

Rev Biomed 1999; 10:93-101.

Enfermedades de los porcinos diagnosticadas en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán durante los años de 1988 a 1997.

Artículo Original

Marco A. Torres-León, Rosa G. Ramírez-Porras.

Departamento de Patología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

RESUMEN.

Introducción. La producción porcina ocupa un lugar importante dentro de la producción animal nacional y local. Los laboratorios de diagnóstico veterinario, representan una fuente de información para determinar el estado de salud de los animales en determinada región. El conocimiento de los problemas de salud de los porcinos en nuestro estado, representa uno de los aspectos básicos para el control y prevención de las enfermedades. El trabajo reporta los diagnósticos relevantes durante el periodo 1988-1997.

Material y métodos. Se revisaron los reportes anuales de los diagnósticos realizados en el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán. Basándose en su frecuencia e importancia epidemiológica se seleccionaron 550 diagnósticos. Los diagnósticos se basaron en la observación de lesiones macroscópicas y/o

histopatología y/o el aislamiento del agente causal.

Resultados. Las afecciones más frecuentes fueron: en el sistema respiratorio; *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasterurella multocida* y lesiones sugestivas a *Mycoplasma hyopneumoniae*. En sistema digestivo degeneración hepática y enteropatía proliferativa porcina. En sistema nervioso las meningoencefalitis no supurativas y meningitis supurativas por *Streptococos* á hemolíticos. Destacaron las lesiones sugestivas de *Haemophilus parasuis*.

Conclusiones. Las enfermedades diagnosticadas y su frecuencia, coinciden con las reportadas como importantes en la porcicultura mundial. Los cambios en los sistemas de producción han modificado la presentación de los problemas de salud animal a través de los años. (*Rev Biomed 1999; 10:93-101*)

Palabras clave: Porcinos, patología porcina, epidemiología veterinaria.

Solicitud de sobretiros: M. en C. Marco A. Torres-León, Depto. de Patología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Apdo. Postal 4-116, C.P. 97100, Mérida, Yucatán, México.

Recibido el 13/Julio/1998. Aceptado para publicación el 27/Nov./1998.

Este artículo esta disponible en <http://www.uady.mx/~biomedic/rb991024.html>

MA Torres-León, RG Ramírez-Porras.

SUMMARY.

Swine pathology diagnostics in the Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán during 1988-1997.

Introduction. Swine production has an important place in local national and animal production. The diagnostic veterinary laboratories are an important source of information about the state of health of the animals in any particular region. Knowledge of the swine health problems in our state, is one of the basic elements for disease control and prevention. This paper reports the most relevant diagnostics made during 1988-1997.

Material and methods. Based on their frequency and epidemiologic importance a total of 550 diagnostics were selected from the annual reports of the department of pathology of the Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán. The diagnostics were reported considering macroscopic lesions and/or histopathology and/or microbiological isolation.

Results. *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* and suggestive lesion of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection were the most frequent pathologies of the respiratory system. Hepatic degeneration and porcine proliferative enteropathy were important pathologies of the digestive system. Non suppurative meningoencephalitis and suppurative meningitis caused by *Streptococcus* alfa hemolíticos were common pathologies of the nervous system. Also, suggestive lesions to *Haemophilus parasuis* were frequent.

Conclusions. The diagnosed diseases and their frequency were similar to the ones reported in the world swine production. The results of this study show that changes in the swine production systems modify the presentation of the different swine health problems throughout the years. (*Rev Biomed 1999; 10:93-101*)

Key words: Swine, swine pathology, veterinary epidemiology.

Revista Biomédica

INTRODUCCIÓN.

La producción de carne de cerdo en México representa el 1.3% del total mundial. En México la porcicultura ha experimentado cambios importantes en los sistemas de producción (1). En el estado de Yucatán, la industria porcina es una actividad importante en términos de su valor económico, volumen de producción, elevada demanda de sus productos y subproductos por parte de la población así como, por su capacidad generadora de empleos (2).

El diagnóstico oportuno y confiable de los problemas de salud en los porcinos requiere la participación de los diferentes laboratorios auxiliares para el diagnóstico (3).

Las escasas lesiones patognomónicas y el fracaso en el aislamiento e identificación de algunos agentes biológicos, químicos o físicos asociados a las lesiones ocasionan un problema en la confiabilidad de los diagnósticos(3,4). Esto justifica la utilización de los diferentes auxiliares de diagnóstico disponibles en una región geográfica específica.

Una de las fuentes de información importantes para el conocimiento de la situación sanitaria en los animales domésticos en una región determinada, son los laboratorios de diagnóstico veterinario(5).

El Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán (FMVZ-UADY) ofrece servicios de diagnóstico a los diferentes sectores productivos de la península de Yucatán. En la última década, los porcinos fueron la especie doméstica que se remitió con mayor frecuencia al laboratorio de patología. El objetivo del trabajo es divulgar los problemas de salud relevantes en los porcinos, diagnosticados durante un periodo de diez años (1988 a 1997).

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se revisaron los reportes anuales de los diagnósticos en porcinos, realizados en el departamento de Patología de la FMVZ-UADY durante el periodo 1988-1997, seleccionando y discutiendo aquellos diagnósticos que, basándose en su frecuencia y en su importancia epidemiológica, se consideraron de mayor importancia en la salud animal.

Cuadro 1

Enfermedades del sistema respiratorio de los porcinos diagnosticadas en el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán durante el periodo 1988-1997 (n=294).

DIAGNÓSTICO	No. (%)
Rinitis atrófica	11 (3.7)
Bronconeumonía linfoproliferativa sugestivo de <i>Mycoplasma spp</i> y bacterias secundarias	69 (23.5)
Bronconeumonía purulenta por <i>Pasteurella multocida</i>	33 (11.2)
Bronconeumonía purulenta	60 (20.4)
Pleuroneumonía fibrino-necrótica por <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	35 (11.9)
Neumonía supurativa por <i>Actinomyces pyogenes</i>	6 (2.0)
Neumonía supurativa por <i>Streptococcus á hemolítico</i>	5 (1.7)
Neumonía fibrinopurulenta	20 (6.8)
Neumonía granulomatosa (negativo a bacilo ácido alcohol resistente)	4 (1.4)
Neumonía intersticial sugestiva de una infección viral	47 (15.9)
Neumonía por <i>Metastrongylus spp</i>	4 (1.4)

Los reportes anuales se basan en los diagnósticos por “caso”; definiéndose “caso”, como un problema de salud porcina individual o de población, con base en la historia clínica proporcionada por el solicitante del servicio diagnóstico.

Los diagnósticos se realizaron basándose en la historia clínica, estudio *post mortem*, histopatología y/o citología y el aislamiento e identificación del agente etiológico. Se utilizó el término “sugestivo” cuando los casos se diagnosticaron con base en la historia clínica, lesiones macroscópicas y microscópicas. El término “compatible” se utilizó cuando, además de las características antes anotadas, el diagnóstico se apoyó en tinciones específicas, sin lograr el aislamiento del agente causal. Por último, cuando se logró identificar el agente causal y/o observar al microscopio lesiones patognomónicas, se anotó el nombre de la enfermedad o el término “por”.

RESULTADOS.

Durante el periodo 1988-1997 se seleccionaron 550 casos de enfermedades de los porcinos de los cuales 294 (53.5%) correspondieron a afecciones del sistema respiratorio, seguidas por 128 (23.3%) del sistema digestivo, 98 (17.8%) del sistema nervioso y 30 (5.5%) de otros sistemas.

Las lesiones del aparato respiratorio reportadas fueron diversas (cuadro 1). Destacaron 243 (82.6%), asociadas a bacterias seguidas por 47(16.0%) asociadas a virus y 4(1.4%) de origen parasitario. En las lesiones asociadas a bacterias, únicamente en 79 (32.5%) casos se logró el aislamiento del agente bacteriano involucrado.

Las lesiones del aparato digestivo fueron principalmente entéricas con 82 (64.1%) casos seguidas por 36 (28.1%) de tipo hepático (cuadro 2). Las principales lesiones del aparato digestivo, fueron en 62 casos (48.4%) asociadas a bacterias, seguidas de 26 (20.3%) asociadas a hepatotóxicos y 15 (11.7%) a virus.

MA Torres-León, RG Ramírez-Porras.

Cuadro 2

Enfermedades del sistema digestivo de los porcinos diagnosticadas en el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán durante el periodo 1988-1997 (n=128).

DIAGNÓSTICO	No. (%)
Degeneración hepática sugestiva a un hepatotóxico	26 (20.3)
Hepatitis eosinofílica (“manchas de leche”)	10 (7.8)
Gastritis hemorrágica	10 (7.8)
Atrofia de vellosidades intestinales sugestivo de una infección viral	15 (11.7)
Enteritis proliferativa sugestiva a una infección por <i>Lawsonia intracellularis</i> (Enteropatía proliferativa del cerdo)	34 (26.6)
Lesiones sugestivas de Colibacilosis	17 (13.3)
Enteritis necrótico hemorrágica	11 (8.6)
Coccidiocis	5 (3.9)

Las lesiones del sistema nervioso fueron principalmente asociadas a bacterias en 59 (60.3%) casos (cuadro 3).

DISCUSIÓN.

Las patologías del sistema respiratorio fueron las más frecuentes. Las lesiones observadas en las vías respiratorias superiores y en los pulmones sugieren la presencia de los principales agentes infecciosos del complejo respiratorio porcino en la entidad. Esto se corroboró con el aislamiento de algunas de las principales bacterias asociadas al complejo (*Actinobacillus pleuropneumoniae* y *Pasteurella multocida*).

Revista Biomédica

Cuadro 3

Enfermedades del sistema nervioso (n=98) y otros sistemas (n=30) de los porcinos diagnosticadas en el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán durante el periodo 1988-1997.

DIAGNÓSTICO	No. (%)
Sistema Nervioso	
Meningoencefalitis no supurativa	30 (30.6)
Meningitis eosinofílica por Cloruro de sodio	10 (10.2)
Meningitis supurativa por <i>Streptococcus á hemolítico</i>	13 (13.3)
Meningitis supurativa sugestivo a una infección por <i>Haemophilus parasuis</i> .	14 (14.3)
Enfermedad del edema	31 (31.6)
Otros	
Erisipela porcina	12 (40)
Poliserositis sugestiva a <i>Haemophilus parasuis</i> .	18 (60)

El complejo respiratorio porcino es considerado uno de los principales problemas que afectan la porcicultura mundial(6). Estudios realizados en Yucatán reportan la elevada prevalencia de signos clínicos respiratorios en las granjas de engorda(7) así como un 90.3% de lesiones pulmonares en cerdos finalizados sacrificados en el rastro municipal de Mérida (8).

La escasez de casos de rinitis atrófica durante el periodo se debe a que esta enfermedad no causa mortalidad, por lo que su identificación requiere la inspección de los cornetes nasales en los rastros(9). Los casos reportados fueron remitidos con el objetivo de confirmar la presencia de la enfermedad en explotaciones porcinas con buenas

Epidemiología de las enfermedades de los porcinos.

condiciones sanitarias.

El 23.5% de las patologías del sistema respiratorio fueron sugestivas a una infección por *Mycoplasma hyopneumoniae*. Esto coincide con reportes de Estados Unidos y México (10-13). La reacción linfoproliferativa perivascular y peribronquiolar se considera una lesión característica de la infección por *M. hyopneumoniae* (14-15). En la mayoría de los laboratorios de diagnóstico veterinario, la presencia de esta lesión es importante para el diagnóstico de la mycoplasmosis, dado que *M. hyopneumoniae* es difícil de aislar (11,14,16).

En 11.2% de las patologías del sistema respiratorio se aisló *Pasteurella multocida*. Esta bacteria es considerada el patógeno secundario más importante del complejo respiratorio (16). En los diagnósticos de bronconeumonía purulenta y neumonía fibrinopurulenta (27.2%), es probable que esté involucrada *P. multocida* pues la observación del exudado purulento en las vías aéreas y parénquima pulmonar, sugieren su presencia (14,16).

En el 11.9% de los casos se aisló *A. pleuropneumoniae*, causante de la pleuroneumonía contagiosa porcina, una de las enfermedades de mayor importancia económica en el mundo (17). En el centro de México, durante el año de 1976, se reportan los primeros casos de esta enfermedad (18). En Yucatán, el primer aislamiento de *A. pleuropneumoniae* se logró en 1989 en el marco del primer brote, con aislamiento del agente causal, en el estado. Díaz y cols. (19) a partir de una cepa aislada del brote, identificaron el serotipo 5 de la bacteria. Actualmente, Williams y cols. (20) reportan a los serotipos 1 y 7 de *A. pleuropneumoniae* como los más frecuentes en Yucatán.

Los pocos casos de neumonías con aislamientos de *Actinomyces pyogenes* y *Streptococcus α* hemolítico se explican por que estas bacterias no se consideran importantes en el complejo respiratorio (6). Estos resultados son similares a los reportados por Turk y cols. (10) en el estado de Missouri, Estados Unidos.

En los cuatro casos de neumonía granulomatosa, se descartó la participación de bacterias de género *Mycobacterium* al no observarse bacilos ácido alcohol resistente, por lo que las lesiones crónicas se asociaron a otras bacterias.

La neumonía intersticial, observada en el 15.9% de los casos, es considerada como una lesión característica de los virus asociados al complejo respiratorio, aunque no patognomónica pues *M. hyopneumoniae* produce lesiones similares (14). El fundamento para sugerir la participación de un virus fue básicamente, la ausencia de hiperplasia linfoide parivascular o peribronquiolar, lesiones típicas de *M. hyopneumoniae* en estos pulmones (14,15).

Las escasas neumonías parasitarias, se observaron exclusivamente en cerdos de traspatio.

Los trastornos del sistema digestivo ocuparon el segundo lugar en frecuencia. En el estado de Missouri, Turk y cols. (10) reportaron estos problemas en el primer lugar en las enfermedades de los cerdos. No existen reportes en México, acerca de la frecuencia de este tipo de patologías en los laboratorios de diagnóstico.

Las lesiones de tipo degenerativo en el hígado, sugestivas de un hepatotóxico ocuparon el 20.3% de los casos. Generalmente, de acuerdo con las historias clínicas, fue el alimento la principal sospecha del origen del tóxico. En 1995 se incrementó notablemente la observación de esta lesión. La detección del tóxico es complicada pues existe una amplia variedad de éstos que podrían estar involucrados. Asimismo, la historia clínica puede proporcionar información valiosa acerca del origen del tóxico (21).

Las hepatitis eosinofílicas (7.8%) se observaron en las lesiones macroscópicas conocidas como "manchas de leche". Son causadas principalmente por migraciones larvarias de *Ascaris suum*, otros agentes menos frecuentes son: *Stephanurus dentatus*, *Taenia hydatigena*, *Ascaris lumbricoides* y *Toxocara spp.* (22). La escasez de casos se relaciona con el alto nivel de tecnificación en la mayoría de las explotaciones porcinas en el estado. Esto

concuera con la baja prevalencia observada por Torres y Ramírez (23), en un estudio realizado en cerdos finalizados.

Las gastritis hemorrágicas se presentaron únicamente en cerdos en etapa de finalización (60-100 Kg.) y en hembras reproductoras jóvenes, representado una pérdida económica considerable para el productor. La etiología de esta patología es poco clara, se asocia con varios agentes infecciosos, toxicidad del cobre, estrés, acidez gástrica y proceso de elaboración de los alimentos balanceados (24).

En el 11.7% de los casos se diagnosticó, mediante histopatología, atrofia de vellosidades intestinales. Esta lesión sugiere una infección por coronavirus o rotavirus(25). El diagnóstico diferencial se realizó basándonos en la historia clínica y lesiones macroscópicas. Esto nos permite llegar a un diagnóstico aceptable, sin embargo es recomendable utilizar alguna técnica diagnóstica más confiable (25).

La enteropatía proliferativa porcina compatible con una infección por *Lawsonia intracellularis* se observó en el 26.6% de los casos. Fue diagnosticada por primera vez en 1989 y a partir de ese año se ha presentado de manera constante. Actualmente es una de las patologías que se observan con mayor frecuencia, generalmente en cerdos provenientes de granjas altamente tecnificadas. *L. intracellularis* es una bacteria difícil de aislar, por lo tanto, el diagnóstico de la enteropatía proliferativa porcina se realiza generalmente por la historia clínica, observación de lesiones macroscópicas e histológicas, ya que éstas se consideran muy características (26-30).

Los casos con diagnóstico de colibacilosis neonatal(13.3%) se realizaron basándonos en la historia clínica, lesiones macroscópicas leves, ausencia o leves lesiones histológicas y el aislamiento de *Escherichia coli* del duodeno de los lechones. En los brotes típicos de colibacilosis, es válido utilizar esta metodología diagnóstica (31).

El 8.6% de los casos fue enteritis necrótico-hemorrágica compatible con una infección por *Clostridium perfringes* tipo C. Se presentaron en

lechones dentro de sus primeras dos semanas de vida. La enteritis por *Clostridium spp* es considerada actualmente como una de las enfermedades entéricas en lechones más importantes en Estados Unidos (32). El diagnóstico se fundamenta en las lesiones macroscópicas, histológicas y la positividad a la tinción de Gram, a partir de frotis de la mucosa intestinal (33).

La inclusión de los casos de coccidiosis en este reporte se fundamenta en la importancia de considerar la presencia de *Isospora suis* dentro de los diagnósticos diferenciales de las diarreas neonatales de los cerdos. En ninguno de los casos diagnosticados como coccidiosis, se consignó en la historia clínica, la sospecha de esta enfermedad. Las lesiones macroscópicas observadas no se consideran características. El diagnóstico se realizó basándonos en la observación de merozoitos de *I. suis* en los cortes histológicos de intestinos lesionados (25).

El Departamento de Patología colaboró en el diagnóstico de la enfermedad de Aujeszky (Meningoencefalitis no supurativa) en el estado de Yucatán durante el mes de febrero de 1989. En ese año fue la última ocasión en que se participó en un brote clínico-patológico asociado a esta enfermedad. Las lesiones macroscópicas observadas en los cerdos fueron similares a las reportadas en la literatura(34). Asimismo, las lesiones histológicas en el cerebro fueron compatibles con el virus causante de la enfermedad de Aujeszky (Herpesvirus 1), pues en dos cerdos se observaron cuerpos de inclusión intranucleares(35). En nueve casos de meningoencefalitis no supurativa sugestivos de infección viral, no se logró determinar el tipo de virus involucrado, descartándose el de la rabia cuando, basándonos en la historia clínica, se sospechaba de esta enfermedad. El único brote de rabia en porcino diagnosticado en nuestro laboratorio se presentó en 1986 (36).

La meningitis eosinofílica es una lesión patognomónica de la intoxicación por cloruro de sodio(34). El factor de riesgo comúnmente asociado, de acuerdo a lo anotado en las historias clínicas, fue la privación momentánea de agua.

En el año de 1995, se incrementaron notable-

Epidemiología de las enfermedades de los porcinos.

mente los casos de meningitis supurativas con aislamiento de *Streptococcus* á hemolítico, probablemente *S. suis*, que es el agente asociado a problemas de meningitis en cerdos (37).

Los casos de meningitis supurativas sugestivas de una infección por *Haemophilus parasuis* se basaron en la observación, además de la inflamación en meninges, de lesiones macroscópicas con exudado fibrinopurulento en pleura, peritoneo, pericardio y/o articulaciones. Estas lesiones son consideradas características de *H. parasuis*(26,34).

Los porcinos diagnosticados con meningitis supurativa sugestivos de *Streptococcus* á hemolítico y *H. parasuis* provinieron en su mayoría de granjas tecnificadas.

En el 31.6% de los casos del sistema nervioso se diagnosticó como enfermedad del edema, mediante la observación de edema perivascular en tallo encefálico y en algunas ocasiones en vejiga urinaria y estómago. Esta enfermedad se asocia con el estrés provocado por el destete y la proliferación de *Escherichia coli* serotipos O138:K81:NM, O139:K12, O141:K85a,c:H4, O141:K85a,b:H4 (34). La mayoría de los diagnósticos se realizaron mediante la observación de lesiones microscópicas, generalmente los cadáveres no presentaban las lesiones macroscópicas que reporta la literatura.

Los casos de Erisipela porcina fueron de presentación aguda. En todos los casos se aisló *Erysipelothrix rhusiopathiae*. En algunas de las granjas donde se presentó la enfermedad se vacunaba contra este agente.

Los casos de poliserositis sugestivos de *H. parasuis* se han incrementado notablemente a partir de 1995. En estos casos no se observaron lesiones del sistema nervioso, por esto se reportan aparte. *H. parasuis* produce inflamación de serosas de manera irregular, por lo que se observa diferentes combinaciones de lesiones, por ejemplo; pleuritis y peritonitis, artritis, meningitis y pericarditis(26).

La adopción de sistemas de producción altamente tecnificado en la porcicultura local a principios de los noventa, ha modificado la presentación de las patologías de los cerdos, favoreciendo la emer-

gencia de algunas enfermedades que anteriormente se observaban ocasionalmente (Enteropatía proliferativa porcina, hepatotóxicos, *H parasuis*).

REFERENCIAS.

- 1.- Pérez E. Perspectivas de la porcicultura en México. Porcira 1992;2:6-12.
- 2.- Leyva C, Rejón A, Pech V, Gómez M. Diagnóstico de la situación productiva de la porcicultura comercial en el estado de Yucatán. Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán 1992;(182):50-9.
- 3.- Straw B. A look at the factors that contribute to the development of swine pneumonia. Vet Med 1986;81:747-56.
- 4.- Casaubón T. Introducción a la patología. En: Trigo F y Mateos A, ed. Patología General Veterinaria. 2da. ed. Mexico:Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM; 1987.p.10-6.
- 5.- Thrusfield M. Epidemiología Veterinaria. Zaragoza: Editorial Acirbia; 1990. p. 143-51.
- 6.- Done SH. The management of respiratory disease in the pig. An introduction: London: Solvay Duphar Veterinary; 1994. p. 16-23.
- 7.- Williams J, Dáger A, Gutiérrez E. Identificación del signo tos en cerdos para abasto en cuatro granjas de ciclo completo en el estado de Yucatán. Vet Mex 1996;27:99-102.
- 8.- Williams J, Torres M, Sansor R. Prevalencia, extensión y características anatomopatológicas de pulmones lesionados en cerdos sacrificados en el rastro municipal de Mérida, Yucatán, México. Memorias del VI Congreso Nacional de Patólogos Veterinarios; 1997 Jun 4-7; Guadalajara, Jal. p.117.
- 9.- De Jong M.(Progressive)Atrophic Rhinitis. En Leman A, Straw B, Mangeling W, D Allaire S, Taylor D, ed. Disease of Swine. 7 th. ed. Ames:Iowa State University Press; 1992.p. 414-30.
- 10.- Turk J, Turk M, Fales W, Kintner L, Stuart N, Shaw D, et al. Summary of porcine respiratory disease diagnoses at the Missouri veterinary medical diagnostic laboratory for the years 1984 and 1989. J Vet Diagn Invest 1989;1:183-4.

MA Torres-León, RG Ramírez-Porras.

- 11.- Christensen G, Mousing J. Respiratory System En Leman A, Straw B, Mangeling W, D Allaire S, Taylor D. ed. Disease of Swine. 7 th. ed. Ames: Iowa State University Press; 1992.p.163-8.
- 12.- Estrada R. Control de la neumonía enzoótica mediante vacunación y/o medicación e impacto económico. Memorias del Primer Ciclo Nacional de Afecciones Respiratorias; 1994 Agos 29-31, Mérida, Yucatán, México;p.66-71.
- 13.- Ross R. Mycoplasmal Diseases. En Leman A, Straw B, Mangeling W, D Allaire S, Taylor D, editores. Disease of Swine. 7 th. ed. Ames: Iowa State University Press; 1992. P 537-43.
- 14.- Dungworth D. The Respiratory System. En Jubb K, Kennedy P, Palmer N, ed. Pathology of Domestic Animals Vol. 2. 4th ed. San Diego USA; Academic Press; 1992. p. 571-686.
- 15.- Schifferli C, Soñez M, González M, Demo M, Paz E, Finola M, et al. Neumonía micoplásmica porcina: patología y aislamiento de micoplasmas del tracto respiratorio del cerdo. Arch Med Vet 1990; 12: 71-8.
- 16.- Pijoan C. Pneumonic Pasteurellosis. En Leman A, Straw B, Mangeling W, D Allaire S, Taylor D, ed. Disease of Swine. 7 th. ed. Ames: Iowa State University Press; 1992. p. 552-7.
- 17.- Fenwick B, Henry S. Porcine Pleuropneumonia (Clinical Update). J Am Vet Med Assoc 1994; 308:1334-41.
- 18.- Pijoan C, Ochoa G, Méndez D, Lastra A. Aislamiento de *Haemophilus paraahaemolyticus* de cerdos con neumonía. Tec Pec Mex 1978; 34:1-7.
- 19.- Díaz C, González M, Jiménez E, Stephano A. Identificación de diferentes serotipos de *Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae* aislados en México de cerdos con pleuropneumonia. Vet Mex 1989; 20:157-60.
- 20.- Williams J, Echeverría P, Torres M, Salazar R, Matos M, Ramírez R. Aislamiento y serotipificación de *A. pleuropneumoniae* en pulmones de cerdos con pleuropneumonía sacrificados en el rastro municipal de Mérida, Yucatán (resultados preliminares). Memorias del VII Congreso Nacional de Patólogos Veterinarios. 1998 Jun 3-6; Manzanillo, Col.p. 24.
- 21.- Glock R, Thomson J, Kelling C, Sprowls R, Hill H, Cravens R. Interpretation of diagnostic information regarding food animals. Comp Cont Educ 1995; 17:1526-42.
- 22.- Shuneman A. “Manchas de leche” (Milk spots) por metacéstodos de *Taenia solium* en hígados de cerdos. Vet Mex 1994; 25:155-6.
- 23.- Torres M, Ramírez R. Frecuencia de lesiones pulmonares, hepáticas y gástricas en porcinos sacrificados en un rastro de Mérida, Yucatán, México. Rev Biomed 1996; 7:153-8.
- 24.- O’Brien J. Gastric Ulcers. En Leman A, Straw B, Mangeling W, D’Allaire S, Taylor D, ed. Disease of Swine. 7 th. ed. Ames: Iowa State University Press; 1992.p. 680- 90.
- 25.- Barker I, Van Dreumel A, Palmer N. The Alimentary System. En Jubb K, Kennedy P, Palmer N, ed. Pathology of Domestic Animals Vol. 2. 4th ed. San Diego USA; Academic Press; 1992.p. 184-92.
- 26.- Whiteman C, Glock R. Swine Disease Manual. Fort Collins. Colorado State University Press; 1995. p. 147-50.
- 27.- Winkelman N. Ileitis: An Update. Comp Cont Educ 1996;18:19-25.
- 28.- Rowland A, Lawson G. Porcine proliferative enteropathies. En Leman A, Straw B, Mangeling W, D Allaire S, Taylor D, ed. Disease of Swine. 7 th. ed. Ames: Iowa State University Press ; 1992. p. 560-9.
- 29.- Moore G, Shryock T. *Lawsonia intracellularis* and swine enteric disease. Comp Cont Educ 1996;18:11-7.
- 30.- McOrist S. Enteropatía proliferativa del porcino- “Ileítis”. Enfermedades Entéricas. Pigs (Especial). 1996;12(5):8-9.
- 31.- Berstchinger H. Enfermedades entéricas causadas por *Escherichia coli*. Enfermedades Entéricas. Pigs (Especial). 1996; 12(5);15-27.
- 32.- Bergeland M. Historically perspective of the role of *Clostridium perfringens* in piglet diarrhea. En: Memorias Symposium on Clostridial enteritis; 1991 Sep 14; Minnesota, USA; p. 1-4.
- 33.- Hoefling D. Incidence and diagnosis of clostridial enteritis in baby pigs. En: Memorias Symposium on Clostridial enteritis. 1991 Sep 14; Minnesota, USA; p 5-6.
- 34.- Jubb K, Huxtable C. The Nervous System. En Jubb K,

Epidemiología de las enfermedades de los porcinos.

Kennedy P, Palmer N, ed. Pathology of Domestic Animals
Vol. 2. 4th ed. San Diego: Academic Press; 1992. p. 267-
408.

35.-Torres M. Brote de enfermedad de Aujeszky en el
estado de Yucatán. En: Memorias del Primer Seminario
Latinoamericano de Patología Diagnóstica
Veterinaria;1989 Oct 2-6; México, D.F.; p. 24-7.

36.- Neuhybel P, Torres M, Gómez M, Rodríguez A.
Observación de rabia porcina en la periferia de Mérida,
Yucatán. MVZ Noticias 1986; 4(35); p. 8.

37.- Higgins R, Gottschalk M. An update on *Streptococcus
suis* identification. J Vet Diagn Invest 1990; 2:249-52.