



18

# 18

---

Fecha de presentación: enero, 2018

Fecha de aceptación: marzo, 2018

Fecha de publicación: abril, 2018

## DIAGNÓSTICO PASIVO DE NEFRITIS INTERSTICIAL EN CERDOS DE MATADEROS

### PASSIVE DIAGNOSIS OF INTERSTITIAL NEPHRITIS IN SLAUGHTERHOUSE PIGS

Dra. C. Bárbara Yaislyn Ortíz Hurtado<sup>1</sup>

E-mail: [bortiz@ucf.edu.cu](mailto:bortiz@ucf.edu.cu)

Dr. C. Leonel Lazo Pérez<sup>2</sup>

MSc. Elígia Cuéllar Valero<sup>1</sup>

MSc. Minerva Almogoea<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, sexta edición)

Ortíz Hurtado, B. Y., Lazo Pérez, L., Cuéllar Valero, E., & Almogoea, M. (2018). Diagnóstico pasivo de nefritis intersticial en cerdos de mataderos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(1), 162-167. Recuperado de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>.

#### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar la incidencia de nefritis intersticial en el matadero de Salamina I en la provincia de Villa Clara y su contribución a la vigilancia epidemiológica. La investigación se realizó en el período comprendido de enero de 2012 a diciembre de 2016. Se realizó un análisis de la serie cronológica mensual para determinar la ocurrencia de las principales causas de decomisos en los cerdos sacrificados. Se determinó la tendencia, estacionalidad y canales de comportamiento habitual de las patologías de mayor incidencia. Se evaluó el impacto económico-sanitario de las pérdidas por concepto de decomisos. La nefritis manifestó una alta tendencia al incremento y la estacionalidad de la ocurrencia de decomisos es marcada en el último cuatrimestre del año. El canal de comportamiento habitual muestra un rango de 500 a 2500 decomisos mensuales. El impacto económico-sanitario de las pérdidas por concepto de decomisos asciende a 45 905,6 CUP.

**Palabras clave:** Nefritis intersticial, vigilancia epidemiológica, matadero porcino.

#### ABSTRACT

The objective of the present work was to determine the incidence of interstitial nephritis in slaughtered pigs in the slaughterhouse of Salamina I in the province of Villa Clara and their contribution to the epizootic surveillance. The investigation was carried out in the period from January 2012 to December 2016. An analysis of the monthly chronological series was conducted to determine the occurrence of the main causes of seizures in slaughtered pigs. The trend, seasonality and channels of usual behavior of pathologies of highest incidence was determined. The economic and health impact of losses on forfeitures was assessed. Nephritis showed a high tendency to increase and the seasonality of the occurrence of seizures by these processes is marked in the last quarter of the year. The usual behavioral channel of nephritis shows a range of 500-2 500 monthly seizures. The economic and health impact of seizure losses amounts to 45 905,6CUP.

**Keywords:** Interstitial nephritis, epidemiological surveillance, pigs slaughterhouse.

## INTRODUCCIÓN

El matadero constituye un instrumento relevante para el diagnóstico de enfermedades y su distribución, y de esta manera contribuir a la elaboración e instauración de políticas públicas y medidas de orientación al productor, que permitan tanto el desarrollo de los sistemas de producción porcina como la prevención de las zoonosis, por la evaluación de los programas de control de estas enfermedades y su erradicación (Pelliza, Carranza & Ambroggi, 2007). La demanda creciente de carne de cerdo ha incrementado la cantidad de animales sacrificados y consecuentemente un aumento del número de vísceras decomisadas (Passos, Mateus, Alfaro & Jiménez, 2011). Las pérdidas económicas generadas por los decomisos alcanzan valores importantes en países desarrollados y tiende a ser aún mayores en los subdesarrollados (Althaus, Alberton, Guimarães & Fiametti, 2005; Bueno, 2008; Zumbado, 2008; Mateus, 2010).

En Centroamérica ya se han hecho esfuerzos por estimar este tipo de pérdidas económicas. Es así como Bueno (2008), en su trabajo realizado en Honduras, determinó que las pérdidas por decomisos de vísceras alcanzan un valor realmente significativo en esa región.

La nefritis intersticial, comúnmente denominada “*riñón de manchas blancas*”, es una de las causas más comunes de decomiso del riñón en cerdos del matadero (Drolet, D'Allaire, Larochelle, Magar, Ribotta & Higgins, 2002). Durante muchos años una de las bacterias tradicionalmente relacionadas con este tipo de lesiones ha sido la *Leptospira interrogans* (Jones, Chappel & Adler, 1987; Baker, et al., 1989). La leptospirosis es una enfermedad infecciosa bacteriana causada por leptospiros patógenas, que afecta a una amplia variedad de mamíferos, incluyendo al hombre, siendo considerada como una de las enfermedades zoonóticas de mayor distribución a nivel. Se han descrito numerosos serovales capaces de infestar al cerdos, siendo los más comunes los ser ovars Pomona y Bratislava (Drolet, et al., 2002). En los últimos años ha cobrado mayor importancia, dada su re-emergencia actuando potencialmente como una enfermedad epidémica. Además de *leptospira ssp.*, se han propuestos otros agentes etiológicos asociados a la nefritis intersticial, como el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRSV), el Circovirus Porcino (PCV2) y el Parvovirus Porcino (PPV) y otras bacterias como *streptococcus suis*, *staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* que intervienen en las nefritis intersticiales purulentas (Drolet, et al., 2002; Martínez, et al., 2005).

Según Passos, et al. (2011), este resultado también fue observado por Tiong & Bin (1989), en un estudio similar en Singapur. Sin embargo, en términos de proporción, en Costa Rica el número de decomisos solamente para riñones fue mucho más alto, con 218,555 riñones de un total de 526,843 sacrificios, mientras que Tiong & Bin (1989), reportaron 214,905 riñones de un total de 2, 959, 607 animales sacrificados, para un período similar. En la provincia de Villa Clara no existe una adecuada retroalimentación entre los resultados del diagnóstico pasivo del

matadero y las zonas de procedencia del ganado que se sacrifica. El objetivo de esta investigación fue determinar la incidencia de nefritis intersticial en cerdos sacrificados en el matadero “*Salamina I*” y su contribución a la vigilancia epidemiológica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el matadero de Salamina I, el cual se encuentra la Carretera a Camajuaní, km 15 ½, Municipio Santa Clara en la Provincia Villa Clara. Se llevó a cabo la colecta de datos relacionados con las lesiones de los sistemas de órganos en el período comprendido de enero del 2012-diciembre del 2016.

Se realizó un análisis de la serie cronológica mensual del período analizado para determinar la ocurrencia de las principales causas de decomisos en los cerdos sacrificados. Se estableció tendencia, estacionalidad y canales de comportamiento habitual de la nefritis intersticial como patología de gran impacto social.

Se evaluó el impacto económico-sanitario de las pérdidas por concepto de decomisos de enero del 2013-diciembre del 2016 en la provincia de Villa Clara.

Los resultados obtenidos se procesaron a través de un paquete estadístico STATGRAPHICS Plus 5.0 y Excel 2010. Para comparar el porcentaje de las diferentes causas de decomiso se efectuó una prueba de comparación de proporción binomial. Se estudió el componente tendencial de la ocurrencia de lesiones orgánica mediante la ecuación de la recta de tendencia ajustada por el método mínimo cuadrado. Para determinar la presencia del componente estacional, se realizó una curva de expectativa con la mediana de la ocurrencia de lesiones mensuales.

Para establecer los canales de comportamiento habitual de la ocurrencia de lesiones mensuales en el período analizado, se empleó el método de la mediana, primer y tercer cuartil, el cual se basa en determinar para cada periodo (meses) una medida de tendencia central y sus valores mínimos y máximos, con la finalidad de definir zonas de seguridad o alerta.

Para lo cual se halló la mediana, el valor mínimo y máximo de la ocurrencia de focos en cada mes del período de cinco años de la serie de tiempo analizada, y se construyó los canales con la medida central, el rango inferior y el rango superior, estableciéndose las zonas de éxito (valores iguales o inferiores al límite inferior), zona de seguridad (valores iguales o inferiores a la mediana y superiores al límite inferior), zona de alerta (valores iguales o superiores a la mediana e inferiores al límite superior) y zona epizootica (valores iguales o superiores al límite superior).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestra la ocurrencia de nefritis intersticial en el matadero de Salamina I en el período 2012-2016, en el cual se sacrificaron 77 283 en el año 2012, 86 931 cerdos en el 2013, 108 263 en 2014 , 100 569 en 2015 y 119 409 en el año 2016. La nefritis representa el 89 % de

riñones decomisados en los 984 910 cerdos sacrificados en el período de los cinco años.

Tabla 1. Ocurrencia de decomiso por nefritis intersticial en el período 2012-2016.

Años	Riñón	Nefritis	
		Cant.	%
2012	8 577	3 243	38 a
2013	4 799	4 010	83 b
2014	12 328	11 970	97 b
2015	17 797	15 643	88 b
2016	22 134	19 799	89 b
Total	13 127	10 933	79

Nota: Letras desiguales en una misma columna difieren estadísticamente para  $p \leq 0.05$  mediante prueba de comparación de proporción binomial.

En el riñón la patología de mayor incidencia es la nefritis. Desde el punto de vista epidemiológico posee una gran importancia la nefritis ya que esta es de tipo intersticial y varios autores (Bollo, 2004; Mateus, 2010; Barría, 2013) coinciden en plantear que es una lesión importante en la Leptospirosis la cual es una enfermedad antropozoonótica que tiene un impacto social, esta lesión renal muestra diferencia estadística significativa en el 2012 con el resto del período analizado.

El comportamiento de los decomisos por nefritis representado en la figura 1 es irregular con un marcado aumento de la tendencia; se manifiesta una alta incidencia en 2014 y 2015 en los meses de septiembre a diciembre, y en el año 2016 existe un ascenso de marzo a diciembre. La nefritis que se manifiesta en los riñones inspeccionados de los cerdos sacrificados, es de tipo intersticial generalmente; sobre la cual varios autores como Barría (2013), plantean que es una lesión importante en la Leptospirosis del cerdo, la cual es una enfermedad antropozoonótica que está presente en las unidades del sector no especializado, debido a una inadecuada vacunación y deficientes programas de desratización. Condiciones que favorecen el incremento de animales portadores que excretan Leptospiras en la orina (fase Leptospirúrica) y asientan la lesión de nefritis intersticial en los cerdos infectados, pues Barría (2013), plantea que las leptospiras patógenas viven en los túbulos renales proximales de los riñones de los portadores, aunque otros tejidos y órganos pueden también servir como una fuente de infección. Desde los riñones, las leptospiras son excretadas por la orina de los individuos afectados y pueden contaminar el suelo y el agua.

$$\text{Nefritis} = 265,662 + 26,7428 * \text{meses}.$$

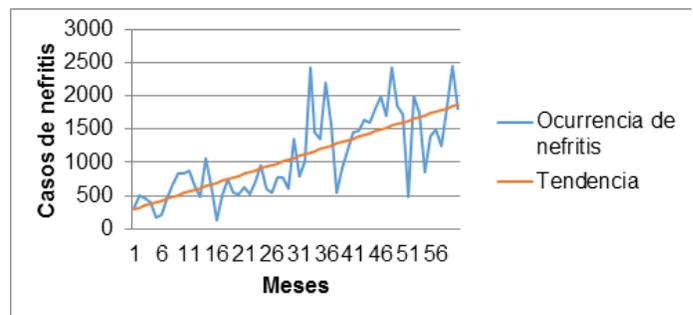


Figura 1. Tendencia de la ocurrencia de decomisos por nefritis 2012-2016.

Durante muchos años una de las bacterias tradicionalmente relacionadas con este tipo de lesiones ha sido la *Leptospira interrogans* según Jones, et al. (1987); Baker, McEwen, Prescott & MeeK (1989), pero estudios posteriores realizados demostraron que además de *leptospira ssp.*, se han propuestos otros agentes etiológicos asociados a la nefritis intersticial, como el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRSV) enfermedad exótica en Cuba, el Circovirus Porcino (PCV2), el Parvovirus Porcino (PPV) y otras bacterias como *streptococcus suis*, *staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* que intervienen en las nefritis intersticiales purulentas (Drolet, et al., 2002; Martínez, et al., 2005).

En los riñones decomisados por nefritis intersticial no purulenta se observó histopatológicamente regeneración tubular y necrosis tubular por lo que coincidimos con Barría (2013), que caracteriza estas lesiones como típicas de Leptospirosis renal y diferimos de Martínez, et al. (2005), que obtuvo como resultados en sus estudios que no se identificó ninguna leptospira aunque sí se detectaron anticuerpos contra los serovares Pomona y Bratislava, se aislaron varias bacterias piógenas tanto en los casos como en los controles, respecto al PCV2 se aisló el ADN sólo en un riñón caso mientras que el PRRSV no fue detectado en ninguna muestra.

En la figura 2 se muestra la estacionalidad de las principales patologías halladas en este estudio. La estacionalidad de nefritis intersticial manifiesta un incremento en los meses de octubre a noviembre.

Resultados que pudieran atribuirse a que en el último cuatrimestre del año, se registran disminuciones en la temperatura ambiental, además de alta humedad relativa que predispone a la presencia de Leptospirosis.

Por otra parte en el mes de diciembre hay una mayor demanda de carne de cerdo en Cuba por lo que coincidimos con Passos, et al. (2011), quienes señalan que el incremento en el consumo, conduce al aumento en la cantidad de animales sacrificados en mataderos y a la consecuente elevación en el número de decomisos de vísceras.

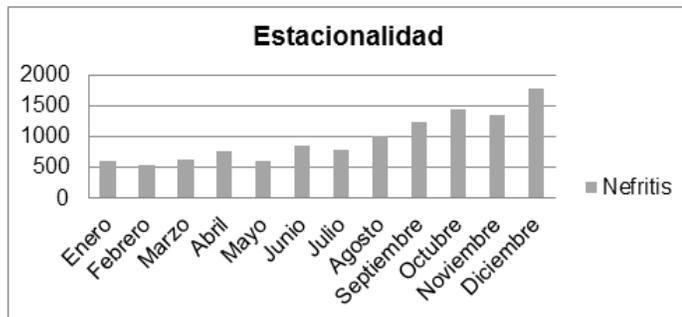


Figura 2. Estacionalidad de las principales patologías 2012-2015.

La estacionalidad en la vigilancia sindrómica permite identificar los meses o período de mayor incidencia de patologías, síndromes y enfermedades favorecidas por las condiciones ambientales permitiéndonos la elaboración de medidas que disminuyan estas vulnerabilidades además de que representa una herramienta para la detección, control y erradicación de enfermedades emergentes, reemergentes y zoonóticas, concordamos con Hoinville (2013), que plantea que esta se basa en el empleo de datos relativos a la salud (signos clínicos u otros) que pueden anteceder o sustituir un diagnóstico formal y señalar con suficiente probabilidad de ocurrencia un caso o un brote de enfermedad, de forma que garantice una respuesta oportuna; una asunción primaria de cualquier sistema de vigilancia sindrómica es que cuando el comportamiento del estado de salud de una población es afectado, los cambios del mismo se agrupan en tiempo o espacio y pueden ser detectados oportunamente si la población es monitoreada consecutivamente.

En la figura 3 se muestra el canal de comportamiento habitual en la ocurrencia de decomisos por nefritis para un período de cinco años, que oscilan desde 500-2 500 casos mensuales, con marcado incremento en los últimos meses del año.

Esta aseveración se logra, al superponer los datos o registros de ocurrencia de decomisos, en un momento determinado, sobre el gráfico con los canales de comportamiento habitual. Uno de los principales objetivos de los sistemas de vigilancia es generar información que permita identificar precozmente cambios en los patrones de la focalidad de importancia para la salud del rebaño. Para ello un instrumento útil es el denominado "corredor enzoótico", que es la representación gráfica de la incidencia actual sobre la histórica, la cual alerta ante una incidencia superior a la esperada (Molanes, 2010).

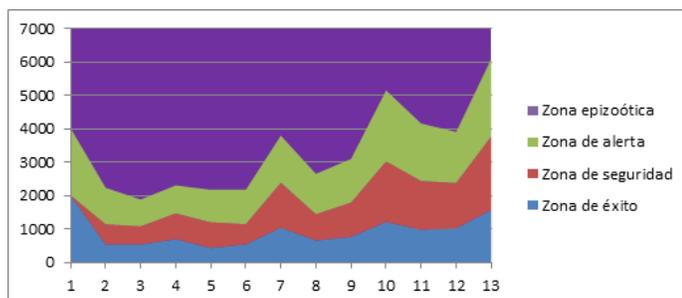


Figura 3. Canales de comportamiento habitual de la ocurrencia de decomisos por nefritis (2012-2016).

Coincidimos con Lazo, Cepero & Arredondo (2015), quienes señalan que el sistema de vigilancia epidemiológica continua, permite detectar si estamos en zona de seguridad (canal enzoótico) o si hay una situación de alerta o muy comprometida por su magnitud (zona de alerta y epizootica respectivamente). Por otra parte, permite a los servicios veterinarios valorar si las medidas de prevención y control que se estén aplicando en el territorio, tienen efecto o no, al percatarse si la ocurrencia de los focos se comporta por debajo del comportamiento habitual (zona de éxito) y ante cambios en el patrón de comportamiento habitual de la situación sanitaria, como consecuencia del incremento del número de focos, se hace necesario poner en práctica un grupo de estrictas medidas de bioseguridad, que están establecidas por el Departamento de Sanidad Animal, además de aplicar las medidas de respuestas para disminuir la vulnerabilidad de las instalaciones o áreas de riegos.

La tabla 2 muestra las pérdidas económicas como consecuencia de decomisos de riñón por la patología de nefritis intersticial en el período de enero de 2012 a diciembre de 2016.

Tabla 2. Pérdidas económicas correspondientes a decomiso de riñón en el período del 2012-2016.

Año	Riñón	
	Cant.	Importe(CUP)
2012	8 577	5 145,6
2013	4 799	5 021,73
2014	12 328	7 733,6
2015	17 797	13 636,2
2016	1 127	14 368,5
Total	56 628	45 905,6

La tabla 2 manifiesta un comportamiento ascendente de las pérdidas económicas en el período analizado, la cantidad de animales sacrificados en el período comprendido fue de 984 910 cerdos, de esta población, el riñón fue la segunda víscera de mayor decomiso por presencia de para un total de 45 905,6CUP lo que constituye un importante impacto económico para la producción porcina nacional por lo que coincidimos con Althaus, et al. (2005); Bueno (2008), los cuales plantean que las pérdidas económicas generadas por los decomisos alcanzan valores importantes en países desarrollados y tienden a ser aún mayores en los subdesarrollados; en Centroamérica ya se han hecho esfuerzos por estimar este tipo de pérdidas económicas.

Coincidimos con Passos, et al. (2011), que la demanda creciente de carne de cerdo ha incrementado la cantidad de animales sacrificado y consecuentemente un aumento del número de vísceras decomisadas y a pesar de los beneficios brindados por este método de control, existe la posibilidad de que muchos órganos y carcasas sean desechados innecesariamente, lo cual conlleva a pérdidas económicas significativas para los productores y la industria de alimentos. Sin embargo, no basta sólo con

registrar los decomisos, es importante retroalimentar a las unidades para el control de las enfermedades.

Los servicios veterinarios en el matadero no trabajan en función de la integridad del comportamiento epidemiológico, pues realizan un mayor énfasis en la inocuidad de las vísceras comestibles. Determinamos la necesidad de establecer un sistema de vigilancia rápido, continuo y confiable que permitiera la retroalimentación de estos registros a Veterinaria provincial, Empresa porcina y unidades permitiéndonos evaluar los servicios veterinarios en las entidades además de las medidas profilácticas y terapéuticas empleadas corroborando con la prevención, control y erradicación de enfermedades.

## CONCLUSIONES

La nefritis manifiestan una alta tendencia al incremento y la estacionalidad de la ocurrencia de decomisos por esta patología es muy marcada en el último cuatrimestre del año.

El canal de comportamiento habitual de las nefritis como la patología de mayor incidencia en el matadero, manifestó un rango de 500 a 2 500 decomisos.

El impacto económico-sanitario de las pérdidas por concepto de decomisos ascienden a 45 905,6 CUP

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Althaus, L., Alberton, G., Guimarães, A., & Fiametti, A. (2005). Exame macroscópico das *articulações de suínos artríticos no abatedouro*, *Arch. Vet. Sci.*, 10, 13-19.
- Baker, T. F., McEwen, S. A., Prescott, J. F., & MeeK, A. H. (1989). The prevalence of leptospirosis and its association with multifocal interstitial nephritis in swine at slaughter. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 53, 290-294. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1255713/>
- Barría, I. (2013). Hallazgos histopatológicos renales y su relación con la Leptospirosis en roedores silvestres de la provincia de Valdivia. (Tesis de licenciatura). Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- Bollo, J. (2004). Interés de visitas a matadero. Estudio de prevalencia en matadero de distintas patologías. II Congreso de la AVPA. Zaragoza: Asociación de Veterinarios de Porcino de Aragón.
- Bueno, A. (2008). Evaluación de las pérdidas económicas causadas por el decomiso de vísceras y carcasas en bovinos y porcinos, en la procesadora municipal de carnes en la Ceiba, Atlántida, Honduras. (Tesis de licenciatura). Guatemala: Universidad de San Carlos.
- Drolet, R., D`Allaire, S., Larochelle, R., Magar, R., Ribotta, M., & Higgins, R. (2002). Infectious agents identified in pigs with multifocal interstitial nephritis at slaughter. *Veterinary Record*, 150(3), 139-143. Recuperado de <http://europepmc.org/abstract/med/11871667>

Hoinville, L. (2013). Discussing the development and application of methods for effective surveillance in livestock populations: Report of a workshop held prior to the ISVEE conference, Durban. Recuperado de <http://www.defra.gov.uk/ahvla-en/disease-control/surveillance/pre-isvee-workshop/>

Jones, R. T., Chappel, R. J., & Adler, B. (1987). Macroscopic Kidney lesions in slaughtered pigs are an adequate indicator of current leptospiral infection. *Australian Veterinary Journal*, 64, 258-259.

Lazo, L., Cepero, R., & Arredondo, S. (2015). Epidemiología veterinaria práctica: experiencias en la prevención y control de enfermedades transmisibles. Saarbrücken: Editorial Académica Española.

Martínez, J., et al. (2005). Estudios en mataderos sobre la nefritis intersticial multifocal en cerdos desmedrados. *Revista Española Anaporc.*, 3(1), 26-34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2219439>

Mateus, R. (2010). Análisis de las causas más frecuentes de decomisos de vísceras (hígado, riñones, corazón) en cerdos, en un matadero del Valle Central de Costa Rica, durante el período del año 2007 al primer semestre del 2009 y su implicación económica. Tesis de licenciatura. San José de Costa Rica: Universidad Nacional.

Molanes, L. (2010). Documento del módulo de vigilancia en salud animal. Análisis epidemiológico de datos tabulados (EPIDAT 3.1). Santiago de Compostela: Consejería de Sanidad de Junta de Galicia.

Passos, P.A., Mateus, V.R., Alfaro, Z., & Jiménez, L. (2011). Análisis de las causas más frecuentes de decomisos de vísceras en cerdos, en un matadero de Costa Rica y su implicación económica. *Revista Porcicultura Iberoamericana*, 1:3. Recuperado de <http://www.redporcina.org.mx/contenidos/1.1.3.pdf>

Pelliza, B. R., Carranza, A., & Ambrogi, A. (2007). Monitoramento das patologías em suínos no período de crescimento. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, 59(5), 1132 - 1136. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-09352007000300010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352007000300010)

Tiong, C. K., & Bin, C. S. (1989). Abattoir condemnation of pigs and its economic implications in Singapore. *Br. Vet. J.*, 145(1), 77-84. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2920280>

Zumbado, G. (2008). Identificación de parásitos gastrointestinales en nueve granjas porcinas y determinación de pérdidas económicas por decomiso de hígados de cerdos parasitados, en cuatro mataderos del área metropolitana de Costa Rica (Tesis de licenciatura). San José de Costa Rica: Universidad Nacional.