



## NEUMONIA MYCOPLASMICA DEL CERDO: PARTE II. LESIONES EN RASTRO Y SU EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO.

Autores: Monroy, S.M.\*, Carreón, N.R.\*\*, Doporto, D. J.\*, Mendoza, g. R.\*\*

procedencia: \* Asistencia Técnica Especializada en Porcicultura, \*\* Departamento de Producción Animal  
Cerdos (FMVZ-UNAM).

Dirección: \* Av. country Club # 86, Col. Country Club, Coyoacán, 04220, D. F. \*\* Av. Universidad 3000,  
Coyoacán, 04510, D.F.

### RESUMEN

En el rastro se evaluó el % de lesión pulmonar individual de 29 cerdos híbridos, 15 de la progenie de cerdas primíparas (grupo 1) y 14 multíparas (grupo 2) clasificando la lesión por su aspecto macroscópico. También se determinó el grado de atrofia en cornetes de 26 cerdos, 13 animales de cada grupo, además de revisarse las vísceras de 71 cerdo que sirvieron como grupo control. La frecuencia y severidad promedio de la neumonía en los grupos 1 y 2 (15.72%) sobrepasó el grado de lesión del grupo control (4.36%) ( $P < 0.025$ ), lo cual se debió al aumento de las lesiones clasificadas como moderadas y graves ( $P < 0.025$ ). (Lesiones macroscópicas indicativas de neumonía se observaron en 42.38% para la media de grupo 1, 2 y control respectivamente). Entre el porcentaje de daño pulmonar y la GDP se obtuvo una correlación negativa baja ( $r = -0.4988$ ) para la ganancia diaria de peso global, estimado que por cada 10% de tejido neumónico se perdían 36.29 gramos. Cuando la neumonía se agrupó por rangos nos afectó la GDP en cerdos con 20 % ó menos de neumonía. El grado de rinitis atrófica calculado con el método lineal no se correlacionó con la pérdida de GDP.

### INTRODUCCION

Las evaluaciones en rastro son un elemento importante en los Programas de Monitoreo de la Salud Animal en países como Estados Unidos, Australia, Dinamarca, etc., siendo una aportación internacional de los escandinavos desde finales de los años 60's.

Desde hace algunos años se planteó que por cada 10% de neumonía existe una depresión en la ganancia diaria de peso (GDP) de 5%, más recientemente es común escuchar que por cada 10% de lesión pulmonar hay una depresión en la GDP de 37.4 gramos (Straw et al, 1989). Los estudios llevados a cabo para correlacionar el porcentaje de lesión pulmonar visto en rastro y la ganancia de peso han fracasado para demostrar una alta correlación entre ambas variables (Straw et al, 1980  $R^2 = 21.2$ ; Noyes et al, 1990  $R^2 = 14$ ). Cuando Noyes et al, (1990) registraron radiográficamente la neumonía en cerdos desde 21 a 150 días de edad y posteriormente la evaluaron al sacrificio (180 días), encontraron un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) = 43 entre la neumonía acumulada en vida y el peso corporal a 180 días. Aunque no encontraron una alta correlación ni un nivel de predicción confiable, en cambio si demostraron que las lesiones registradas en el rastro no indicaban la cantidad de tejidos dañados durante la vida ( $R^2 = 14$ ). Recientemente Hill et al, (1992) empleando la medición del volumen de tejido afectado, encontraron una ligera mejoría en el coeficiente de determinación ( $R^2 = 52$ ). Con este sistema los autores mencionan que por cada 10% de neumonía se reduce la GDP en 41.1 gramos y aumenta la edad a mercado en 16.7 días.

El objetivo del presente fue conocer cuándo se reduce la ganancia diaria de peso por efecto de la neumonía y rinitis atrófica evaluados al sacrificio.

### MATERIAL Y METODOS

En el rastro se evaluó el % de tejidos neumónicos de 29 cerdos híbridos 15 de la progenie de cerdas primíparas (grupo 1) y 14 de multíparas (grupo 2) clasificando la lesión de cada órgano por su aspecto macroscópico, buscando cambios sugestivos de infección por *Mycoplasma hyopneumoniae* también se evaluó el grado de atrofia en cornete nasales de 26 cerdos, 13 animales de cada grupo, mediante el método descrito por Straw et al, (1986b), además se revisaron las vísceras de 71 cerdos de la misma semana de producción (grupo control). Los 29 animales fueron objeto de un seguimiento individual de peso desde los 6 días y hasta la semana 25, con el fin de correlacionar y conocer la recta de regresión entre el porcentaje de neumonía y la ganancia de peso (GDP), la cual fue comparada con la GDP promedio después de haber agrupado los datos por rangos según el % de neumonía (0%; 1-10%; 11-20%; 21-30%; 31-40% y 41-50%). Por su extensión la neumonía se clasificó en ligera (0.1-5%), moderada (5.1% -10%) y grave (10.1% - más) (Morrison et al 1985). De cada pulmón se tomó una muestra de tejido el cual se fijó en formalina 10% bufferada para el estudio histopatológico empleando la tinción de Hematoxilina-Eosina para confirmar el diagnóstico por observación macroscópica.

Análisis Estadístico. Se utilizó análisis de Ji-cuadrada para determinar si existían diferencias estadísticas significativas en la frecuencia de lesiones en rastro; Regresión lineal simple entre % pulmón afectado y GDP, así como Análisis de varianzas por rangos de Kruskal-Wallis para la GDP en los diferentes rangos de neumonía y grado de rinitis atrófica.

### RESULTADOS

La evaluación de lesiones neumónicas en rastro no mostraron diferencias ( $P > 0.05$ ) entre el grupo 1 y 2 en frecuencia y severidad, pero el promedio de estos (15.72%) sobrepasó el grado de lesión del grupo control (4.36%) ( $P < 0.025$ ). Al clasificar las lesiones de acuerdo a la severidad de la lesión, las diferencias entre la media experiencia y el control se debieron al aumento de las



## NEUMONIA MYCOPLASMICA DEL CERDO: PARTE II. LESIONES EN RASTRO Y SU EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO.

lesiones clasificadas como moderadas y graves ( $P < 0.025$ ) (cuadro 1). Lesiones macroscópicas características de neumonía micoplásmica se observaron en 46.66%, 35.71% y 9.86% para el grupo 1, 2 y control respectivamente, siendo estadísticamente diferente ( $P < 0.025$ ) entre la media del grupo 1 + 2 y control (41.38% vs 9.86%). La pleuritis no varió entre grupos.

De las muestras para estudio histopatológico una gran proporción presentó áreas de infiltración de células inflamatorias principalmente mononucleares, así como hiperplasia linfocítica peribronquial sugestiva de un proceso infeccioso por *M. hyopneumoniae*: 91.66 y 100% en el grupo 1 y 2.

La progenie de primíparas presentó una severidad mayor que el grupo 2 ( $P > 0.05$ ) y tuvo menor comportamiento en la GDP (-10.02% vs -6.61%) ( $P > 0.05$ ). Entre el porcentaje de daño pulmonar y la GDP se obtuvo una correlación negativa baja con  $r = 0.4988$  para la ganancia de peso global y la ganancia diaria de peso durante la engorda ( $r = 0.4925$ ), en donde el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) indica que sólo 24.88% y 24.26% de la varianza en la GDP es explicada por la lesión pulmonar ( $P < 0.05$ ), estimando que por cada 10% de tejidos neumónicos se perdían 36.29 y 78.53 gramos de GDP respectivamente (GDP global =  $0.520 + (0.00363) (\% \text{neumonía})$ ; GDP engorda =  $1.176 + (0.00785) (\% \text{neumonía})$ ). Basados en la ecuación de regresión, se calculó una reducción en ganancia de peso equivalente a 298 kgs. durante 180 días (cuadro 2). Cuando la neumonía se agrupó por rangos, sólo se pudo observar una tendencia a disminuir la GDP en 17.6% (21 a 30% de neumonía), 21.2% (21 a 40% de neumonía) y 29.6% (41 a 50% de neumonía), pero sin diferencia estadística ( $P > 0.05$ ) debido al tamaño reducido de la muestra (cuadro 3). Con estos datos la pérdida por una reducida GDP ascendió a 176.87 kgs.; lo cual presentó en su momento una pérdida de \$ 760.54 sin considerar el costo por uso de medicamentos, aumento de conversión alimenticia, etc.

Para la rinitis se obtuvo una correlación positiva baja (0.3168) con un coeficiente de determinación de 10.04%. Con la prueba de Ji-cuadrada no se encontró diferencia entre las GDP de los diferentes grados de rinitis ( $P > 0.05$ ) (cuadro 4).

### DISCUSION

El efecto tencional el manejo puede explicar la elevada frecuencia y severidad de lesiones neumónicas en grupos 1 y 2, las cuales difinieron significativamente con respecto al grupo. En estos animales se identificó un alto porcentaje de lesiones características de neumonía. Sin embargo es necesario corroborar estos hallazgos con el diagnóstico por inmunofluorescencia para *Mycoplasma hyopneumoniae* o su aislamiento.

Las grandes diferencias entre los kgs. no producidos a consecuencia de la reducción en la GDP por el método de regresión y el de clasificación por rangos, se debe a la baja correlación del % de neumonía y la GDP, indicativo de que el modelo de regresión lineal no es el más adecuado para describir cómo se relacionan las variables. Mientras que con el primer método se estima una pérdida de 105.3 gramos diarios (-20.2%) con 21 a 30% de neumonía (figura 1), la reducción real promedio fue de 86.2 gramos (-17.6%), pero sin existir pérdida en GDP con 20% ó menos de neumonía. Ambos métodos de análisis tuvieron resultados parecidos por arriba de 21% de neumonía. Sin embargo se requiere un tamaño de muestras para poder concluir al respecto. Estas observaciones son similares a las de Cowart et al (1990).

Estos resultados también sugieren que la evaluación bidimensional de las lesiones no es la más apropiada para estimar el efecto de la neumonía sobre la GDP ( $R^2 < 25$ ). Posiblemente un estudio tridimensional (volumétrico) de las lesiones explique mejor la relación entre dos variables, como lo propone Hill et al (1992). No obstante es importante recordar que Noyes et al (1990) no encontraron una correlación alta entre la neumonía en vida y la evaluada en rastro ( $R^2 = 14$ ), ni entre neumonía en vida y la GDP ( $R^2 = 43$ ). También es importante que se busque el modelo matemático que explique la relación de estas variables.

El grado de rinitis atrófica calculado con el método lineal no se correlacionó con la pérdida de GDP. En este estudio no se contó con una muestra representativa para estimar el daño sobre este parámetro. Resultados similares fueron reportados por Straw et al (1983; 1984), Scheidt (1990) y cowart et al (1990). Por lo que se deduce de diversos reportes, el método sugerido por Straw et al (1986) no es lo suficientemente sensible para estimar el efecto sobre la GDP ó el daño en los cornetes nos e relaciona directamente con este parámetro y en tal caso se tendría que buscar otra variable para correlacionar la rinitis atrófica y la GDP.

### REFERENCIAS

- 1) Cowart R. P., Lipsey RJ & Hedrick HB (1990): Measurement of conchal atrophy and pneumonic lesions and their association with growth rate in commingled freeder pigs. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 196 (8): 1262-1264.
- 2) Hill MA, Scheidt AB, Teclaw RF, Clark LK, Knox KE & Jordan BS (1992): Association between growth indicators and volume of lesions in lungs from pigs at slaughter. *Am. J. Vet. Res.* 53 (12): 2221-2223.
- 3) Noyes EP, Feecey DA & Pijoan C (1990): Comparison of pneumonia detected during lifetime with pneumonia detected during lifetime with pneumonia detected at slaughter on growth in swine. *J. A. V. M. A.* 197(8): 1025-1029.
- 4) Scheidt AB, Mayrose VB, Hill MA, Clark LK, Cline TR, Knox KE, Runnels LJ, Frantz BS & Einsten ME (1990): Relationship to growth performance of pneumonia and atrophic rhinitis lesions detected in pigs at slaughter. *J. A. V. M. A.* 196(6): 881-884.
- 5) Straw BE, Backstrom L & Leman AD (1986b): Examination of swine at slaughter. Part II. Findings at slaughter and their significance. *Compendium continuing education* 8(2): s106-s110.
- 6) Straw BE, Btirgi EJ, Hilley HD & Leman AD (1983): Pneumonia and atrophic rhinitis in pigs from a test station. *J. A. V. M. A.* 196(6): 607-611.
- 7) Steaw BE, Leman AD & Robinson RA (1984): Pneumonia and atrophic rhinitis in pigs from a test station. *J. A. V. M. A.* 185(12): 1544-1546.
- 8) Straw BE, Tuovinen VK & Bigras-Poulin M (1989): Estimation of the cost of pneumonia in swine herds. *J. A. V. M. A.* 195(12): 1702-1706.



**NEUMONIA MYCOPLASMICA DEL CERDO:  
PARTE II. LESIONES EN RASTRO Y SU EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO.**

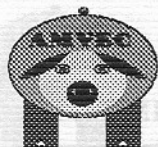
**CUADRO 1. FRECUENCIA DE LESIONES EN RASTRO**

Neumonía %	Control	Media experimental	Primiparas	Multiparas
muestra (n)	71	29	15	14
Frecuencia	50.70a	89.65b	86.66	92.85
Severidad	4.36a	15.72b	15.87	15.57
Ligera	30.99a	24.14a	20.00	28.57
Moderada	5.63a	17.24b	20.00	14.29
Grava	14.08a	48.27b	46.67	50.00
Pleuritis	26.77	24.14	26.66	21.43
Peso vivo Kgs	91.43	87.15	86.65	89.00
Edad días	180	191.66	193	191
Peso 180 días	91.43	81.90	80.87	83.88
G.D.P. Neta	0.499	0.458	0.449	0.466
Dif. (%) GDP		-8.28	-10.02	-6.61

a,b: Renglones con diferente literal son estadísticamente significativos (  $p < 0.025$  )

**CUADRO 2. PERDIDA DE GANANCIA DIARIA DE PESO (GLOBAL)  
AJUSTADA POR REGRESION LINEAL SIMPLE**

% Lesion	GDP (kgs)	No. de cerdos	Dif.GDP	Perdida GDP	Total (kg)
0	0.520060	3	0	0	0
1-5	0.509171	7	0.01100	0.770	13.66
6-10	0.491023	5	0.02903	0.145	26.10
11-20	0.469245	5	0.05081	0.254	45.72
21-30	0.414800	2	0.10526	0.2105	37.89
31-40	0.393750	5	0.12631	0.6315	113.68
41-50	0.351300	2	0.16876	0.3375	60.75



NEUMONIA MYCOPLASMICA DEL CERDO:  
PARTE II. LESIONES EN RASTRO Y SU EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO.

CUADRO 3. EFECTO DEL PORCENTAJE DE NEUMONIA SOBRE LA GANANCIA DIARIA DE PESO

% Neumonia	N	Primiparas	N	Multiparas	Promedio	Dif. %
0	2	0.4795±0.1264	1	0.5105±.	0.4900±0.091a	
1-10	6	0.4878±0.047	6	0.5070±0.1283	0.4974±0.092a	+1.5
11-20	2	0.5254±0.0419	3	0.5006±0.158	0.5105±0.114a	+4.2
21-30	1	0.2619±.	1	0.5467±.	0.4038±0.202a	-17.6
31-40	3	0.3966±0.1419	2	0.3700±0.0237	0.3860±0.102a	-21.2
41-50	1	0.3518±.	1	0.3461±.	0.3449±0.001a	-29.6

a: Misma literal en una columna no es significativo ( p<0.05)

Cuadro 4. EFECTO DEL GRADO DE RINITIS ATROFICA SOBRE LA GANANCIA DIARIA DE PESO ( metodo lineal )

Grado	N	Primiparas	N	Multiparas	Promedio
0	4	0.4168±0.1081	4	0.4532±0.1266	0.4350±0.111a
1	2	0.4802±0.0618	6	0.5030±0.0896	0.4973±0.080a
2	6	0.4748±0.0875	1	0.3461±.	0.4564±0.093a
3	1	0.5689±.	1	0.5731±0.1911	0.5722±0.165a
4	0		0		
5	0		0		

a: Misma literal en una columna no es significativa