

## **Infecciones respiratorias causadas por agentes bacterianos en bovinos y ovinos de la Provincia de Corrientes, Argentina**

Della Rosa, P.<sup>1</sup>; Sala, J.M.<sup>1</sup>; Morel, V.<sup>1,2</sup>; Gómez, S.<sup>1</sup>; Caspe, S.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Mercedes, Juan Pujol al este sin número, (W3470) Mercedes, Corrientes. <sup>2</sup>CONICET. Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) CABA, Argentina.

Email: [dellarosa.paola@inta.gob.ar](mailto:dellarosa.paola@inta.gob.ar)

### **Resumen**

**Della Rosa, P.; Sala, J.M.; Morel, V.; Gómez, S.; Caspe, S.G.: Infecciones respiratorias causadas por agentes bacterianos en bovinos y ovinos de la Provincia de Corrientes, Argentina.** *Rev. Vet. 33: 2, 164-168, 2022.* *Mannheimia haemolytica*, *Trueperella pyogenes* y *Pasteurella multocida* son bacterias comensales de las vías respiratorias superiores de los rumiantes. Sin embargo, cuando existen factores predisponentes pueden desencadenar enfermedades respiratorias o incluso ocasionar la muerte. El objetivo de este estudio fue determinar las causas de morbilidad y mortalidad en terneros y corderos de 4 establecimientos ubicados en la Provincia de Corrientes, Argentina. Durante los meses de junio a agosto de 2021 se recibieron en el laboratorio de Sanidad Animal del INTA Mercedes, Corrientes, 4 casos de enfermedades respiratorias, tanto en bovinos (3), como en ovinos (1). En el caso de los bovinos, los lotes presentaban una morbilidad de 3,3% (5/150), 3,5% (7/200) y 12,4% (56/450). Por su parte, el lote de ovinos expuestos contó con un 8% (4/50) de animales enfermos. Se realizó la necropsia de los ejemplares, tomando muestras de pulmón y en los casos que estuvieron disponibles, abscesos pulmonares. Con dichas muestras, se realizó el cultivo bacteriológico y análisis histológico. Mediante el cultivo bacteriológico se detectó la acción de *T. pyogenes* (1), *M. haemolytica* (2) y *P. multocida* (1) coincidente con los hallazgos macroscópicos y lesiones histológicas halladas. En nuestro estudio las neumonías por agentes bacterianos representaron entre el 2 y 6% de las causas de mortalidad de los rodeos analizados, por lo que deberían ser tenidas en cuenta como causante de muerte, a fin de implementar las maniobras correctivas y preventivas necesarias.

**Palabras clave:** bovino, ovino, *Mannheimia haemolytica*, *Trueperella pyogenes* y *Pasteurella multocida*.

### **Abstract**

**Della Rosa, P.; Sala, J.M.; Morel, V.; Gómez, S.; Caspe, S.G.: Respiratory infections caused by bacterial agents in cattle and sheep in the Province of Corrientes, Argentina.** *Rev. Vet. 33: 2, 164-168, 2022.* *Mannheimia haemolytica*, *Trueperella pyogenes* and *Pasteurella multocida* are commensal bacteria of the upper respiratory tract of ruminants. However, in presence of predisposing factors, they can trigger the disease and even lead to death. The objective of this study was to determine the causes of morbidity and mortality in calves and lambs from 4 establishments located in the Province of Corrientes, Argentina. During of the period between June and August 2021, 4 cases of respiratory diseases were received at the INTA Mercedes, Corrientes, Animal Health Laboratory, both in cattle (3) and sheep (1). In case of cattle, the morbidity in each the herd was 3.3% (5/150), 3.5% (7/200) and 12.4% (56/450). In the sheep flock, the morbidity was 8% (4/50). In sick animals, necropsies were performed and samples of lung and lung abscess were taken. In those samples, bacteriological culture and histological analysis were performed. Bacterial agents including *T. pyogenes* (1), *M. haemolytica* (2) and *P. multocida* (1) were detected,

associated with the macroscopic findings and histological lesions. In our study, bacterial agents were detected as causing pneumonia represent in between 2 and 6% of mortality in the herds analyzed, so they should be considered as an important cause of death, in order to implement the necessary corrective and preventive measures.

**Key words:** Cow, sheep, *Mannheimia haemolytica*, *Trueperella pyogenes* and *Pasteurella multocida*

## INTRODUCCIÓN

El complejo respiratorio bovino es una afección multifactorial que causa pérdidas de miles de millones de dólares en la industria ganadera mundial<sup>10,21</sup>. Esta enfermedad puede estar asociada a bacterias tales como *Mannheimia haemolytica*, *Trueperella pyogenes* y *Pasteurella multocida*, las cuales son comensales de la orofaringe y vías respiratorias superiores de los rumiantes<sup>15,23</sup>.

Sin embargo, cuando existen factores predisponentes tales como estrés, inadecuado calostrado, inclemencias climáticas, o infección por determinados virus respiratorios puede producirse la supresión de los mecanismos de defensa del huésped<sup>13,14,17,18,22</sup>.

Estas situaciones pueden generar un aumento en la tasa de replicación de bacterias oportunistas del tracto respiratorio superior, seguido por la inhalación y colonización de los pulmones, ocasionando la enfermedad que se caracteriza por fiebre alta, tos, disnea, secreción nasal mucopurulenta, anorexia y depresión<sup>8,21,24</sup>.

A su vez, *T. pyogenes* también puede ocasionar reacciones inmunitarias supurativas causando abscesos, artritis, endocarditis, mastitis, metritis, osteomielitis y vasculitis<sup>3,7</sup>.

El objetivo del presente estudio fue determinar las causas de morbilidad y mortalidad en terneros y corderos de 4 establecimientos ubicados en la Provincia de Corrientes, Argentina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Durante los meses de junio a agosto de 2021 se recibieron en el laboratorio de Sanidad Animal del INTA Mercedes, Corrientes, 4 llamados por brotes de enfermedades respiratorias en bovinos (3) y ovinos (1), provenientes de la región centro sur de la Provincia de Corrientes, Argentina. Los animales se encontraban sobre campo natural en sistemas de producción de tipo extensivo.

En el caso de los bovinos, los lotes presentaban una morbilidad de 3,3% (5/150), 3,5% (7/200) y 12,4% (56/450). Por su parte, el lote de

ovinos expuestos contó con un 8% (4/50) de animales enfermos. La edad aproximada de los bovinos fue de 7 y 10 meses, mientras que el ovino correspondió a un cordero de alrededor de 2 meses.

Los síntomas observados fueron, dificultad respiratoria, secreción mucopurulenta por ollares, y muerte, alcanzando una tasa de mortalidad de entre el 2 y 6%. Se realizó la necropsia de los animales, los cuales habían muerto entre 1 y 4 h antes. Se tomaron muestras de pulmón y en los casos que estuvo disponible, abscesos pulmonares.

Los mismos fueron colectados asépticamente y colocados en bolsas estériles (Nasco, EEUU), a las cuales se les adicionó 10 mL de PBS (pH 7) estéril. Posteriormente los tejidos fueron macerados y una alícuota fue sembrada, en placas con agar McConkey (MC, aerobiosis) y agar sangre Columbia con 7% de sangre bovina (ASC, en atmósfera con 10% de CO<sub>2</sub>) incubándose durante 1 y 2 días respectivamente, en estufa a 37°C.

Todas las colonias que desarrollaron en los diversos medios fueron caracterizadas mediante la tinción de Gram, morfología microscópica, producción de hemólisis ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) en ASC y pruebas bioquímicas básicas tales como movilidad, oxidofermntación, pruebas de actividad catalasa, oxidasa, ureasa y cultivo en medio Kligler.

Luego se realizaron otras pruebas de identificación complementarias de acuerdo con los resultados previamente obtenidos en las pruebas bioquímicas básicas<sup>12</sup>. También se realizaron estudios histológicos, fijando muestras de tejido pulmonar, por inmersión en formalina tamponada al 10%.

Luego, fueron deshidratadas a través de alcoholes graduados a xileno, y embebidas en parafina<sup>5</sup>. Se obtuvieron secciones de tejidos de 4-5  $\mu$ m mediante micrótopo, siendo montadas en portaobjetos y teñidas con hematoxilina y eosina, para su posterior examen histológico bajo microscopio óptico (Nikon Microflex HFM, Japón).

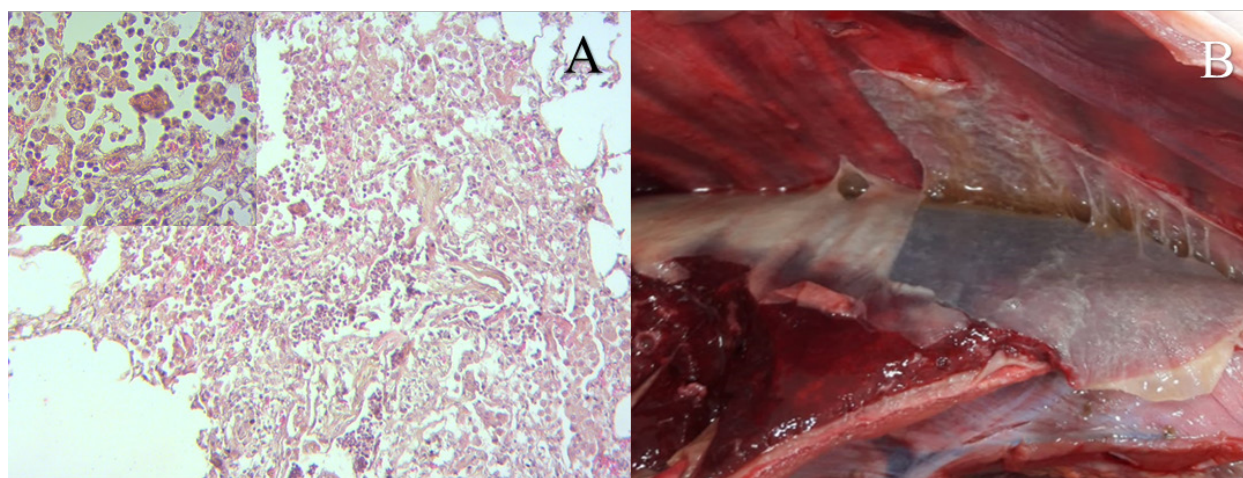
## RESULTADOS

A la necropsia en los 4 casos analizados se observó consolidación de los lóbulos pulmonares apicales y cardíaco en su porción cráneo ventral, los cuales presentaban consistencia firme y coloración rojiza, observando además edema pulmonar en todo el parénquima.

En 2/4 de los casos también se halló hidrotórax, de los cuales en 1/2 también se hallaron adherencias a la pared costal (Figura 1), engrosamiento de la pleura y áreas recubiertas por un material caseoso de color blanco (pleuritis).

En 1/4 de los animales se halló hidropericardio y abundante espuma de color blanco en tráquea y bronquios. A su vez, en 1/4 casos se hallaron acúmulos con material purulento de hasta 1,5 cm de diámetro, tanto en parénquima pulmonar como en peritoneo (Tabla 1).

A partir del tejido pulmonar y abscesos pulmonares fueron diagnosticadas mediante cultivo bacteriológico y la apreciación de lesiones histológicas, *T. pyogenes* (1), *M. haemolytica* (2) y *P. multocida* (1). En el examen histopatológico se encontró neumonía y bronconeumonía necrosupurativa generalizada severa aguda a subaguda coincidente con los hallazgos macroscópicos y aislamientos bacterianos.



**Figura 1.** Hallazgos patológicos en cordero con *Mannheimia haemolytica*. A: severa neumonía necrosupurativa (H&E, 40×). B: cavidad torácica: adherencias a la pared costal con engrosamiento de la pleura y áreas recubiertas por material blanco caseoso (pleuritis).

**Tabla 1.** Diagnóstico de *Trueperella pyogenes* (TP), *Mannheimia haemolytica* (MH) y *Pasteurella multocida* (PM) por cultivo bacteriológico, histología y lesiones macroscópicas a la necropsia.

especie	cultivo bacteriol.	expuestos	enfermos y muertos	lesiones histológicas compatibles	necropsia
bovino	TP	150	5/3	+	A
bovino	MH	200	7/4	+	B
bovino	PM	450	56/18	+	C
ovino	MH	50	4/3	+	D

A: consolidación, edema y abscesos. B: consolidación y edema. C: consolidación, edema, hidropericardio, hidrotórax, espuma en tráquea y bronquios. D: consolidación, hidrotórax con flóculos de fibrina y adherencia.



## DISCUSIÓN

Se detectaron muertes por cuadros respiratorios ocasionados por *T. pyogenes*, *M. haemolytica* y *P. multocida*. Trabajos realizados por Besser *et al.*<sup>1</sup> y Martínez *et al.*<sup>17</sup> indican que, si bien la enfermedad respiratoria afecta a todas las categorías, los animales jóvenes son los más susceptibles.

A su vez, en sistemas de producción extensivos en los que las condiciones ambientales no son controladas y donde se asocian a factores climáticos estresantes tales como frío o lluvia, se produce la mayor cantidad de muertes por enfermedades respiratorias<sup>6, 16, 19</sup>.

En el presente trabajo las muertes ocurrieron en animales jóvenes durante los meses con temperaturas más bajas, sin embargo, factores estresantes y concomitantes no fueron evaluados. La morbilidad y posterior mortalidad de los animales pudo haber estado asociada a factores tales como cambios bruscos en la temperatura, mal calostrado, presencia de virus respiratorios, lluvias o falta de refugios.

Donachie<sup>9</sup> indicó que los brotes en el rebaño comienzan habitualmente con muertes repentinas, con frecuencia en corderos jóvenes en los que la enfermedad es sobraguda y septicémica. En el presente trabajo los animales fueron diagnosticados en base a los hallazgos de necropsia, aislamientos realizados y lesiones histológicas observadas, lo que permitió determinar que las muertes fueron producto de la neumonía y bronconeumonía severa.

En el cordero analizado en el cual se aisló *M. haemolytica*, se observaron lesiones tanto a nivel pulmonar como pleural. Trabajos realizados por Biesheuvel<sup>2</sup> describieron pleuroneumonía aguda y poliserositis en terneros y vacas lecheras afectados con *M. haemolytica* lo que es coincidente con nuestros hallazgos.

En el caso de *T. pyogenes* se logró el aislamiento no solo de tejido pulmonar sino también de los abscesos pulmonares, hallazgos previamente reportados<sup>20</sup>. En el presente trabajo cada uno de los tres patógenos se aisló en pureza, no presentando infecciones conjuntas, observándose además las lesiones macroscópicas y microscópicas características de la enfermedad previamente reportadas<sup>4, 11</sup>.

En nuestro estudio las neumonías representaron entre el 3,3 y 12,4% de morbilidad, llegando entre el 2 y 6% de las causas de mortalidad en los rodeos analizados. Por estos motivos, las enfermedades respiratorias bacterianas deberían ser tenidas en cuenta como causantes de muerte a fin de implementar maniobras correctivas y preventivas adecuadas.

## REFERENCIAS

1. Besser TE *et al.* 2013. Bighorn sheep pneumonia: sorting out the cause of a polymicrobial disease. *Prev Vet Med* 108: 2-3, 85-93.
2. Biesheuvel MM *et al.* 2021. Emergence of fatal *Mannheimia haemolytica* infections in cattle in the Netherlands. *Vet J* 268: 105576
3. Brodzki P, Bochniarz M, Brodzki A, Wrona Z, Wawron W. 2014. *Trueperella lappoyogenes* and *Escherichia coli* as an etiological factor of endometritis in cows and the susceptibility of these bacteria to selected antibiotics. *Pol J Vet Sci* 17: 657-664.
4. Brogden KA, Lehmkuhl HD, Cutlip RC. 1998. *Pasteurella haemolytica* complicated respiratory infections in sheep and goats. *Vet Res* 29: 233-254.
5. Campero CM, Moore DP, Odeón AC, Cipolla AL, Odriozola E. 2003. Aetiology of bovine abortion in Argentina. *Vet Res Commun* 27: 5, 359-369.
6. Caswell JL, Williams KJ. 2016. Respiratory system: infectious respiratory diseases of sheep and goats. In: Grant Maxie M. (ed.), *Jubb, Kennedy and Palmer's pathology of domestic animals*, vol. 2, 6th ed., Missouri: Elsevier, p. 557-66.
7. Cohen BS, Belser EH, Keeler SP, Yabsley MJ, Miller KV. 2015. Isolation and genotypic characterization of *Trueperella (Arcanobacterium) pyogenes* recovered from active cranial abscess infections of male white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *J Zoo Wild Med* 46: 62-67.
8. Dassanayake RP *et al.* 2013. Role of *Bibersteinia trehalosi*, respiratory syncytial virus, and parainfluenza-3 virus in bighorn sheep pneumonia. *Vet Microbiol* 162: 166-172.
9. Donachie M. 2001. Pasteurellosis ovina. *Sitio Argentino de Producción Animal PR-Pequeños Rumiantes* 2: 1, 36-44.
10. Dubrovsky SA *et al.* 2020. Pre-weaning cost of bovine respiratory disease (BRD) and cost-benefit of implementation of preventative measures in calves on California dairies: the BRD 10K study. *J Dairy Sci* 103: 2, 1583-1597.
11. Farias LD *et al.* 2013. Outbreak of ovine respiratory mannheimiosis in southern Brazil. *Rev Med Vet Zoot* 20: 2, 255-259.
12. Holt JG, Krieg NR, Sneath PH, Staley JT, Williams ST. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 9<sup>o</sup> ed., Microbiology. Williams & Wilkins, p. 602-606.
13. Jost BH, Billington SJ. 2005. *Arcanobacterium pyogenes*: molecular pathogenesis of an animal opportunist. *Anton Leeuw Int J G* 88: 87-102.
14. Lacasta D, Ferrer LM, Ramos JJ, González JM, Heras M. 2008. Influence of climatic factor on the development of pneumonia in lambs. *Small Rumin Res* 80: 28-32.

15. **Lindström L, Tauni FA, Vargmar K.** 2018. Bronchopneumonia in *Swedish lambs*: a study of pathological changes and bacteriological agents. *Acta Vet Scand* 60: 54. 1-8.
16. **Macedo R, Arredondo V, Rodríguez J, Ramírez J, López B.** 2010. Efecto del sistema de producción, de la época de nacimiento y del sexo sobre la mortalidad neonatal de corderos pelibuey. *Trop Subtrop Agroecosystems* 12: 77-84.
17. **Martínez A, Apostolo R, Robles C.** 2019. Bronconeumonía en corderos. Caso diagnóstico. *Vet Argentina* 36: 371.
18. **Quinn PJ et al.** 2011. Veterinary microbiology and microbial disease. *Wiley-Blackwell*. p. 245-257.
19. **Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff WK, Constable DP.** 2006. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses*. 10 ed., Elsevier Health Science, p. 1005-1013.
20. **Rogovskyy AS et al.** 2018. Phenotypic and genotypic characteristics of *Trueperella pyogenes* isolated from ruminants. *J Vet Diagn Investig* 30: 348-353.
21. **Snowder GD, Vanvleck LD, Cundiff LV, Bennett GL.** 2006. Bovine respiratory disease in feedlot cattle: environmental, genetic, and economic factors. *J Anim Sci* 84: 1999-2008.
22. **Songer JG, Post KW.** 2005. Veterinary microbiology. Bacterial and fungal agents of animal disease. *Elsevier Saunders*, St Louis, p. 84-91.
23. **Timsit E, Holman DB, Hallewell J, Alexander TW.** 2016. The nasopharyngeal microbiota in feedlot cattle and its role in respiratory health. *Anim Front* 6: 44-50.
24. **Zecchinon L, Fett T, Desmecht D.** 2005. How *Mannheimia haemolytica* defeats host defense through a kiss of death mechanism. *Vet Res* 36: 133-156.