



Revista de la Facultad de Medicina  
Veterinaria y de Zootecnia

ISSN: 0120-2952

rev\_fmvzbog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia Sede  
Bogotá  
Colombia

Oviedo-Socarrás, T.; Vargas-Viloria, M.; Cardona, J. A.

FRECUENCIA DE LESIONES MACROSCÓPICAS EN PULMONES DE BOVINOS TIPO  
EXPORTACIÓN FAENADOS EN EL FRIGORÍFICO DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA,  
COLOMBIA

Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, vol. 63, núm. 1, enero-  
abril, 2016, pp. 30-38

Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407645831004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## FRECUENCIA DE LESIONES MACROSCÓPICAS EN PULMONES DE BOVINOS TIPO EXPORTACIÓN FAENADOS EN EL FRIGORÍFICO DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, COLOMBIA

*T. Oviedo-Socarrás<sup>1</sup>\*, M. Vargas-Viloria<sup>2</sup>, J. A. Cardona<sup>1</sup>*

*Artículo recibido: 4 de abril de 2015 • Aprobado: 22 de febrero de 2016*

### RESUMEN

Se examinaron los pulmones de 582 bovinos machos tipo exportación, de razas cebuinas y diferentes procedencias, faenados en el frigorífico FRIGOSINÚ del municipio de Montería (Córdoba, Colombia), con la finalidad de identificar las lesiones encontradas en este órgano. El muestreo se hizo en forma sistemática durante 10 días, evaluando animales escogidos al azar. Durante el tiempo de estudio se decomisaron los pulmones de 190 animales (32,6%) con algún tipo de alteración pulmonar mientras el 67,4% no presentó lesiones macroscópicas evidentes. Estos resultados se analizaron mediante estadística descriptiva, encontrándose que el enfisema intersticial fue la causa principal de decomiso en 64,7% de los animales, seguido de hemorragias (15,8%), neumonía lobar (10,5%), congestión pulmonar (8,9%) y broncoaspiración de contenido ruminal (9,0%); sin embargo, el diagnóstico histopatológico no fue contemplado en este estudio y, por lo tanto, el diagnóstico presuntivo se estableció según las lesiones macroscópicas. Se concluyó que la mayoría de las alteraciones encontradas en los pulmones decomisados obedece a fallas en el proceso de insensibilización y sacrificio de los animales, aunque no se pueden descartar problemas infecciosos.

**Palabras clave:** sacrificio, disección, pulmones, lesiones, patología.

## FREQUENCY OF MACROSCOPIC LESIONS IN LUNGS OF SLAUGHTERED CATTLE EXPORT TYPE IN THE SLAUGHTERHOUSE OF MONTERIA, COLOMBIA

### ABSTRACT

The aim of this study was identify lesions found in lungs in 582 male bovine type export of Zebu breed, from different origins and slaughtered in the refrigerator FRIGOSINÚ in the municipality of Montería (Córdoba, Colombia). Sampling was conducted for 10 days systematically and selection of animals for evaluation was made randomly. Results were analyzed using descriptive statistics. During the study, lungs of 190 animals were found with some form of lung lesion, which corresponded to 32.6%. 67.4% of the sampled animals showed no obvious macroscopic alterations. Interstitial emphysema was the main cause of the confiscation, were observed in 64.7% of the animals, followed by

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. A. A. 354. Cr. 6 nro. 76 – 103, Montería (Colombia).

<sup>2</sup> Departamento de Medicina Veterinaria, Universidad Federal de Viçosa. Viçosa (Brasil).

\* Autor para correspondencia: tere\_oviedo@yahoo.com

hemorrhages (15.8%), lobar pneumonia (10.5%), pulmonary congestion (8.9%) and bronchoaspiration of ruminal content (9.0%). However, the histopathologic diagnosis was not done in this study; therefore, presumptive diagnosis according to macroscopic lesions was established. Macroscopic analysis of the lungs evaluated, suggests that most of the alterations found in the lungs was due to flaws in the process of stunning and slaughter of animals, but can not be discard infectious problems in some alterations.

**Key word:** sacrifice, dissection, lungs, injuries, pathology.

## INTRODUCCIÓN

El inventario ganadero de la zona Antioquia - Costa Norte de Colombia registró 9.642.450 de cabezas en el año 2013, con una participación de 46,1% a nivel nacional; el departamento de Córdoba aportó 2.086.159 de cabezas, con un porcentaje de participación de 9,96%, lo que demuestra que la producción pecuaria es una de las bases económicas de este departamento (DANE 2014). Durante el cuarto trimestre de 2014 fueron sacrificados allí 57.236 animales; así, dada la importancia de la cadena productiva ganadera para la economía regional, fue necesario evaluar la calidad de la canal a través de inspección *post-mortem*, con la finalidad de establecer directrices que aseguren la inocuidad de los alimentos y mejores procedimientos de sacrificio. En este sentido, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), es la institución encargada de la inspección, vigilancia y control del sacrificio de bovinos en Colombia (DANE 2015).

Por su exposición al medio ambiente, el sistema respiratorio es altamente vulnerable a diversas enfermedades de naturaleza infecciosa y no infecciosa, lo cual hace necesario una inspección detallada de este sistema en la sala de sacrificio, visto que su consumo es notorio entre la población de bajos ingresos y en la composición de alimento para animales (Pardi *et al.* 2006).

Según el Decreto 1500 de 2007 (Ministerio de Protección Social 2007), la inspección *post-mortem* se define como todo procedimiento o análisis efectuado por un inspector oficial a las partes pertinentes de animales sacrificados, con el propósito de emitir dictamen sobre su inocuidad, salubridad y destino. El objetivo del examen *post-mortem* de los animales sacrificados es prevenir enfermedades que puedan significar un peligro para la salud humana y origina las medidas necesarias en caso de constatarse una enfermedad (Schnöller 2006).

Las patologías motivo de decomiso en la legislación colombiana son descritas en el Decreto 2278 de 1982 (Ministerio de Salud 1982) y en el ya citado Decreto 1500 de 2007 (Ministerio de la Protección Social 2007). El Médico Veterinario encargado de inspeccionar los órganos destinados a consumo humano debe conocer bien las estructuras normales de los diversos órganos y tejidos para poder reconocer las lesiones y cambios causados por enfermedades o por el sacrificio.

La labor de inspección de canales en mataderos tiene implicaciones importantes desde el punto de vista sanitario y económico porque, además de evitar problemas en la salud humana, el productor podrá conocer las enfermedades que afectan su hato y tomar las medidas necesarias para evitar futuras pérdidas de animales y decomisos durante el sacrificio. Por otra parte, aquellas alteraciones

asociadas con el proceso de insensibilización y sacrificio deben ser detectadas a fin de mejorar dicho procedimiento.

Este estudio tuvo como objetivo establecer los principales hallazgos patológicos en pulmones de bovinos tipo exportación faenados en el frigorífico del municipio de Montería, durante la inspección *post mortem* del ganado.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación corresponde a un estudio exploratorio descriptivo de corte trasversal en animales de conveniencia, en el cual fueron examinados los pulmones de 582 bovinos tipo exportación, sacrificados en la planta faenadora de carnes FRIGOSINÚ del municipio de Montería (Córdoba, Colombia). Todos los animales fueron machos de dos a tres años de edad, clasificados e incluidos en el grupo de ganado tipo exportación. El muestreo se realizó de manera sistemática durante diez días.

El protocolo de registro de las alteraciones encontradas fue anotado en un formulario propio; posteriormente se tomaron fotografías de alta definición (Sony, DSC H9, Japón) de todos los pulmones decomisados con el fin de realizar un

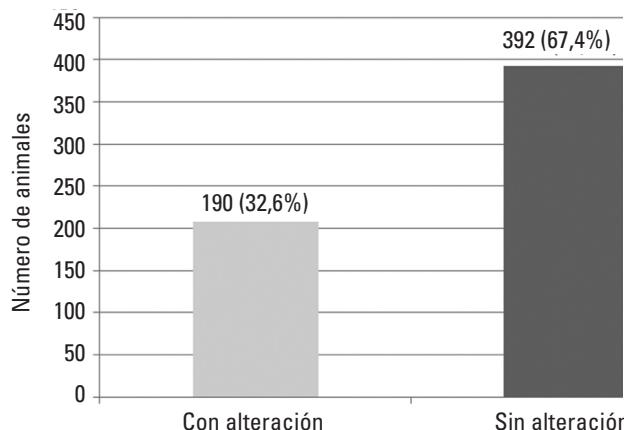
análisis posterior de tipo descriptivo según las frecuencias absolutas y porcentuales de las lesiones diagnosticadas. Los resultados obtenidos se presentan como distribución de frecuencias en tablas y figuras según el tipo de patología respiratoria.

Para este estudio se tuvieron en cuenta todas las normas técnicas en el uso de animales para experimentación, enmarcadas en el cumplimiento de la "Declaración Universal de los Derechos de los Animales" y de las "Normas internacionales para la investigación biomédica con animales" establecidos por la ONU, así como la Ley 84 de octubre 27 de 1989 del Ministerio de Salud de Colombia (Mrad de Osorio 2006).

## RESULTADOS

Los pulmones examinados correspondieron a 582 bovinos sacrificados provenientes de diferentes municipios de los departamentos de Antioquia y Córdoba. La tabulación de los datos se hizo con base en los tipos de alteración anatomo-patológica.

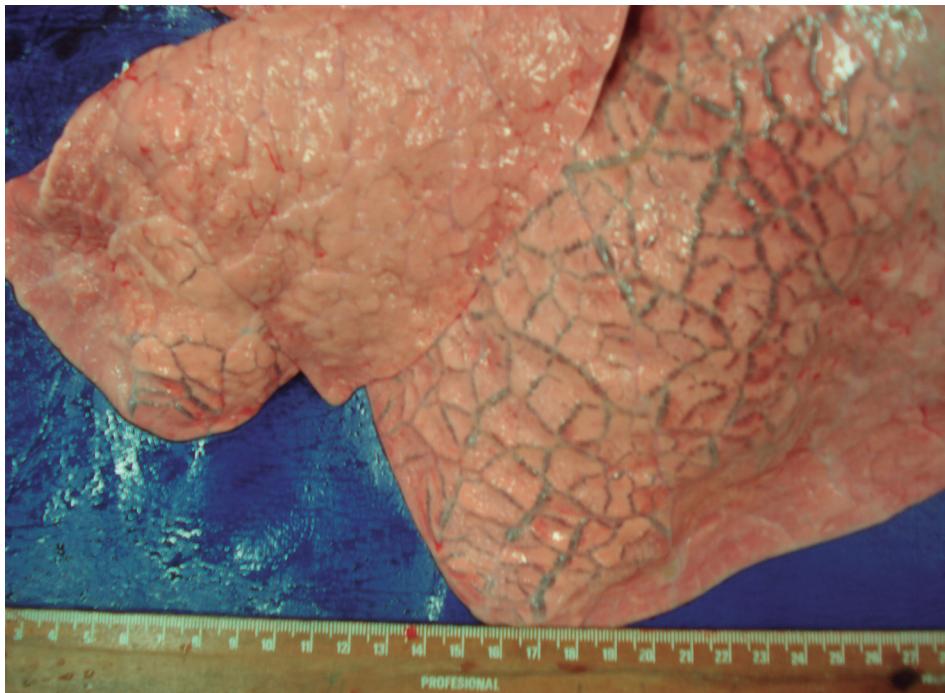
De los 582 animales muestreados, 190 (32,6%) resultaron con algún tipo de alteración macroscópica, mientras que los 392 restantes (67,4%) no presentaron alteraciones (Figura 1).



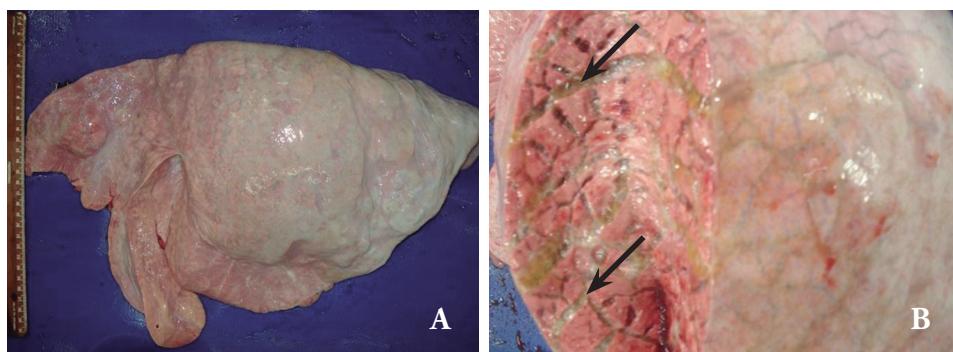
**FIGURA 1.** Número y porcentaje de bovinos con y sin alteraciones macroscópicas en pulmones.

La causa principal de decomiso de pulmón en los 190 bovinos que presentaron alteraciones macroscópicas correspondió a enfisema intersticial con un total de 123

animales afectados (64,7%) (Figura 2); el enfisema estuvo generalmente asociado con la presencia de bulas y, en algunos casos, con edema intersticial (Figuras 3a y 3b).



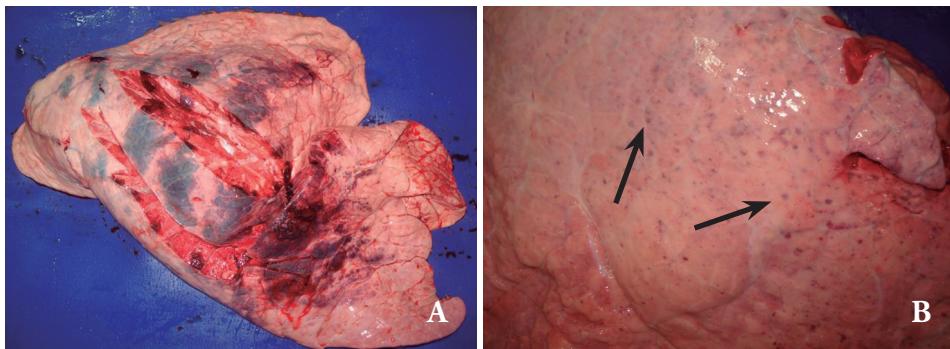
**FIGURA 2.** Enfisema intersticial. Nótese la separación de los espacios interlobulillares.



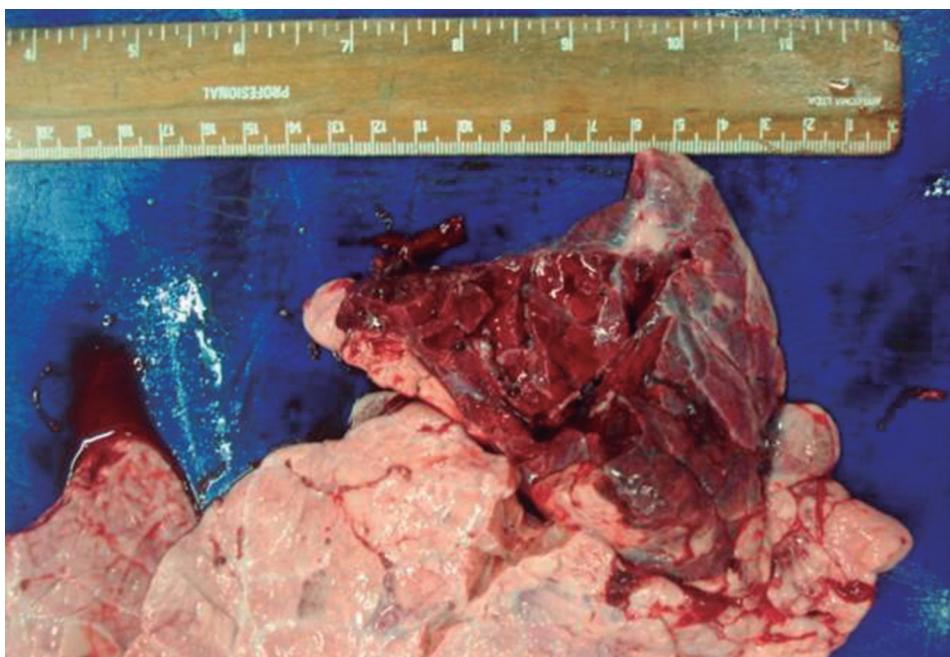
**FIGURA 3.** Enfisema intersticial. **(A)** Bula enfisematosas caracterizada por una extensa acumulación de aire dentro del pulmón. **(B)** Superficie de corte que muestra septos interlobulillares notablemente distendidos por aire; algunos septos presentan fluido edematoso de aspecto gelatinoso (flechas).

Así mismo, fueron observadas áreas hemorrágicas multifocales relacionadas con aspiración de sangre tras el sacrificio bajo la forma de extensos parches o zonas petequiales en 30 animales (15,8%) (Figuras 4a y 4b). Por otra parte se diagnosticó neumonía

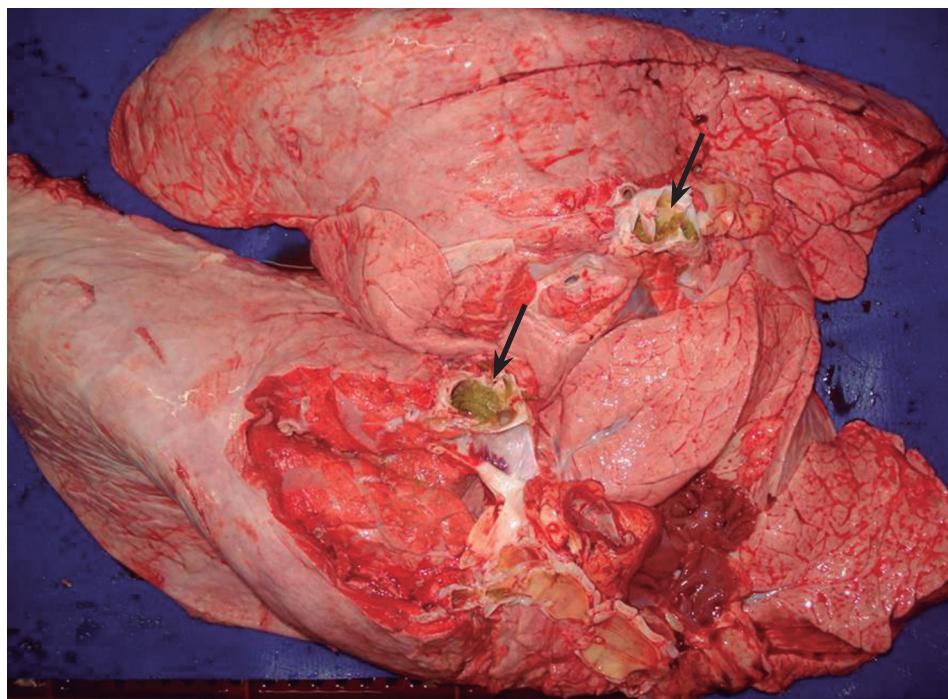
lobar en 20 animales (10,5%) (Figura 5). Se observó broncoaspiración de contenido ruminal en 17 animales (9,0%) (Figura 6). Todas las alteraciones mencionadas (ver frecuencia en la Figura 7) implicaron el decomiso de los pulmones afectados.



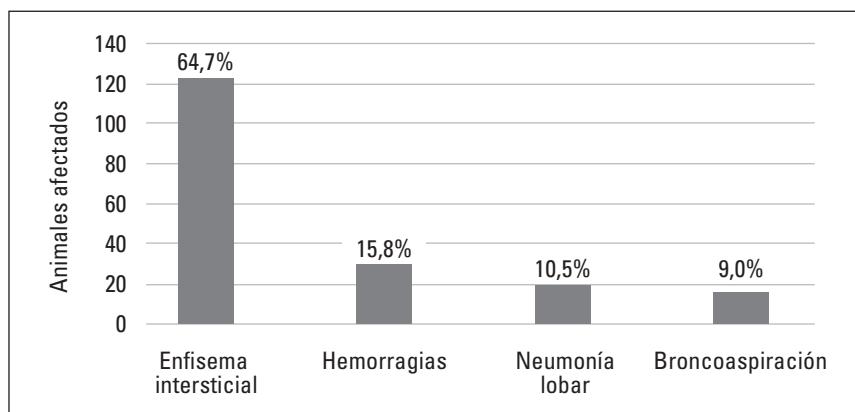
**FIGURA 4.** Áreas hemorrágicas multifocales por aspiración de sangre tras el sacrificio. **(a)** Hemorragias en forma de extensos parches. **(b)** Numerosos puntos hemorrágicos (petequias) distribuidos de manera multifocal en la superficie del pulmón (flechas).



**FIGURA 5.** Neumonía lobar. Lóbulo craneal consolidado; nótese el aspecto hepatizado del parénquima pulmonar (hepatización roja).



**FIGURA 6.** Broncoaspiración. Nótese el contenido de alimento que llena los bronquios.



**FIGURA 7.** Número y porcentaje según tipo de alteraciones, en pulmones decomisados de bovinos tipo exportación.

## DISCUSIÓN

La normativa establecida en el Decreto 1500 de 2007, que crea el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la

carne en Colombia, exige inspección *ante mortem* y *post mortem* de los animales sacrificados con el fin de garantizar que la carne sea apta para el consumo humano.

El análisis de decomisos parciales o totales de canales en mataderos podría ser un indicador útil con fines de vigilancia sindrómica en salud animal (Dupuy *et al.* 2014); este sistema de vigilancia puede contribuir en la detección y respuesta en tiempo real de los servicios de salud pública ante riesgos sanitarios.

Los métodos encaminados a garantizar la inocuidad de los alimentos siguen una tendencia mundial que se fundamenta en sistemas que abarcan la participación de entidades gubernamentales y los controles efectuados por los operadores, que son los primeros responsables por la calidad ante los consumidores (Schnöller 2006). En este sentido, trabajos relacionados con el acompañamiento de inspecciones sanitarias en mataderos, realizados por Gomes *et al.* (1999), reportan que de 1.763 bovinos sacrificados en el matadero de Lavras (MG) Brasil, el pulmón fue la víscera con mayor frecuencia de decomiso, con un 12,59% de los casos. El presente estudio no hizo énfasis en todos los órganos decomisados, por lo cual no se conoció la representación que tuvo el pulmón en el total de decomisos; sin embargo, dado que el 32,6% de los pulmones inspeccionados resultaron con algún tipo de alteración macroscópica, este debe ser considerado un dato significativo.

En el presente estudio, el enfisema intersticial fue la alteración más frecuentemente encontrada, siendo consecuencia de una inspiración forzada que se observa comúnmente en aquellos bovinos aturdidos de manera incorrecta durante el sacrificio, lo que prolonga su agonía con un gran esfuerzo respiratorio. En estos casos, el aire invade el intersticio interlobulillar y los espacios subpleurales e incluso el tejido subcutáneo de la región torácica (Ríos *et al.* 2102). Estos hallazgos

coinciden con los informes de Gomes *et al.* (1999) quienes indicaron que las alteraciones enfisematosas ocasionadas por una mala insensibilización durante el sacrificio presentan mayor prevalencia con respecto a otras alteraciones pulmonares encontradas en la inspección *post mortem*.

Cuando se estudian alteraciones pulmonares a nivel de matadero, hay que resaltar la importancia de implementar una insensibilización perfecta del animal antes del sacrificio. Según Ríos *et al.* (2012), el enfisema agónico, la aspiración de sangre y la broncoaspiración, fueron las alteraciones más observadas tras una insensibilización inadecuada, lesiones que son evidentes macroscópicamente al momento de la inspección *post mortem* como ocurrió en el presente estudio. La insensibilización inadecuada, además de provocar sufrimiento en el animal, ocasiona la aspiración de contenido ruminal en el sistema respiratorio, con el consiguiente incremento del número de cabezas y pulmones contaminados durante el faenado de los animales, lo que además incrementa la posibilidad de contaminación de la canal (Vivas y Buncic, 2004).

Un estudio realizado en Colombia por Cedeño *et al.* (2012) mostró que las causas más comunes de decomiso de pulmones fueron neumonía, broncoaspiración y abscesos pulmonares; al respecto, en el presente estudio, aunque las dos primeras alteraciones fueron observadas, no fueron la principal causa de decomiso y no se detectó ningún caso de abscesos pulmonares.

Del total de pulmones decomisados, 10,5% (n = 20) presentaron lesiones de tipo neumónico. Las enfermedades respiratorias del ganado tienen una etiología compleja que incluye varios factores entre ellos: estrés físico, factores ambientales, factores propios del huésped y enfermedades

infecciosas, tanto virales como bacterianas (Panciera y Confer 2010). Es conocido que las enfermedades infecciosas de origen respiratorio en el ganado bovino constituyen la principal causa de pérdidas económicas a nivel mundial, principalmente en animales jóvenes, siendo la incidencia mayor en la etapa previa al destete, como en los períodos de engorde (Zecchinon *et al.*, 2005). Los microorganismos del género *Pasteurella* son las bacterias más frecuentemente aisladas de animales con neumonía, situación que queda por esclarecer en este estudio, ya que no fueron realizados exámenes microbiológicos adicionales para determinar la causa del proceso neumónico.

## CONCLUSIONES

La ineficacia en la fase de insensibilización del ganado bovino en la planta de sacrificio, puede derivar en el deterioro en el bienestar animal y en la calidad de sus productos, con obvias repercusiones en el valor económico de la producción. Esto implica que las plantas de procesamiento deben evaluar de manera constante las operaciones durante todas las fases de producción. Por otra parte, el registro de los hallazgos patológicos en matadero puede constituirse en una herramienta de vigilancia epidemiológica eficaz para el monitoreo de patologías presentes en el ganado doméstico.

## REFERENCIAS

- Cedeño DA, Martínez G, Cilima R. 2012. Principales causas de decomiso de vísceras rojas en bovinos en el frigorífico del municipio de pasto. Revip. 1:8-15.
- [DANE] Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2015. Boletín técnico: Encuesta de Sacrificio de Ganado. IV trimestre de 2014. Bogotá: (citado 2015 marzo 20). Disponible en : [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol\\_sacrif\\_IVtrim14.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol_sacrif_IVtrim14.pdf)
- [DANE] Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2014. Boletín de prensa: Encuesta Nacional Agropecuaria. Año 2013. Bogotá: (citado 2015 marzo 20). Disponible en : [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2013/boletin\\_ena\\_2013.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2013/boletin_ena_2013.pdf)
- Dupuy C, Demont P, Ducrot C, Calavas D, Gay E. 2014. Factors associated with offal, partial and whole carcass condemnation in ten French cattle slaughterhouses. Meat Sci. 97(2):262-269. Doi: 10.1016/j.meatsci.2014.02.008.
- Gomes NBN, Rostagno MH, Santos GJVG, Aguiar PHP. 1999. Frequência de lesões em bovinos abatidos no matadouro municipal da cidade de Lavras, MG. Vet. Not. 5(1): 41-46.
- Ministerio de Salud. 1982. Decreto 2278 de 1982. Bogotá: Ministerio de Salud; (citado 2015 mayo 31). Disponible en: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/decreto\\_2278\\_1982.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/decreto_2278_1982.pdf).
- Ministerio de la Protección Social. 2007. Decreto 1500 de 2007. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; (citado 2015 mayo 31). Disponible en: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/Decreto1500\\_2007.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/Decreto1500_2007.pdf).
- Mrad de Osorio A. 2006. Ética en la investigación con modelos animales experimentales. Alternativas y las 3 RS de Russel: Una responsabilidad y un compromiso ético que nos compete a todos. Rev. Col. Bioét. 1:163-184.
- Panciera RJ, Confer AW. 2010. Pathogenesis and pathology of bovine pneumonia. Vet. Clin. Food. Anim. 26(2): 191-214. Doi: 10.1016/j.cvfa.2010.04.001.
- Pardi MC, Dos Santos LF, De Souza ER, Pardi HS. 2006. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. Vol. 1. 1<sup>a</sup> ed. Niterói (RJ)/Goiânia (GO): CEGRAF – UFG.
- Ríos RFG, Estrada A, Hernández J, Pérez C, Portillo JJ, Robles JC. 2012. Factores que influyen en la emesis postaturdimiento en bovinos. Rev. Mex. Cienc. Pecu. 3(3): 343-356.

- Schnöller A. 2006. Pautas para los procedimientos de inspección en animales y carnes en un matadero. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 25(2): 849-860. Doi: 10.20506/rst.25.2.1696.
- Vivas AL, Buncic S. 2004. Potential for use of hide-carcass microbial counts relationship as an indicator of process hygiene performance of cattle abattoirs. Food Prot. Trends. 24(11): 814-820.
- Zecchinon L, Fett T, Desmecht D. 2005. How *Mannheimia haemolytica* defeats host defense through a kiss of death mechanism. Vet. Res. 36(2): 133-156.

#### Article citation:

Oviedo-Socarrás T, Vargas-Viloria M, Cardona JA. Frecuencia de lesiones macroscópicas en pulmones de bovinos tipo exportación faenados en el frigorífico del municipio de Montería, Colombia [Frequency of macroscopic lesions in lungs of slaughtered cattle export type in the slaughterhouse of Monteria, Colombia]. Rev Med Vet Zoot. 63(1): 30-38. Doi: <http://dx.doi.org/10.15446/rfmvz.v63n1.56902>.