and microscopic examination of one calf

revealed, as the main lesion, severe extensive erosive and ulcerative, fibrino-hemorrhagic and necrotizing abomasitis, with moderate to severe submucosal emphysema and edema, with numerous intralesional bacteria arranged in tetrads and packets, morphologically resembling *Sarcina* spp. The pathological findings were compatible with those described in cases of abomasal dilation and emphysematous abomasitis associated with *Sarcina* spp. infection in young ruminants. Two other necropsied calves were diagnosed with *Mannheimia haemolytica* bronchopneumonia and fibrino-necrotizing enteritis of undetermined cause, contributing to the mortality. *Sarcina* spp. should be considered in the differential diagnosis of abomasitis and mortality in dairy calves in Uruguay.

### Introducción

*Sarcina* es una bacteria cocoide, gram-positiva, inmóvil, anaeróbica, de la familia *Clostridiaceae*. Dos especies son descritas para este género: *S. ventriculi* y *S. maxima*, que pueden ser aisladas del suelo y granos de cereales. Sobreviven en un pH que varía de 1 a 9,8 y utilizan la fermentación de los carbohidratos como fuente de energía para producir gran cantidad de gas (Canale-Parola, 2009). Morfológicamente, tienen como característica la formación de tétradas y/o paquetes de 8 o más células (Tolentino et al. 2003; Canale-Parola, 2009).

En humanos, *Sarcina* spp. es reportada en casos de esofagitis, gastritis y dilatación del estómago (Tolentino et al. 2013; Sauter et al., 2015), pero su patogénesis y capacidad de desarrollar enfer-

medad aún son cuestionables porque la bacteria también se ha reportado en personas sin signos clínicos (Rasheed et al., 2015). Sin embargo, en medicina veterinaria, es descrita en asociaciones con timpanismo y abomasitis enfisematosa en terneros (Pancieria et al., 2007; Edwards et al., 2008), corderos (Vatn et al., 1999; Edwards et al., 2008; Filho et al., 2016) y cabritos (DeBey et al., 1996) y con dilatación y vólvulo gástrico y gastritis en caballos (Vatn et al., 2000), perros (Vatn et al., 2000), gatos (Im et al., 2017) y murciélagos (*Plecotus auritus*) (Barlow et al. 2013). El objetivo de este trabajo es describir un caso de abomasitis enfisematosa asociada a infección por *Sarcina* spp. en una ternera en Uruguay.

## Materiales y Métodos

Se registró un brote de mortalidad en terneros Holstein de diferentes categorías (guachera y recría) de un tambo del departamento de San José. En un mes murieron aproximadamente 15 terneros de ambas categorías, de un total de aproximadamente 65 animales. Fueron realizadas 3 necropsias de terneros que murieron naturalmente. En una se diagnosticó bronconeumonía por *Mannheimia haemolytica*, en otra el diagnóstico fue enteritis fibrino-necrotizante y la última se refiere al caso descrito en este trabajo, tratándose de una de las terneras de la guachera. Se colectaron muestras de tejidos, que fueron fijadas en formol tamponado al 10%, deshidratados, embebidos en parafina, seccionados en cortes de 4  $\mu$ m y teñidos con hematoxilina-eosina para examen histológico.

## Resultados

El 15/12/2017 se realizó la necropsia de una ternera de 7 días de edad, en buen estado de preservación postmortem. Macroscópicamente, se observó el abomaso marcadamente distendido por gas. La pared del órgano estaba difusamente y moderadamente expandida por edema y gas (enfisema). La mucosa presentaba, en extensas áreas de la región fúndica, cardial y pilórica, erosiones irregulares de 2-5 mm de color rojo brillante y ocasionales úlceras no perforantes cubiertas por escasa cantidad de un material friable de color rojo oscuro a negro (sangre digerida), que se encontraban predominantemente en los bordes de los pliegues abo-

masales. En los demás órganos no se observaron lesiones significativas.

Microscópicamente, se constató abomasitis erosiva y ulcerativa, fibrino-hemorrágica, necrotizante, difusa, severa, con moderado a severo enfisema y edema en la submucosa. Además, se observaron numerosas bacterias grandes, esféricas, basofílicas, agrupadas en tétradas y paquetes, dispersas en la mucosa del abomaso y entre los restos celulares necróticos, con morfología compatible con *Sarcina* spp.

## Discusión

Los hallazgos de necropsia e histología en la ternera examinada fueron semejantes a los descritos en la bibliografía en casos de dilatación de abomaso y abomasitis enfisematosa asociada a *Sarcina* spp. en rumiantes jóvenes (DeBey et al., 1996; Vatn et al., 1999; Pancieria et al., 2007; Edwards et al., 2008; Filho et al., 2016). Microscópicamente, las bacterias tenían morfología de especies de *Sarcina* (Canale-Parola 2009). El aislamiento del microorganismo de muestras clínicas es dificultoso, debido a su carácter anaerobio estricto, por lo tanto, la identificación intralesional del agente mediante histología es fundamental para el diagnóstico (Van et al., 1999; Tolentino et al. 2003; Filho et al., 2016).

Se sugiere que esa condición ocurre con más frecuencia en animales jóvenes, por la presencia de alimentos (principalmente leche) altamente fermentables en el abomaso/estómago y por sobrevivir en pH bajos, permitiendo que el crecimiento de la *Sarcina* supere al de otras bacterias en la luz de este órgano, lo que probablemente no ocurra en animales adultos, donde los carbohidratos son degradados en el rumen, limitando el crecimiento de especies de *Sarcina* (Vatn et al., 1999). En el caso aquí descrito, la ternera tenía una semana de vida y la abomasitis severa fue considerada la causa de la muerte. Sin embargo, se diagnosticaron otras condiciones como responsables de la mortalidad registrada en este predio, entre ellas neumonía bacteriana y enteritis en los otros dos terneros necropsiados. No se apreció abomasitis en es-

## Conclusión

tos dos animales, por lo tanto, la mortalidad registrada fue multicausal.

*Sarcina* debe ser considerada como un diagnóstico diferencial en casos de distensión abomasal y abomasitis en terneros lecheros de Uruguay. Estudios adicionales son necesarios para comprender mejor la epidemiología y patogenia de esta enfermedad, y para identificar el agente a nivel de especie a través de estudios bacteriológicos y moleculares.

## Bibliografía

- Barlow, A; Wills, D; Harris, E. 2013. Enteric nematodes and *Sarcina*-like bacteria in a brown long-eared bat. *Vet. Rec.* 172:508.
- Canale-Parola, E. 2009. Genus *Sarcina*, Goodsir 1842. In *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. The Firmicutes. Eds 2. V 3.* Vos, P; Garrity, GM; Jones, D; Krieg, NR; Ludwig, W; Rainey, FA; Schleifer KH; Whitmanpp, WB. pp.843-847.
- DeBey, BM; Blanchard, PC; Durfee, PT. 1996. Abomasal bloat associated with *Sarcina*-like bacteria in goat kids. *JAVMA.* 209(8):1468-1169.
- Edwards, GT; Woodger, NGA; Barlow, AM; Bell, SJ; Harwood, DJ; Otter, A; Wight, AR. 2008. *Sarcina*-like bacteria associated with bloat in young lambs and calves. *Vet. Rec.* 163(13):391-393.
- Filho, RVL; Bianchi, MV; Fredo, G. Oliveira, EC; Laisse CJM; Driemeier, D; Pavarini, SP. 2016. Emphysematous abomasitis in a lamb by bacteria of the *Sarcina* genus in Southern Brazil. *Ciência Rural.* 46(2):300-303.
- Im, JY; Sokol, S; Duhamel, GE. 2017. Gastric dilatation associated with gastric colonization with *Sarcina*-Like bacteria in a cat with chronic enteritis. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 53:321-325.
- Panciera, RJ; Boileau, MJ; Step, DL. 2007. Tympany, acidosis, and mural emphysema of the stomach in calves: report of cases and experimental induction. *J. Vet. Diagn. Invest.* 19(4):392-395.
- Rasheed, MRH; Kim, GJ; Senseng, C. 2015. A rare case of *Sarcina ventriculi* of the stomach in an asymptomatic patient. *International Journal of Surgical Pathology.* 1-4.
- Sauter, JL; Nayar, SK; Anders, PD; D'Amico, M; Butnor, KJ; Wilcox, RL. 2015. Co-existence of *Sarcina* Organisms and *Helicobacter pylori* gastritis/duodenitis in pediatric siblings. *J. Clin. Anat. Pathol.* 1(1):1-5.
- Tolentino, LE; Kallichanda, N; Javier, B; Yoshimiri, R; French, S. 2003. A case report of gastric perforation and peritonitis associated with opportunistic infection by *Sarcina ventriculi*. *Lab. Med.* 34(7):535-537.
- Vatn, S; Gunnes, G; Nybø, K; Juul, HM. 2000. Possible involvement of *Sarcina ventriculi* in canine and equine acute gastric dilatation. *Acta Vet. Scand.* 41(3):333-337.
- Vatn, S; Tranulis, MA; Hofshagen, M. 1999. *Sarcina*-like bacteria, *Clostridium fallax* and *Clostridium sordellii* in lambs with abomasal bloat, haemorrhage and ulcers. *J. Comp. Pathol.* 122(2-3):193-200.