

- Giannechini R., Concha C., Rivero R., Delucci I., Moreno-López J. (2002). Occurrence of clinical and subclinical mastitis in dairy herds in the west littoral region in Uruguay. *Acta Vet Scand*, 43:221-230.
- Giannechini R., Concha C., Delucci I., Gil J., Salvarrey L., Rivero R. (2014). Mastitis bovina, reconocimiento de los patógenos y su resistencia

antimicrobiana en la cuenca lechera del sur de Uruguay. *Veterinaria*, 50 (196): 111-132.

- Swinkels J., Hogeveen H., and Zadocks R. (2005). A partial budget model to estimate economic benefits of lactational treatment of subclinical *Staphylococcus aureus* mastitis. *J. Dairy Sci.*, 88 (12):4273-4287

## Presencia de *Sarcocystis* Spp. en ovinos de Uruguay (*Ovis aries*)

Angelina Goyen, Paula Santana, Virginia Aráoz<sup>1</sup>, María Soledad Valledor<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, La Estanzuela, Colonia, Uruguay.

<sup>2</sup>Departamento de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Veterinaria, Universidad de la Republica, las Places 1550, Montevideo, Uruguay.

### Resumen

El objetivo de este trabajo fue comprobar la presencia de *Sarcocystis* spp. en lesiones quísticas esofágicas observadas en ovinos faenados, revisando un total de 3907 muestras. Los cuales fueron identificados, estudiados y registrados individualmente, detallando el número, ubicación y tamaño en cada muestra. Se midió la longitud de cada esófago, se dividieron en tercios y se contaron la cantidad de quistes que presentaba cada tercio, registrando los datos en una planilla. Los esófagos positivos se fijaron en formol al 10% estos quistes fueron conservados en formol y procesados histológicamente mediante la tinción con Hematoxilina y Eosina a fin de poner de manifiesto las estructuras internas de los mismos para llegar a su diagnóstico definitivo. Los resultados positivos a *Sarcocystis* spp. fueron 151 (3,86%) quistes de gran tamaño (1,1cm x 0,4mm) y otros más pequeños (0,2mm x 0,1mm). Se concluye que de acuerdo a la ubicación y las características morfológicas se sospecharía la presencia de *Sarcocystis gigantea*. Los macroquistes de mayores tamaños fueron encontrados en categorías de animales adultos a diferencia de los corderos que los esófagos no presentaban lesiones.

### Summary

The objective of this experiment was to prove the presence of *Sarcocystis* spp. in esophageal cyst lesions that were observed in slaughtered sheep, reviewing a total of 3907 samples, which were identified, studied and individually registered, detailing the number, location and size in each sample. The length of each esophagus was measured, divided into thirds and the number of cysts presented by each third was counted, recording the data in a spreadsheet. Positive esophagi were fixed in 20% formalin. The cysts preserved in formalin were processed histologically by staining with Hematoxylin and Eosin in order to highlight the internal structures of the cysts to reach their definitive diagnosis. Positive results to *Sarcocystis* spp were 151 (3,86%) large cysts (1.1cm x 0.4mm) and others smaller (0.2mm x 0.1mm). It is concluded that according to the location and the morphological characteristics the presence of *Sarcocystis gigantea* would be suspected. Larger size macrocysts were found in categories of adult animals unlike lambs that esophagus did not present lesions.

## Introducción

Los protozoarios son los parásitos más rudimentarios del reino animal, son complejos, pero son unicelulares, la mayoría son microscópicos ( $1\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$ ) y de vida libre, aunque existen unos 7000 diagnosticados como agentes parásitos afectando a diversas especies animales. Son seres eucariotas con vesícula nuclear verdadera, separada por una doble membrana nuclear del resto del citoplasma y esto le permite la reproducción sexual generando un gameto tanto masculino como femenino. Poseen citoplasma con cito-esqueleto y organelos como mitocondrias, retículo endoplásmico, ribosomas y vacuolas. Su desplazamiento se produce a través de flagelos, cilias, pseudopodos y por la contracción de los microtúbulos subpeliculares de los Apicomplexa (Martínez, A., 1999; Levine, N., 1978). Dentro de éstos últimos, los Apicomplexa, encontramos al género *Sarcocystis* spp. (Levine., 1978), con más de 130 especies que se nombran a partir de los huéspedes vertebrados en donde fueron diagnosticados (Tenter, 1995; Sahl Poulsen y Rune Stensvold, 2014), siendo los agentes, afectando al músculo estriado de rumiantes (Tenter., 1995). Los miembros de este género son protozoos intracelulares obligatorios y como toda coccidea, su ciclo de vida consiste en merogonia, gametogonia y esporogonia (Tenter., 1995). Es agente causal de la Sarcocystosis, ésta es una enfermedad cosmopolita (Acha y Szyfres., 2003), de distribución mundial considerada una zoonosis transmitida por alimentos (ETA), generando trastornos gastrointestinales. Los ovinos forman parte de diversos ciclos biológicos de diferentes enfermedades zoonóticas parasitarias tales como Hidatidosis, *Toxoplasma gondii*, *Fasciola hepática* y *Sarcocystis* spp. (Levine, 1978). Debido a la escasa información existente de este último género parasitario en nuestro país y considerando que es una posible zoonosis, decidimos realizar un proyecto de investigación sobre el mismo en ovinos.

## Materiales y Métodos

La investigación se realizó en la planta Frigorífica NIREA S.A, ubicada en San Jacinto ruta 7 km 59.500, departamento de Ca-

nelones, Uruguay. Se realizaron tres visitas, en los meses de Octubre y Noviembre de 2016 y Octubre 2017.

Se procedió a observar individual y detalladamente la totalidad de la musculatura de cada esófago buscando la presencia de quistes de *Sarcocystis* spp., los cuales son de color blanco nacarado, pudiéndose encontrar en cualquier parte del esófago y tamaños variables. Al encontrar quistes se apartaba todo el órgano en una bolsa individual, la cual se identificaba correlativamente.

En el laboratorio de Parasitología de Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, se midió la longitud de los esófagos (126) con una regla, se contó la totalidad de los quistes, los esófagos después se dividieron en tercios, se contaron la cantidad de quistes que presentaba cada tercio, registrando todos los datos antes mencionados en una planilla en un cuaderno con respaldo electrónico, lo último que se llevó a cabo fue la medición de los macroquistes. A los esófagos positivos se los fijo en formol al 10 %. Los restos obtenidos que no presentaban quistes fueron eliminados según los protocolos de eliminación de residuos biológicos utilizados por Facultad de Veterinaria. Los quistes conservados en formol fueron procesados histológicamente mediante la tinción con Hematoxilina y Eosina a fin de poner de manifiesto las estructuras internas del quiste y realizar así su diagnóstico confirmatorio. En la figura 1 se observa la tinción de macroquistes de *Sarcocystis* spp. Con la técnica de Hematoxilina-Eosina, lo que nos permitió ver la presencia de cápsula y bradizoitos. Se midió el tamaño del quiste, el grosor de la cápsula y la longitud de los bradizoitos, además se observó la forma del mismo.

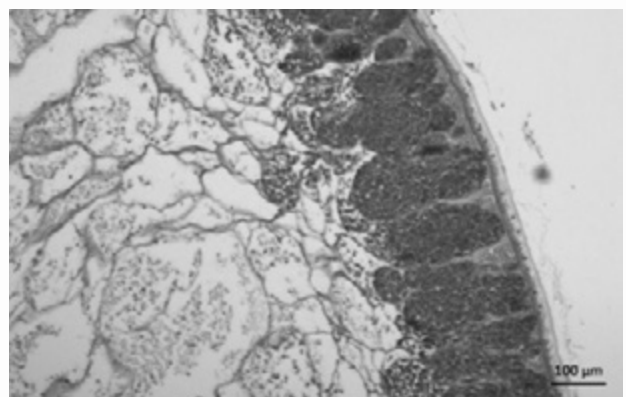


Figura 1. Tinción Hematoxilina- Eosina observada al 5x.

## Resultados y Discusión

En este trabajo las observaciones macroscópicas describieron que macroquistes de *Sarcocystis* spp encontrados en esófago presentaron un tamaño que oscila entre 0,2mm a 10,1mm). Estos eran caracterizados por quistes blancos, redondos u ovals distribuidos al azar en todo músculo esofágico, tenían una cápsula blanca e internamente un material translucido. Pieres y col en 2016, demostraron que la tasa de infección de ovinos con macroquistes de *Sarcocystis* spp., puede variar de un 70 a 100% en las ovejas examinadas, sin embargo, en este estudio la prevalencia de infección fue de **3,8%** del total de esófagos muestreados. La prevalencia obtenida en nuestra investigación se debe a que el 78% de los animales muestreados fueron corderos, lo que está de acuerdo con la bibliografía consultada, que describe una alta prevalencia de *S. gigantea* en ovinos adultos de más de 3 o 4 años (Bittencourt y col., 2016), sin embargo, no ha sido diagnosticado en corderos (Gual y col, 2017).

Con la tinción de Hematoxilina y Eosina, se observó el espesor de la cápsula la que midió aproximadamente 6,146  $\mu$ , lo que coincide con lo descrito por Damboriarenal y col. en 2016 que explican que con esta tinción se pueden observar las estructuras internas de los quistes.

Esta especie es diagnosticada comúnmente en el esófago, aunque también parasita músculos esqueléticos de diafragma, corazón, lengua y laringe de ovinos. Además, estos mismos autores dicen que se ha reportado el hallazgo de quistes microscópicos con prevalencias entre 36% a 81% en esófago y corazón respectivamente. Por otro lado, Gorman, T., (1984) afirma que en la inspección en mataderos las infecciones microscópicas pasan desapercibidas, por lo cual la gran mayoría de la carne que se consume podría estar infectada con *Sarcocystis* spp., otro estudio realizado por Gokpinar y col., (2014) describen que, en un estudio realizado en Turquía, se detectaron quistes microscópicos en el 91% de las ovejas examinadas.

## Conclusiones

Por la ubicación en el organismo y sus caracte-

ísticas morfológicas se indica que estamos frente a la presencia de *Sarcocystis gigantea*. Los quistes de mayor tamaño fueron encontrados en categorías de animales adultos a diferencia de los corderos que los esófagos venían sin lesiones. *Sarcocystis* spp tiene una distribución agregada esto significa que los parásitos se encuentran distribuidos de forma no uniforme en el espacio, hallándose pocos individuos HI que albergan muchos parásitos y muchos HI donde hay pocos o ningún parásito (Smitti., 1998), esta distribución es clásica de los parásitos.

## Bibliografía

- Acha P, Szyfres B. 2003. Corinebacteriosis. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington DC. Ed. OPS. p 84-87.
- Bittencourt, M.; Meneses, I.; Ribeiro-Andrade, M.; Fernando de Jesus, R.; Ribeiro de Araújo, F.; Pita Gondim, L. (2016). *Sarcocystis* spp. in sheep and goats: frequency of infection and species identification by morphological, ultrastructural, and molecular tests in Bahia, Brazil. *Parasitology Res.* 115:1683-1689.
- Cornejo R. (2009) La Sarcocystiosis. Curso Maestría en Salud Animal, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 11 p Disponible en: <https://ecitydoc.com/download/la-sarcocystiosis-facultad-de-medicina-veterinaria.pdf> Fecha de consulta: 22/3/18.
- Damboriarenal, P.; Silva, C.; Moreira, R.; Leite, B. (2016). Natural *Sarcocystis gigantea* infection in sheep from Southern Brazil. *Ciencia Rural*, (Santa María) 46: 1229-1233.
- Gokpinar, S.; Yildiz, K.; Gurcan, I. (2014). Prevalence and Concentration of *Sarcocystis* spp. Microscopic Cyst in Sheep Muscles Using Percoll Gradient Centrifugation. *Israel Journal of Veterinary Medicine.* 69: 16-20.
- Gorman, T. (1984). Nuevos conceptos sobre sarcosporidiosis animal. *Monografías de Medicina Veterinaria.* 6(1). Disponible en: [https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon\\_vet\\_completa/0,1421,SCID%253D7718%2526SID%253D415,00.html](https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_completa/0,1421,SCID%253D7718%2526SID%253D415,00.html) Fecha de consulta: 22/3/18.
- Gual, I.; Bartley, P.; Katzer, F.; Innes, E.; Cantón, G.; Moore, D. (2017) Molecular confirmation of *Sarcocystis gigantea* in a naturally infected sheep in Argentina: A case report. *Veterinary Parasitology.* 248: 25-27
- Levine, N.D. (1978). Los Apicomplexa.

En: Levine, N.D. Tratado de Parasitología Veterinaria. Zaragoza, Ed. Acribia p: 40-41.

• Martinez, A. (1999). Protozoos. En: Cordero del Campillo, M., Rojo Vazquez, F. Parasitología Veterinaria. Madrid, Ed. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U, p: 70-78.

• SMITTI, O. y NIGRICANS, O. (2018). ECOLOGÍA DE LAS POBLACIONES Y COMUNIDADES PARASITARIAS. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4292/2\\_Ecolog%C3%ADa\\_de\\_las\\_poblaciones\\_y\\_comunidades\\_parasitarias\\_de\\_Odontotesthes\\_smitti\\_y\\_O.\\_nigricans.pdf?sequence=9](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4292/2_Ecolog%C3%ADa_de_las_poblaciones_y_comunidades_parasitarias_de_Odontotesthes_smitti_y_O._nigricans.pdf?sequence=9) Fecha de consulta: 03/04/2018

• Tenter, A. (1995). Current research on Sarcocystis species of domestic animals. Int. J. Parasitol., 25: 1311- 1330.

• Poulsen, C., Stensvold, C. (2014). Current Status of Epidemiology and Diagnosis of Human Sarcocystosis. Journal of Clinical Microbiology. p: 3523 - 3530.

• Pires, L.; Cauduro, G.; Sangioni, L.; Machado, M.; Chemeris, R.; Picada, L.; Silveira, F. (2016). Molecular Detection of Protozoa the *Sarcocystidae* family in sheep from the State of Rio Grande do Sul, Brazil. Ciecía Rural, (Santa María). 46(9): 1613-1617.

## Infecção por *Leptospira* Spp. em ovinos assintomáticos abatidos em matadouro-frigorífico no nordeste do Brasil

Daniela Santos Almeida<sup>a</sup>, Lucas Nogueira Paz<sup>a</sup>, Camila Hamond<sup>b</sup>, Ricardo Wagner Portela<sup>c</sup> e Melissa Hanzen Pinna<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Post Graduate Program in Animal Science in the Tropics - Federal University of Bahia. Av. Adhemar de Barros, 500, 40170-110, Salvador - BA, Brazil. \* Autor para correspondencia: melisshp@ufba.br. <sup>b</sup> Plataforma de Salud Animal,

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. INIA 13 La Estanzuela, Ruta 50, Km. 11. Colonia, Uruguay

<sup>c</sup> Laboratório de Bacteriologia e Saúde, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA, Brazil.

### Resumo

O presente estudo objetivou avaliar a infecção leptospírica em ovinos sem sintomatologia clínica e abatidos para consumo humana no nordeste do Brasil. Foram analisadas amostras de soro, urina e rim provenientes de 194 animais oriundos de matadouro-frigorífico. Na análise sorológica, 24,74% (48/194) apresentaram sororeatividade com título igual ou superior a 100. Títulos de 100 foram predominantes 58,33% (28/48), sendo o título mais elevado de 1.600 em uma amostra 2,08% (1/48). Sorogrupo Serjoe (sv. Hardjo) foi o mais frequente 35,42% (17/48), seguido por Autralis e Pomona com 10,42% (5/48) ambos. Foi verificada a presença de DNA leptospírico em 4,12% (8/194) das amostras de rim testadas e nenhuma amostra de urina foi positiva. Verifica-se a circulação da

bacteria nos rebanhos ovinos abatidos e destaca-se a importância da enfermidade para saúde pública.

### Abstract

The present study aimed to evaluate *Leptospira* infection in sheep without clinical symptoms and slaughtered for human consumption in the northeast of Brazil. Serum, urine and kidney samples from 194 animals from the slaughterhouse were analyzed. In the serological analysis, 24.74% (48/194) presented seroreactivity with a titer equal to or greater than 100. Titles of 100 were predominant 58.33% (28/48), with the highest titer being 1,600 in one sample 2.08% (1/48). Serogroup Serjoe (sv. Hardjo) was the most frequent 35.42% (17/48), followed by Autralis (sv. Bratislava) and Pomona (sv. Pomona)