

aplicación. En contraposición a nuestros resultados Martín Rillo no encuentra ninguna diferencia en el caso de la prolificidad.

Köning³, recoge en su libro sobre inseminación de la cerda, que cuando se añade a las dosis seminales de cuatro a cinco U.I. de oxitocina, inmediatamente antes de su utilización, se incrementa la fertilidad entre cinco y siete puntos, y la prolificidad de 0,2-0,4 lechones por camada.

Somos de la opinión, al igual que hacen la mayoría de los autores^{3, 4, 5}, que el incremento de la fertilidad y prolificidad obtenida con el empleo de la oxitocina, bien añadida al semen previamente a su utilización o bien inyectada por vía intramuscular, puede deberse al incremento de las poblaciones espermáticas en el tracto genital femenino después de la inseminación artificial, al estimular las contracciones del tracto genital femenino.

RESUMEN

La adición de cuatro U.I. de oxitocina a las dosis seminales inmediatamente antes de su utilización en la inseminación artificial porcina, produce un incremento de la fertilidad ($92,10 \pm 4,40\%$ vs $77,80 \pm 7,01\%$), tanto más acusada cuanto menor sea la fertilidad de la explotación. Se constata, asimismo, un incremento de la prolificidad, cifrada aproximadamente, en un lechón más por camada ($10,74 \pm 1,68$ vs $9,82 \pm 1,92$).

BIBLIOGRAFIA

- 1) BICHARD, M. and DAVID, P.J. (1985). Effectiveness of genetic selection for prolificacy in pigs. *J. Reprod. Fert. Suppl* 33: 127-138.
- 2) DOMINGUEZ, J.C. and ANEL, L. (1988). Addition of oxytocin to swine semen and its effect on fertility and prolificity. *11th Intern. Congr. on Anim. Reprod. and. A.I. Dublin*. Vol 3: 239-240.
- 3) KONING, I. (1979). *Inseminación de la cerda*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- 4) MARTIN RILLO, S. (1982). *Reproducción e Inseminación Artificial Porcina*. Ed. Aedos. Barcelona.
- 5) MARTIN RILLO, S. (1989). Incremento de prolificidad a través de la inseminación artificial en el ganado porcino. *4.ªs Jorn. Inter. Repr. Anim. e I.A., León*. Libro Ponencias y Mesas Redondas: 99-120.
- 6) MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BADOUARD, B. and TERQUI, M. (1985). Control of pig reproduction in a breeding programme. *J. Reprod. Fert. Suppl* 33: 211-228.
- 7) TERQUI, M. and LEGAULT, C. (1984). Reproductive potential in females. *Proc. 10th Int. Congr. Anim. Reprod. and A.I. Urbana IV*, X: 16-25.

ESTUDIO DE LA PLEURONEUMONIA PORCINA EN LA PROVINCIA DE LEON. I. ENCUESTA SEROLOGICA EN POBLACIONES CON PROBLEMAS DE PLEURONEUMONIA

(PORCINE PLEUROPNEUMONIA IN LEON (SPAIN). I. SEROLOGICAL STUDY ON SWINE POPULATIONS WITH PLEUROPNEUMONIA)

Por C.B. Gutiérrez Martín, *
R.I. Tascón Cabrero, *
J. Suárez Estrada *
y E.F. Rodríguez Ferri *

Palabras clave: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, fijación del complemento, cerdo.
Key words: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, complement fixation, pig.

SUMMARY

A serological study on 339 animals from two different farms in León has been performed, using complement fixation test. In those farms, porcine pleuropneumonia had formerly been detected. The number of positive sera was high (73,2%) but the same did not happen with the titers, being 40 their most frequent value. Anticomplementary sera were very scarce (0,3%). As for the number of positive animals, no differences were observed during the months in which the study was carried out, but as for the titers some variations were noted. Both farms revealed similar percentages, though the titers were higher in one of them.

RESUMEN

Hemos llevado a cabo un estudio serológico, empleando la técnica de fijación del complemento, a partir de 339 animales procedentes de dos explotaciones leonesas

* Unidad Docente de Microbiología e Inmunología.
Dpto. de Patología Animal. Sanidad Animal. Universidad de León.
An. Fac. Vet. León. 1989, 35, 117-126

donde se habían detectado con anterioridad problemas de pleuroneumonía porcina. El número de sueros positivos fue elevado (73,2%), lo que no sucedió con los títulos, cuyo valor más frecuente fue 40. El porcentaje de sueros anticomplementarios fue muy escaso (0,3% del total). A lo largo de los meses estudiados no se observaron diferencias en cuanto al número de animales positivos pero sí en cuanto a sus títulos. El porcentaje de cerdos seropositivos fue similar en ambas explotaciones, aunque los títulos resultaron más altos en una de ellas.

INTRODUCCION

Durante los últimos años los métodos de producción porcina han variado sustancialmente. Esta especie se explota en la actualidad en grandes comunidades que son sometidas a condiciones intensivas, con drásticos controles de producción y condiciones higiénicas poco adecuadas, en la mayor parte de las ocasiones. La carga animal por unidad de superficie, unida a la presión genética de las razas más selectas convierte a estos animales en blanco fácil de múltiples causas de enfermedad.

Estas condiciones han propiciado el auge de las enfermedades respiratorias que han llegado a convertirse en factores limitantes de una producción eficiente ^{5, 9}. *Actinobacillus pleuropneumoniae* constituye una de las causas más graves de enfermedad respiratoria para el ganado porcino. Produce una forma de pleuroneumonía que, en su forma aguda, cursa con inflamación fibrinosa de pleura y pulmón, generalmente de consecuencias fatales. En su forma crónica la manifestación lesional es similar, con pleuritis fibrinosa y necrosis del tejido pulmonar, aunque apenas se producen bajas en el contingente porcino ².

Desde que el agente etiológico fuera descrito por primera vez en 1964 ¹⁶ hasta nuestros días ha sido descrito en todo el mundo, especialmente en los países más industrializados, habiéndose identificado por el momento doce serotipos. La situación en nuestro país, sin embargo, es bien distinta ya que apenas ha sido estudiado este proceso. Tan sólo se ha denunciado en Cataluña ¹ y más recientemente en Castilla y León ^{11, 12}. En ambos casos se ha realizado el aislamiento directo del microorganismo a partir de pulmones de animales de matadero, por lo que continúa sin haberse estudiado el proceso desde un punto de vista serológico a partir de los animales en las explotaciones.

Con este trabajo pretendemos llevar a cabo una encuesta serológica, mediante el empleo de la técnica de fijación del complemento (F.C.), en dos explotaciones leonesas de cerdos de cebadero, en las que anteriormente fue detectado *A. pleuropneumoniae*, para establecer una relación entre el grado de aislamiento bacteriano previo ^{11, 12, 13} y el número de individuos serológicamente positivos.

MATERIALES Y METODOS

Se partió de 339 sueros porcinos recogidos en el matadero industrial "Frilesa, S.A." de León, durante el año 1988. La distribución de estos sueros figura en la Tabla 1.

Empleamos básicamente la técnica de F.C. descrita por Nielsen ⁹. Para la elaboración del antígeno elegimos los serotipos más frecuentes descritos en nuestra Comunidad Autónoma ¹¹: 2, 3, 4, 7 y 8. Preparamos un antígeno bacteriano de células completas, usando un medio agar PPLO enriquecido con extracto fresco de levadura al 10%, suero de caballo al 5%, glucosa al 0,1% y NAD al 0,0025% ¹¹. Como interesaba recoger mate-

rial capsular bien desarrollado, utilizamos cultivos de seis horas que fueron suspendidos en un tampón PBS estéril. Tras realizar dos lavados a 7.500 x g, el "pellet" se resuspendía en el volumen original de tampón fosfato, al que se había incorporado mertiolato como conservante, en una proporción 1/25.000. Finalmente, la suspensión bacteriana se ajustaba a una densidad óptica de 2, a 550 nm y se conservaba a 4°C.

Para la realización de la técnica se emplearon microplacas de fondo en "U", donde se mezclaban 50 µl de antígeno (previamente titulado) con un volumen igual de suero problema, que con anterioridad había sido calentado a 56°C durante 30 minutos para destruir su propio complemento. Una vez inactivado, era sometido a diluciones dobles seriadas en los pocillos, comenzando en 1/10. Como diluyente del suero y del resto de los reactivos de la prueba se utilizó un tampón veronal comercial (Biomérieux).

En un tercer tiempo de la reacción se incorporaban 50 µl de complemento (Biomérieux) (convenientemente titulado), al que se había añadido un 1% de suero de ternera fresco, con el fin de contrarrestar el efecto procomplementario natural del suero de cerdo ⁶. Los tres primeros elementos de la reacción eran incubados durante la noche a 4°C. Al día siguiente se incorporaban a la reacción 50 µl de mezcla hemolítica, integrada por volúmenes iguales de glóbulos rojos ovinos suspendidos al 2,5% y suero hemolítico de conejo titulado (Biomérieux).

Tras un nuevo período de incubación de una hora a 37°C, se procedía a la interpretación de los resultados. Se consideraba como título del suero el recíproco de la dilución mayor capaz de provocar como máximo el 50% de hemólisis en los pocillos. Los que presentaban una hemólisis superior a ese porcentaje en la dilución inicial eran considerados negativos.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la F.C. se incluían en cada microplaca los controles del antígeno, del poder anticomplementario del antígeno, del poder anticomplementario de cada uno de los sueros problema, del complemento y del veronal. Se colocaban, asimismo, un suero negativo y uno positivo, ambos de referencia.

El estudio estadístico se efectuó mediante el paquete de programas BMDP, empleando el estadístico X² para las variables cualitativas, y un análisis de varianza para relacionar variables cualitativas y cuantitativas.

TABLA 1
Relación de sueros procedentes de las explotaciones estudiadas

MESES	EXPLORACION 1. ^a	EXPLORACION 2. ^a	TOTAL
Mar. 88	27 (8,0%)	0	27 (8,0%)
Abr. 88	166 (49,0%)	0	166 (49,0%)
May. 88	78 (23,0%)	30 (8,8%)	108 (31,9%)
Jun. 88	25 (7,4%)	0	25 (7,4%)
Oct. 88	0	13 (3,8%)	13 (3,8%)
TOTAL	296 (87,3%)	43 (12,7%)	339 (100,0%)

RESULTADOS

Los sueros estudiados fueron positivos en 248 casos (73,2%), negativos en 90 (26,5%) y anticomplementarios en 1 (0,3%). (Tabla 2).

TABLA 2
Resultados globales de la fijación del complemento (F.C.)

N.º DE SUEROS		TITULOS	N.º DE SUEROS	
POSITIVOS	248 (73,2%)	10	21	(8,5%)
		20	57	(23,0%)
		40	72	(29,0%)
		80	68	(27,4%)
		160	27	(10,9%)
		320	2	(0,8%)
		640	1	(0,4%)
TOTAL		248	(100,0%)	
NEGATIVOS	90 (26,5%)			
ANTICOMPL.	1 (0,3%)			
TOTAL	339 (100,0%)			

TABLA 3
Resultados mensuales de la F.C.

MESES	SUEROS			
	POSITIVOS	NEGATIVOS	ANTICOM.	TOTAL
Mar. 88	19(5,6%)	8(2,4%)	0	27(8,0%)
Abr. 88	117(34,5%)	49(14,5%)	0	166(49,0%)
May. 88	82(24,2%)	26(7,7%)	0	108(31,9%)
Jun. 88	19(5,6%)	5(1,5%)	1(0,3%)	25(7,3%)
Oct. 88	11(3,2%)	2(0,6%)	0	13(3,8%)
TOTAL	248(73,2%)	90(26,5%)	1(0,3%)	339(100,0%)

Para los 248 sueros positivos se obtuvieron siete títulos diferentes, comprendidos entre 10 y 640, que figuran especificados en la Tabla 2. El título más frecuente fue el de

40 (29% del total de positivos), seguido por los títulos 80 (27,4%) y 20 (23,0%). Los de 10 y 160 registraron porcentajes similares (8,5% y 10,9% respectivamente), quedando un resto de tres sueros con títulos superiores a 160 (1,2%). La media de los títulos de los sueros positivos fue de $61,57 \pm 61,71$ (media \pm desviación estándar). La distribución de los títulos se aproximó a la normalidad después de transformarlos en valores logarítmicos.

TABLA 4
Porcentaje de los resultados mensuales obtenidos mediante F.C.

MESES	SUEROS			
	POSITIVOS	NEGATIVOS	ANTICOM.	TOTAL
Mar. 88	70,5%	29,5%	0%	100%
Abr. 88	70,5%	29,5%	0%	100%
May. 88	75,9%	24,1%	0%	100%
Jun. 88	76,0%	20,0%	4%	100%
Oct. 88	84,6%	15,4%	0%	100%

TABLA 5
Títulos de los sueros positivos, especificados por meses (F.C.)

TITULOS	MESES					
	Mar. 88	Abr. 88	May. 88	Jun. 88	Oct. 88	TOTAL
10	0	11(4,4%)	6(2,4%)	0	4(1,6%)	21(8,5%)
20	6(2,4%)	38(15,3%)	9(3,6%)	0	4(1,6%)	57(23,0%)
40	9(3,6%)	36(14,5%)	21(8,5%)	3(1,2%)	3(1,2%)	72(29,0%)
80	4(1,6%)	21(8,5%)	31(12,5%)	12(4,8%)	0	68(27,4%)
160	0	10(4,0%)	14(5,6%)	3(1,2%)	0	27(10,9%)
320	0	1(0,4%)	0	1(0,4%)	0	2(0,8%)
640	0	0	1(0,4%)	0	0	1(0,4%)
TOTAL	19(7,7%)	117(47,2%)	82(33,0%)	19(7,7%)	11(4,4%)	248(100,0%)

La distribución mensual de los resultados se recoge en las Tablas 3 y 4. Se observa que en todos los meses el número de positivos supera ampliamente al de negativos. Destaca en especial el mes de octubre (84,6%), seguido por el resto, que no ofrecen grandes diferencias (porcentajes comprendidos entre 76% y 70,5%). El suero anticomplementario fue detectado en el mes de junio. No se demostraron diferencias significativas para los resultados de la F.C. en relación con los meses. Los títulos más elevados correspondieron (por este orden) a los meses de mayo, junio y abril, en tanto que los registrados en marzo y octubre no subieron por encima de 80 y 40 respectivamente (Tablas 5 y 6). El análisis de varianza efectuado reveló la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($P = 0,0$).

TABLA 6
Porcentajes mensuales de los títulos de los sueros positivos (F.C.)

TITULOS	MESES				
	Mar. 88	Abr. 88	May. 88	Jun. 88	Oct. 88
10	0%	9,4%	7,3%	0%	36,4%
20	31,6%	32,5%	11,0%	0%	36,4%
40	47,4%	30,8%	25,6%	15,8%	27,3%
80	21,1%	17,9%	37,8%	63,2%	0%
160	0%	8,5%	17,1%	15,8%	0%
320	0%	0,9%	0%	5,3%	0%
640	0%	0%	1,2%	0%	0%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 7
Resultados de la F.C. por explotaciones

SUEROS	EXPLORACION 1. ^a	EXPLORACION 2. ^a	TOTAL
POSITIVOS	217(64,0%)	31(9,1%)	248(73,2%)
NEGATIVOS	78(23,0%)	12(3,5%)	90(26,5%)
ANTICOMPL.	1(0,3%)	0	1(0,3%)
TOTAL	296(87,3%)	43(12,7%)	339 (100,0%)

TABLA 8
Porcentajes de los resultados de la F.C. por explotaciones

SUEROS	EXPLORACION 1. ^a	EXPLORACION 2. ^a
POSITIVOS	73,3%	72,1%
NEGATIVOS	26,4%	27,9%
ANTICOMPL.	0,3%	0%
TOTAL	100,0%	100,0%

En lo referente a las explotaciones, se detectaron porcentajes de positivos ligeramente superiores en la primera explotación que en la segunda (73,3% y 72,1% respectivamente) (Tablas 7 y 8). Tan escasa fue la variación que no se encontraron diferencias significativas entre los resultados proporcionados por ambas explotaciones. Si se comprobó, en cambio, al relacionar explotaciones y títulos de sueros positivos (análisis de varianza: $P = 0,0170$). Los títulos más altos (320 y 640) aparecieron exclusivamente en la primera explotación. La relación completa de los títulos en las dos explotaciones queda reflejada en las Tablas 9 y 10.

TABLA 9
Títulos de los sueros positivos, por explotaciones

TITULOS	EXPLORACION 1. ^a	EXPLORACION 2. ^a	TOTAL
10	15(6,1%)	6(2,4%)	21(8,5%)
20	51(20,6%)	6(2,4%)	57(23,0%)
40	62(25,0%)	10(4,0%)	72(29,0%)
80	62(25,0%)	6(2,4%)	68(27,4%)
160	24(9,7%)	3(1,2%)	27(10,9%)
320	2(0,8%)	0	2(0,8%)
640	1(0,4%)	0	1(0,4%)
TOTAL	217(87,5%)	31(12,3%)	248(100,0%)

TABLA 10
Porcentajes de los títulos de los sueros positivos por explotaciones (F.C.)

TITULOS	EXPLOTACION 1. ^a	EXPLOTACION 2. ^a
10	6,9%	19,4%
20	23,5%	19,4%
40	28,6%	32,3%
80	28,6%	19,4%
160	11,1%	9,7%
320	0,9%	0%
640	0,5%	0%
TOTAL	100,0%	100,0%

DISCUSION

Debemos destacar, en principio, el elevado número de animales seropositivos identificados (73,2%), superior a los porcentajes obtenidos por otros investigadores en distintos países, como Schultz *et al.*¹⁴ que en USA consiguen resultados positivos en el 32,1% de los sueros, o Kume *et al.*⁴ que demuestran porcentajes del 52,5% en Japón. Estos resultados, sin embargo, no han de sorprendernos demasiado porque como ya indicábamos en la introducción, los animales encuestados procedían de granjas donde se habían aislado previamente *A. pleuropneumonia*^{11, 12}. En otros estudios efectuados sobre una muestra más amplia de animales, de los que desconocíamos su historia clínica en relación con este proceso, detectamos porcentajes sustancialmente inferiores (42,3% del total)³.

A lo largo de los cinco meses muestreados, la distribución de los cerdos seropositivos fue homogénea, como lo confirma la no aparición de diferencias significativas. Han sido, sin embargo, varios los autores que han observado una marcada variación estacional de la enfermedad, con épocas de exaltación en el período comprendido entre el final del otoño y el comienzo de la primavera, para adquirir en el verano una relevancia mínima^{13, 15, 17}. Debemos, no obstante, considerar estos resultados con reservas, ya que proceden de aislamientos bacterianos y no de estudios serológicos. El hecho de que los títulos más elevados se concentren en el final de la primavera, en tanto que los revelados en otros meses (como octubre) no superen el valor de 40, parece indicar que los procesos más graves se iniciarían en las épocas más frías del año, a finales del invierno o principios de la primavera, por lo que, en este sentido, nuestros resultados sí se aproximarían a los señalados por los autores que sostienen la existencia de la citada variación estacional.

Los porcentajes de sueros positivos en cada explotación fueron prácticamente idénticos pero no así sus títulos. La presencia de los más elevados en la primera podría

justificarse por el mayor número de animales encuestados o simplemente, por la presencia de procesos más agudos.

Debemos indicar que los resultados que hemos obtenido son consecuencia de considerar sueros positivos aquéllos con un título igual o superior a 10, dilución más alta que la utilizada por otros autores^{7, 14}, que parten de 2 o 4. Hay que resaltar además el escasísimo número de sueros anticomplementarios detectados (sólo el 0,3% del total), similar al obtenido por Nielsen⁹, que encuentra esta actividad en el 0,2%. La razón podría estribar en la procedencia de las muestras de sangre (matadero), que eran procesadas rápidamente, puesto que como indica la misma autora⁹ esta característica tiene su origen en una sangría deficiente o en una mala conservación del suero hasta su llegada a los laboratorios, por lo que sería más propia de los sueros recogidos en explotaciones. En un estudio que llevamos a cabo sobre muestras que procedían de éstas, el porcentaje de sueros anticomplementarios se elevó hasta el 7,1%³, lo que confirma la opinión de Nielsen⁹.

Relacionando el grado de aislamiento de *A. pleuropneumoniae* en estos cerdos (del 5,7%)^{11, 12, 13} con el número de individuos seropositivos, se comprueba que éste es casi trece veces mayor. Esto pone de manifiesto claramente que, con independencia de la mayor o menor fortuna en los aislamientos, se trataba de procesos muy antiguos, de modo que el hospedador habría sido capaz de destruir al microorganismo, mientras que el daño causado y los niveles de anticuerpos inducidos permanecerían durante mucho más tiempo. Esta mayor proporción de resultados positivos aconseja, además, el empleo de las técnicas serológicas (fijación del complemento en este caso) como métodos más sensibles y, por tanto, eficaces a la hora de tener una conciencia más completa sobre la situación de la cabaña porcina, en relación con la enfermedad.

A la vista de nuestros resultados podemos concluir que el nivel de anticuerpos en esas dos explotaciones estudiadas es considerable, lo que pone de manifiesto, una vez más, la importancia de la infección por *A. pleuropneumoniae* en nuestro ámbito geográfico^{11, 12, 13}. Sin embargo, el predominio de títulos no excesivamente altos y el gran desfase observado entre el grado de aislamiento y los resultados serológicos, nos hacen pensar en la existencia de procesos de tipo crónico en su mayoría, como parece ratificar el hecho de que los animales finalizaran su vida en el matadero, cuando un cuadro agudo o sobreagudo suele ocasionar consecuencias fatales⁸.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a M.^a José García Iglesias por su colaboración en el tratamiento estadístico de los resultados y al personal de Laboratorios Ovejero S.A. (en especial a Angel Llanos Pellitero) por las atenciones prestadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ESPUÑA, E.; COSTA, LI.; RIERA, P. & CASADEVALL, P. (1986). Estudio de la efectividad de tres vacunas contra la pleuroneumonía porcina mediante infección experimental. *Med. Vet.*, 3(7-8): 385-390.
- 2) FUENTE de la, R.; RUIZ-SANTA QUITERIA, J.A.; SIMARRO, I. & RODRIGUEZ FERRI, E.F. (1988). Pleuroneumonía porcina por *Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae*. *Med. Vet.*, 5(3): 135-153.
- 3) GUTIERREZ MARTIN, C.B.; SUAREZ ESTRADA, J.; LLANOS PELLITERO, A.; TASCÓN CABRERO, R.I. & RODRIGUEZ FERRI, E.F. (1989). Situación inmune de pobla-

- ciones porcinas de Castilla y León, frente a la infección natural por *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *Actas del XII Congreso de la S.E.M.* Pamplona: 107.
- 4) KUME, K.; NAKAI, T. & SAWATA, A. (1984). Isolation of *Haemophilus pleuropneumoniae* from the nasal cavities of healthy pigs. *Jpn. J. Vet. Sci.*, 46(5): 641-647.
 - 5) LERESCHE, E. (1988). Field trials of a combined vaccination against *Haemophilus pleuropneumoniae* and pasteurellosis in pigs exposed to a natural challenge to respiratory disease in a fattening unit (by mixing of young pigs coming from a SPF unit respectively from a unit with EP problems.). *Proc. 10th IPVS Congr.*, Río de Janeiro, Brazil: 88.
 - 6) LOMBIN, L.H.; ROSENDAL, S. & MITCHELL, W.R. (1982). Evaluation of the complement fixation test for the diagnosis of pleuropneumonia of swine caused by *Haemophilus pleuropneumoniae*. *Can. J. Comp. Med.*, 46: 109-114.
 - 7) MITTAL, K.R.; HIGGINS, R.; LARIVIERRE, S. & LEBLANC, D. (1984). A 2-mercaptoethanol tube agglutination test for diagnosis of *Haemophilus pleuropneumoniae* infection in pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 45(4): 715-719.
 - 8) MYLREA, P.J.; FRASER, G.; MACQUEEN, P. & LAMBOURNE, D.A. (1974). Pleuropneumonia in pigs caused by *Haemophilus parahaemolyticus*. *Aust. Vet. J.*, 50: 255-259.
 - 9) NIELSEN, R. (1982). *Haemophilus pleuropneumoniae* infection in pigs. Doctoral Thesis, Royal Veterinary and Agricultural University of Copenhagen.
 - 10) RAPP, V.J.; ROSS, R.F. & ZIMMERMANN ERICKSON, B. (1985). Serotyping of *Haemophilus pleuropneumoniae* by rapid slide agglutination and indirect fluorescent antibody tests in swine. *Am. J. Vet. Res.*, 46(1): 185-192.
 - 11) RODRIGUEZ FERRI, E.F.; GUTIERREZ MARTIN, C.B.; ARGUELLO, J.L. & de la FUENTE, R. (1988). Aislamiento y serotipificación de *Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae* y *H. parasuis* de neumonías y pleuroneumonías porcinas en Castilla y León. *Actas de la III Reunión del Grupo de Taxonomía Bacteriana de la S.E.M.*; Madrid, P-30.
 - 12) RODRIGUEZ FERRI, E.F.; GUTIERREZ MARTIN, C.B.; VAZQUEZ BOLAND, J.A. & ARGUELLO VILLARES, J.L. (1989). Nuevas aportaciones acerca de la presencia de *Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae* en Castilla y León. *Actas del XII Congreso Nacional de la S.E.M.*, Pamplona: 106.
 - 13) RODRIGUEZ FERRI, E.F.; GUTIERREZ MARTIN, C.B.; VAZQUEZ BOLAND, J.A.; SUAREZ ESTRADA, J.; de la FUENTE LOPEZ, R. & GARCIA PEÑA, F.J. (1989). Distribución estacional y geográfica de cepas de *Actinobacillus pleuropneumoniae* aisladas en España. Estudios de sensibilidad antimicrobiana. *Med. Vet.*, 6(12): 707-712.
 - 14) SCHULTZ, R.A.; YOUNG, T.F.; ROSS, R.F. & JESKE, D.R. (1982). Prevalence of antibodies to *Haemophilus pleuropneumoniae* in Iowa swine. *Am. J. Vet. Res.*, 43(10): 1.848-1.851.
 - 15) SEBUNYA, T.N.K. & SAUNDERS, J.R. (1983). *Haemophilus pleuropneumoniae* infection in swine: a review. *J.A.V.M.A.*, 182 (12): 1.331-1.337.
 - 16) SHOPE, R.E. (1964). Porcine contagious pleuropneumonia. I. Experimental transmission, etiology and pathology. *J. Exp. Med.*, 119: 357-368.
 - 17) SIDOLI, L.; BARIGAZZI, G. & SCHIANCHI, P. (1987). La pleuropolmonite da *Actinobacillus pleuropneumoniae* in Italia. *Sel. Vet.*, 28(4): 21-37.

ESTUDIO DE LA PLEURONEUMONIA PORCINA EN LA PROVINCIA DE LEÓN. II. COMPARACION DE LAS TECNICAS FIJACION DEL COMPLEMENTO, ELISA Y AGLUTINACION CON 2-MERCAPTOETANOL

(PORCINE PLEUROPNEUMONIA IN LEON (SPAIN). II. COMPARISON OF COMPLEMENT FIXATION, ELISA, AND 2-MERCAPTOETHANOL AGGLUTINATION TECHNIQUES)

Por C.B. Gutiérrez Martín, *
R.I. Tascón Cabrero, *
J.A. Vázquez Boland *
y E.F. Rodríguez Ferri *

Palabras clave: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, fijación del complemento, ELISA, aglutinación con 2-mercaptoetanol.

Key words: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, complement fixation, ELISA, 2-mercaptoethanol agglutination.

SUMMARY

A comparative study of complement fixation, ELISA, and 2-mercaptoethanol agglutination techniques adapted to the diagnosis of porcine pleuropneumonia, was carried out. By starting off from 339 sera it was proved that the most sensitive technique was ELISA. Complement fixation -although not as satisfactory as the previous one- produced some acceptable results. While, compared with the other two, 2-mercaptoethanol agglutination was the one which showed the worst results, as much in respect to the number of positive sera as in relation to the titers, and so we do not regard it as useful for the detection of antibodies against *A. pleuropneumoniae*.

* Unidad Docente de Microbiología e Inmunología.
Dpto. de Patología Animal. Sanidad Animal. Universidad de León.
An. Fac. Vet. León. 1989, 35, 127-136