

Aplicación de técnicas estadísticas para estudios epidemiológicos con datos de frigorífico de tuberculosis bovina.

Traversa, María Julia, Jorge, María Cristina y y otros.

Cita:

Traversa, María Julia, Jorge, María Cristina y y otros (2007). *Aplicación de técnicas estadísticas para estudios epidemiológicos con datos de frigorífico de tuberculosis bovina*. Artículo digital en sitio que no está vigente.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/mariajuliatraversa/3>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pPNq/nth>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Aplicación de técnicas estadísticas para estudios epidemiológicos con datos de frigorífico de tuberculosis bovina

Traversa, M. J.¹; Jorge, M. C.¹; Schettino, D. M.¹; Sanz, H. E.¹; Torres, P. M.²

1. Departamento de Sanidad Animal y Medicina Preventiva. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Campus Universitario. Paraje Arroyo Seco s/n. (7000) Tandil.
2. Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria. Paseo Colón 367. (1063) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

RESUMEN

La inspección veterinaria en mataderos es una fuente de datos que posee sesgo y la corrección del mismo aporta validez a los estudios epidemiológicos. Con la información de dos frigoríficos de la provincia de Buenos Aires (A y B) se realizaron estudios de tendencia mediante la recta de regresión lineal y de estandarización de tasas brutas de decomiso por tuberculosis bovina durante 2000 y 2001. La tendencia fue en ascenso en los dos establecimientos y las tasas estandarizadas fueron para el frigorífico A de 0,41 % y para el B de 2,95 %. Esto permitió afirmar que en el frigorífico B la tasa es mayor que en el A eliminando el elemento de confusión aportado por la variable edad, de fundamental importancia en enfermedades crónicas como la tuberculosis. Con estos estudios se aportaría a los sistemas de vigilancia epidemiológica, optimizando los recursos existentes.

Palabras clave: bovino, estadística, frigorífico, tuberculosis

Statistics techniques applied to epidemiologic studies from abattoir data of bovine tuberculosis

SUMMARY

Veterinary inspection during slaughter is a data source that has got bias and its correction gives accuracy to epidemiologic studies. With information from two slaughterhouses, named A and B and placed in Buenos Aires province, it has been done trends studies employing linear regression and bovine tuberculosis condemned carcasses standardized rates during 2000 and 2001. The trends grew up in both abattoirs and standardized rates were 0,41 % in slaughterhouse A and 0,29 % in B. This allowed to state that in abattoir B the rate was higher than in abattoir A eliminating the confounding caused by age attribute, the crucial importance in chronic diseases as tuberculosis. These results improve epidemiologic surveillance and existing data sources are being used.

Key words: bovine, statistics, abattoir, tuberculosis

INTRODUCCIÓN

Las ciencias veterinarias han contribuido al bienestar del hombre mediante el control y erradicación de las enfermedades del ganado, por ello es imprescindible contar con información sobre la magnitud de los perjuicios que ocasionan, definir claramente la población de animales a la que será dirigido el esfuerzo sanitario y el número de animales afectados⁹.

La información acerca del estado de salud de una población se logra mediante la confirmación diagnóstica de las enfermedades, la expresión del grado de enfermedad de la población y la obtención de datos de diversas porciones de la población^{7,9}.

La inspección veterinaria de faena en mataderos es una fuente de datos para estimar las tendencias sanitarias futuras en una determinada región^{3,5}, a pesar de ello la información obtenida

no debe extrapolarse directamente a la población ya que posee sesgo causado por diversas variables^{3,9}.

En todo el mundo se ha logrado en alguna medida reducir la incidencia de las enfermedades con elevada mortalidad para los animales domésticos responsables de pérdidas económicas, que son limitantes reales o potenciales del comercio, y también muchas de estas enfermedades causan daños a la salud pública^{7,8}.

Los datos tienen validez porque en el frigorífico se sacrifica gran cantidad de animales, se identifican enfermedades durante la inspección veterinaria de rutina de las canales y pueden identificarse a los rodeos de donde provienen los animales enfermos^{4,5,9}.

Dentro de las variables que determinan el sesgo se consideran a los animales faenados que no representan la composición etaria de la población, que la muestra no es aleatoria ni representativa, que los animales sacrificados están clínicamente sanos (por lo tanto la mayoría de las enfermedades detectables son subclínicas)^{13,14} y la confiabilidad del diagnóstico mediante inspección posmortem en los frigoríficos^{6,7,8}.

Al eliminar los factores de sesgo e interpretar esta información con los datos relativos a las características socioeconómicas del ecosistema en estudio, a los factores físicos del ambiente y biológicos, tanto del agente como del huésped, se contribuye a la vigilancia epidemiológica¹⁰.

Con el objetivo de optimizar la información disponible y despejar la variable de confusión edad se realizaron estudios de tendencia y de estandarización de las tasas brutas de decomiso por tuberculosis bovina en dos frigoríficos de la provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos utilizados para este trabajo se obtuvieron de dos frigoríficos con inspección sanitaria nacional, ubicados en el sudeste y sudoeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina. Estos establecimientos, que se denominarán A para la región del sudeste y B para la del sudoeste, reciben hacienda para faena de catorce y nueve partidos respectivamente. Calculando el indicador productivo novillo/vaca se determinaron los tipos de explotación predominantes, que para la región del sudoeste son cría y recría y para el sudeste invernada⁶.

De las planillas mensuales de la inspección sanitaria de faena sistematizadas se tomaron para este trabajo los siguientes datos: fecha de faena, origen, cantidad de animales faenados y de afectados por tuberculosis (estos dos últimos registros se tomaron en total y discriminados por categoría)⁶.

Con los datos seleccionados se calcularon las tasas de morbilidad de decomiso por tuberculosis por cien bovinos para cada mes. Éstas fueron obtenidas mediante la proporción de bovinos que mostraron lesiones macroscópicas compatibles con tuberculosis, respecto del total de animales faenados. Luego se calcularon las tasas para dos estratos etarios: el de animales jóvenes (terneros, novillos y vaquillonas) y el de animales adultos (vacas y toros). Debido a que la población bovina faenada fluctuó en el período analizado se utilizaron tasas en lugar de números totales^{11,12,14,15}.

Con esta información se estimó la tendencia mediante la recta de regresión lineal utilizando las tasas mensuales de decomiso del total de la faena de los frigoríficos A y B para 2000-2001^{2,5,11,12,13}.

Las tasas brutas totales de decomiso para cada uno de los frigoríficos se ajustaron por el método de estandarización directa durante el mismo período elaborando tablas de cálculo con el detalle de las tasas de morbilidad específica por categoría.

También se estableció para cada categoría la población estándar de referencia por medio de la suma de los animales faenados en cada frigorífico y la población estándar total sumando las poblaciones estándares específicas.

El total de enfermos esperados para cada frigorífico en esta población estándar se obtuvo con la sumatoria de los enfermos esperados por categoría. Éstos se calcularon tomando las tasas

de morbilidad específicas respecto de las poblaciones estándar por grupo etario. Las tasas estandarizadas para cada frigorífico se calcularon mediante la proporción de enfermos esperados totales de cada frigorífico en relación a la población estándar por cada cien animales^{12, 13, 14, 15}.

RESULTADOS

En los gráficos 1 y 2 se observa la tendencia en ascenso de las tasas de morbilidad por decomisos de tuberculosis bovina en los dos establecimientos faenadores. Comparando los gráficos se detecta que en el frigorífico B estas tasas son mayores que en el frigorífico A.

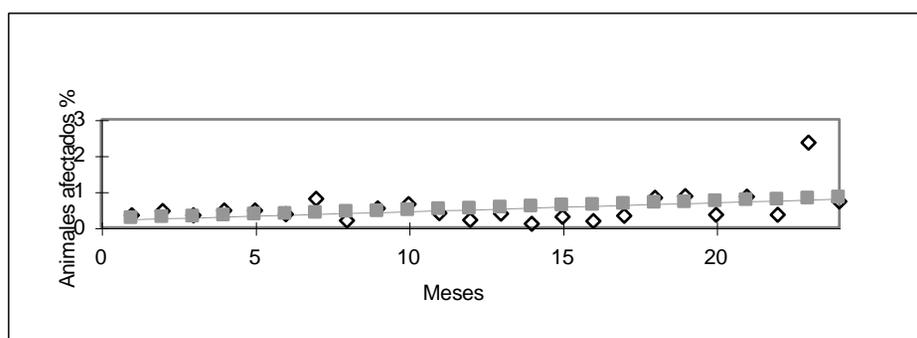


Gráfico 1. Tasa de animales afectados con lesiones de tuberculosis/100 faenados y línea de regresión durante 2000/2001 para el Frigorífico A.

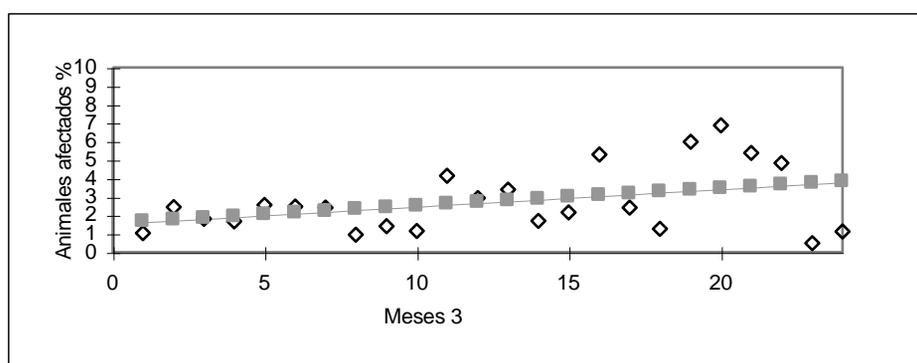


Gráfico 2. Tasa de animales afectados con lesiones de tuberculosis/100 faenados y línea de regresión durante 2000/2001 para el Frigorífico B.

En la tabla 1 se muestra la sumatoria de los datos de faena, las tasas de morbilidad por decomisos y los enfermos esperados clasificados por categoría para los frigoríficos en estudio.

Tabla 1. Estandarización directa de tasas de morbilidad de los frigoríficos A y B durante 2000-2001

Categorías animales	Población estándar	Frigorífico A		Frigorífico B	
		Morbilidad (%)	Enf. esperados	Morbilidad (%)	Enf. esperados
Adultos	9436	1.97	186.02	18.20	1718.83
Jóvenes	71984	0.20	147.51	0.94	680.00
Total	81420		333.54		2398.83

Utilizando esta tabla se obtuvo que la tasa estandarizada durante 2000-2001 fue para el frigorífico A de 0,41% y para el frigorífico B de 2,95%.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Existen en la República Argentina antecedentes de investigaciones epidemiológicas que utilizan como fuente de información al frigorífico. Uno de los estudios fue realizado en el Departamento de Castellanos provincia de Santa Fé, donde se desarrolló un esquema de identificación durante un año de los rodeos de origen de bovinos de descarte que presentaron lesiones de tuberculosis en la faena. Para ello los remates feria identificaron a los lotes de animales y los inspectores oficiales realizaron la detección posmortem de las lesiones. Esta información permitió localizar los rodeos de donde provenían los animales a partir de registros sanitarios previos¹.

En la misma provincia fue realizada otra investigación epidemiológica que toma como fuente de datos a seis frigoríficos, en ella se determinó la confiabilidad del inspector veterinario mediante la confirmación bacteriológica e histopatológica de muestras de lesiones compatibles con tuberculosis⁷.

En la provincia de Buenos Aires nuestro grupo realizó un estudio previo con estos datos en el cual se obtuvieron las tasas brutas totales y por categoría de decomiso por tuberculosis y la localización de los mismos en las carcazas estudiadas⁶.

En los estudios mencionados los aportes fueron realizados desde el punto de vista de la metodología operativa de la vigilancia epidemiológica, de la epidemiología diagnóstica y de la descriptiva.

En este trabajo realizamos aportes desde la epidemiología analítica ya que con la estandarización de tasas brutas se elimina el elemento de confusión otorgado por la variable edad, de fundamental importancia porque la tuberculosis es una enfermedad crónica. Este procedimiento nos permite afirmar que en el frigorífico B la tasa de morbilidad de animales afectados es mayor que en el A.

Además los datos fueron procesados en función del tiempo, utilizando técnicas estadísticas de epidemiología observacional, lo cual nos permitió determinar la tendencia de la tasa de morbilidad por decomiso.

Los resultados obtenidos relacionados e interpretados con la cantidad de establecimientos en saneamiento, las dosis de tuberculina aplicadas, los resultados de laboratorio bacteriológico de muestras en humanos y animales¹⁰ y las estadísticas hospitalarias¹⁵, aportarán información para definir las estrategias de los programas sanitarios.

La aplicación de técnicas estadísticas contribuirá a mejorar la comprensión de la epidemiología de la enfermedad y permitirá extrapolar la experiencia a otros países con situaciones epidemiológicas similares, optimizando los recursos humanos y presupuestarios existentes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los médicos veterinarios Pablo Pla y Horacio Smith por el aporte de los datos empleados en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ABDALA, A.; TARABLA, H.; BERTERO, S.; TORRES P.** Vigilancia epidemiológica de la tuberculosis bovina en el dpto. Castellanos, Santa Fe. Disponible en: <http://www.rafaela.inta.gov.ar/anuario1999/p37.htm> (05 de marzo de 2004)
2. **ASTUDILLO, V. M.; MÁLAGA, H.; WANDERLEY, M.** Estadística descriptiva. Volumen II. PANAFTOSA/OPS/OMS. Río de Janeiro, Brasil, 1976.
3. **BROWN, W. H.; HERNÁNDEZ DE ANDA, J.** 1998. Tuberculosis in adult beef cattle of mexican origin shipped direct-to-slaughter into Texas. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** **212 (4): 557-559**
4. **CORNER, L. A.** 1994. Post mortem diagnosis of *Mycobacterium bovis* infection in cattle. **Vet. Microbiology** **40: 53-63**
5. **HERNÁNDEZ DE ANDA, J.; RENTERÍA EVANGELISTA, T.; LÓPEZ VALENCIA, G.; MONTAÑO HODGERS, M.** 1997. An abattoir monitoring system for diagnosis of tuberculosis in cattle in Baja California, México. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** **211: 709-711**
6. **JORGE, M. C.; SCHETTINO, D. M.; SANZ, H. E.; PLA, P.; SMITH, H.** Tuberculosis bovina: datos de faena en dos frigoríficos de la provincia de Buenos Aires. Informe XIV Reunión Científico Técnica de la AAVLD. Córdoba, ARGENTINA, 2002.
7. **LATINI, O.; CANAL, A.; FERRARA, M. E.; SEQUEIRA, M.; SEQUEIRA, G.; BAGNAROLI, R.; TORRES, P.** 1997. Confiabilidad en la determinación de prevalencia de *Mycobacterium bovis* en ganado bovino por decomisos en frigoríficos. **Arch. Med. Vet.** **29 (2): 197-204**
8. **LATINI, O.; CANAL, A.; FERRARA, M.E.; SEQUEIRA, M.; SEQUEIRA, G.; BAGNAROLI, R.** Determinación de prevalencia de *Mycobacterium bovis* en ganado bovino por decomisos en frigoríficos. Informe Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Emilio Coni". Santa Fé, ARGENTINA, 1995.
9. **MORÁN, N.** La participación de los mataderos en actividades de notificación de enfermedades dentro del sistema de vigilancia epidemiológica. Curso Bases para un sistema de información y vigilancia epidemiológica de la tuberculosis bovina. OPS/INPPAZ/OMS. Buenos Aires, ARGENTINA, 1996.
10. **OIE.** Código sanitario para los animales terrestres. Versión 2003. Disponible en: <http://www.oie.int> (05 de marzo de 2004)
11. **PFEIFFER, D. U.** Veterinary epidemiology. An introduction. The Royal Veterinary College, University of London. Londres, Reino Unido, 2002. Available in: www.vetschools.co.uk/EpiVetNet/epidivision/Pfeiffer/files/Epinotes.pdf (09 de marzo de 2004)
12. **POVEDA, J. B.; RAMIREZ, A. S.** Manual Unidad de epidemiología y medicina preventiva. Fac. Vet. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Las Palmas, ESPAÑA, 2004. Disponible en: <http://www.epidemiologia.vet.ulpgc.es/> (09 de marzo de 2004)
13. **THAWLEY, D. G.** Introduction to epidemiology and preventive medicine. University of Missouri Press. Missouri, USA, 1981.
14. **THRUSFIELD, M.** Epidemiología veterinaria. Acribia S. A. Zaragoza, España, 1990.
15. **TREPKA, M. J.; BEYER, T. O.; PROCTOR, M. E.; DAVIS, J. P.** 1999. An Evaluation of the Completeness of Tuberculosis Case Reporting Using Hospital Billing and Laboratory Data; Wisconsin, 1995. **Ann. of Epidemiology** **9 (7): 419-423**