

177
2ej



**CAMBIOS HEMATOLOGICOS EN CERDAS
REPRODUCTORAS CON ENFERMEDAD
DEL OJO AZUL**

T E S I S

Presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

de la

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR

CARMEN EUGENIA MARTINEZ XELHUANTZI

ASESORES: MVZ. ROSA MARIA GORDILLO MATA
MVZ. MARIA LUISA ORDOÑEZ BADILLO
MVZ. ROBERTO MARTINEZ RODRIGUEZ



1 9 9 1

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	13
CUADROS.....	14
LITERATURA CITADA.....	17

RESUMEN

MARTINEZ XELHUANTZI CARMEN EUGENIA, Cambios Hematológicos en Cerdas Reproductoras con Enfermedad del Ojo Azul. (bajo la dirección de: Rosa Marfa Gordillo Mata, Marfa Luisa Ordoñez Badillo y Roberto Martínez Rodríguez).

En los últimos años la enfermedad del ojo azul ha tenido gran trascendencia, debido a que afecta en forma natural exclusivamente al cerdo, ocasionando principalmente fallas reproductivas como reabsorciones, momias, mortinatos y - ocasionalmente abortos en hembras, mientras que, en machos se observa atrofia testicular, en lechones hay opacidad - de la córnea, signos nerviosos y una elevada mortalidad. Con este trabajo se pretendió determinar los cambios hema - tológicos, para lo que se muestrearon 40 cerdas reproduc - toras afectadas clínicamente con ojo azul, obteniendo de cada una de ellas 3 ml de sangre con el fin de realizar - las biometrías hemáticas. Los resultados fueron analiza - dos estadísticamente, no encontrándose cambios tanto en - la serie roja como en la blanca, por lo que se sugiere - realizar estudios más completos para determinar si es re - comendable como prueba representativa en el diagnóstico - de la enfermedad del ojo azul.

I N T R O D U C C I O N

A principios de la década de los ochentas fue detectada por primera vez en granjas de La Piedad, Michoacán, una enfermedad caracterizada por ocasionar encefalitis, opacidad de la córnea, neumonía intersticial y fallas en la reproducción, designada anteriormente con el nombre de Síndrome del Ojo Azul (2,6). Se le ha llamado también Cerdos Locos (18,19), Cerdos Zarcos (11) y Paramyxovirus Porcino LPM (9,11,12). Esta enfermedad, reportada y diagnosticada por Stephano y col. se ha identificado en 17 estados de la República Mexicana, siendo la distribución geográfica y cronológica de la enfermedad la siguiente:

- 1980-81 Michoacán, Jalisco y Guanajuato.
- 1982 Estado de México.
- 1983 Distrito Federal, Nuevo León, Hidalgo, Tlaxcala, Querétaro, Tabasco y Yucatán.
- 1984 Tamaulipas.
- 1988 Puebla, Campeche y Quintana Roo (6).
- 1989-90 Sonora y Morelos (4).

El término del ojo azul no es el más adecuado ya que la opacidad de la córnea es de presentación varia-

ble, mientras que el daño en encéfalo es más constante -
(20).

Afecta a animales de todas las edades, cerdos de más de 30 días son generalmente asintomáticos, del 1 a 10% desarrollan opacidad de la córnea (9,16,21). De los casos iniciales se logró recuperar un virus a partir de pulmón, tonsilas y encéfalo, identificado como paramyxovirus (8,9,13), el cual posee efecto citopático y propiedades hemoaglutinantes. Se replica con facilidad en el citoplasma de cultivos primarios de células de riñón de cerdo, tiroides de bovino, riñón de hamster y dermis equina (5,14). Muestra sensibilidad inactivándose ante solventes lipídicos como éter y cloroformo y es resistente a la actinomicina D (16,21). Se observan casos durante todo el año, siendo mayor el número durante los meses de marzo a julio (16,21), ocurriendo 1 a 3 semanas posteriores al ingreso de animales a la granja precedido por tensión, manejo excesivo o enfermedad (19). La principal vía de entrada de la enfermedad es mediante la introducción de cerdos infectados con o sin opacidad de la córnea a hatos libres de anticuerpos (16).

La transmisión por contacto directo se facilita ya que cerdos mayores de 30 días son resistentes a la presentación de signos nerviosos y un número reducido de cer

dos (10%) desarrollan opacidad de la córnea (8,17,19), el cerdo es la única especie donde se observa naturalmente la enfermedad, experimentalmente se han infectado conejos, ratones, embriones de pollo, el hombre y perro son refractarios (10).

La diseminación de la enfermedad se efectúa por medio de vehiculos, desconociéndose por cuanto tiempo persiste el virus en el hato infectado, así como por cuanto tiempo es eliminado (16).

No se sabe mucho sobre la patogenia de la enfermedad, se tienen evidencias de que la ruta natural es la nasofaringe, se cree que el virus llegue a pulmón por la sangre para causar neumonía intersticial en cerdos de diferentes edades. El virus se recupera de sangre, riñón, - bazo, hígado, ganglios mesentéricos y encéfalo (16). Debido a la viremia el virus llega al útero produciendo en hembras gestantes aborto, muerte embrionaria, muerte fetal y momificación fetal (18,19).

Al analizar los diferentes parámetros productivos en granjas afectadas se observa un aumento en el número de hembras repetidoras, lo cual ocasiona una caída del 15 al 20% en la fertilidad del hato, persistiendo el efecto de 6 a 8 meses. Hay un incremento en el número de le -

luntarios, mirada pérdida, pupila dilatada, ceguera y ocasionalmente nistagmos. La muerte ocurre cerca de 30 a 48 horas posteriores a la postración (15).

Los cambios encontrados en cerdos muertos son -
histológicos. En pulmón se observa neumonía intersticial con septos alveolares engrosados por células mononucleares (16), en encéfalo se observa encefalomiелitis no supurativa en sustancia gris del tálamo, cerebro medio y corteza cerebral, queratitis, infiltración de mononucleares en ángulo iridocorneal y nervio óptico (7,19), así como edema córnea y uveítis anterior (9).

El diagnóstico se basa en los signos clínicos y pruebas como Inmunofluorescencia Directa (IF), Aislamiento Viral en Cultivos Celulares de Línea PK 15 (SN), Inhibición de la Hemoaglutinación (IH) y Ensayo Inmunoenzimático (ELISA) (6,15,17).

Hasta la fecha no se han realizado estudios -
más completos con la Enfermedad del Ojo Azul, ya que, por ser de origen viral esta enfermedad, los estudios se centran en las pruebas inmunológicas ya mencionadas en la bibliografía consultada (5,22,23), se encontró que sólo en lechones se han realizado algunos estudios hematológicos, descubriendo cambios en el conteo leucocitario.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El muestreo serológico se realizó en tres granjas de ciclo completo, localizadas en el Estado de Jalisco que sufrieron de un brote de ojo azul diagnosticadas clínicamente y por inmunofluorescencia, esta última realizada en el Departamento de Cerdos. Se seleccionaron 40 cerdas de diferentes etapas reproductivas de 2 a 6 partos. Las muestras fueron obtenidas simultáneamente, durante el brote, de las que se tomaron 3 ml de sangre de la vena cava anterior, efectuándose la recolección con agujas y jeringas estériles con anticoagulante EDTA (sal disódica de ácido etilendiaminotetracético), a una dosis de 1mg / 1ml de sangre (1). Una vez colectada se remitió al Departamento de Patología, Sección Laboratorio Clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde se conservaron en refrigeración hasta el momento de la elaboración del trabajo.

Las técnicas que se emplearon fueron las descritas por Schalm (13), siendo las siguientes:

- Para el Hematocrito el de Microhematocrito.
- Para la Hemoglobina el de Cianohemoglobina.
- Para Proteínas Plasmáticas con el Refractómetro de Golberg.

- Para Fibrinógeno se empleó el de Schalm.
- Para la cuenta total de leucocitos y de eritrocitos con la pipeta de Thomas y la Cámara de Neubauer.
- Para la cuenta diferencial leucocitaria se empleó la técnica de frotis teñido - con colorante de Wright.

Los datos proporcionados a través de las biometrías hemáticas se analizaron estadísticamente por los métodos de análisis simple, que consta de media, varianza y desviación estándar (24), y, en base en estos datos - se establecieron los cambios hematológicos en las cerdas reproductoras con Enfermedad del Ojo Azul.

DISCUSION

En el presente trabajo no se encontraron cambios hematológicos en cerdas reproductoras con Enfermedad del Ojo Azul, probablemente porque los animales ya habían pasado el período de viremia o estaban en proceso de recuperación. Galina y col., tampoco encontraron cambios en cerdas, pero sólo muestrearon dos cerdas (una vacía y otra recién parida), siendo éste el único indicio que se tiene actualmente de los estudios hematológicos realizados en cerdas (5). En 1981, Stephano y col., al efectuar la biometría hemática, en un estudio hecho en un brote de campo de encefalitis en lechones por un virus hemaglutinante sus resultados no revelaron cambios (22). Más tarde en el año de 1988, Stephano y col., observaron en la biometría hemática de cerdos destetados inoculados experimentalmente que desarrollaron encefalitis, opacidad de la córnea e hipoproteinemia, una leucocitosis con linfocitosis a los 14 días postinoculación. Un año más tarde Galina y col., efectuaron conteos leucocitarios en cerdos de 7 días (3 lechones) y 35 días (4), de 5 meses (4) y 2 cerdas (una vacía y otra recién parida), se observó que algunos de los cerdos de 7 y 35 días inoculados mostraron leucocitosis, mientras que los cerdos de 5 meses y las 2 cerdas no presentaron cambios (5).

El último estudio reportado por Flores en 1990, sobre los resultados preliminares del paramyxovirus del ojo azul (POA) en el pecari de collar (*Dicotyles tajacu*), en las biometrías realizadas, los pecaris mostraron neutrofilia al cuarto día postinoculación, aumentando al día 14 y tendiendo a la normalidad hacia el día 70 post - inoculación. Los linfocitos se mantuvieron ligeramente - por encima de lo normal (normal: 31.2% a 45.8% en cautiverio) (4).

C O N C L U S I O N

En base a los resultados obtenidos se establece que la biometría hemática no es recomendable como prueba representativa en el diagnóstico de la Enfermedad del Ojo Azul en cerdas reproductoras ya que son muy escasos los reportes que hablan sobre el valor diagnóstico efectivo de los valores hemáticos y referentes a la paramixovirosis porcina. Aunque en este estudio no se encontró nada conclusivo, se sugiere realizar estudios más metódicos y específicos en cerdos de diferentes edades ya que los resultados publicados a la fecha son variables.

CUADRO No. 1

VALORES NORMALES DE LA SERIE ROJA (1).

G.R. X $10^6/\text{mm}^3$	5.0 - 8.0
HEMATOCRITO %	32.0 - 50.0
HEMOGLOBINA g/dl.	10.0 - 16.0
PROTEINAS PLASMATICAS. g/dl	6.0 - 8.0

CUADRO No. 2 .

VALORES NORMALES DE LA SERIE BLANCA (1).

GLOBULOS BLANCOS/mm ³	11,000	-	22,000
LINFOCITOS/mm ³	3,000	-	10,000
MONOCITOS/mm ³	300	-	1,500
NEUTROFILOS - SEGMENTADOS/mm ³	4,000	-	7,500
NEUTROFILOS BANDA/mm ³	0	-	500
EOSINOFILOS/mm ³	0	-	1,500
BASOFILOS/mm ³	0	-	300

CUADRO No. 3

SERIE BLANCA DE 40 CERDAS REPRODUCTORAS CON ENFERMEDAD DEL OJO AZUL.

No.		MEDIA	DESV. ESTANDAR	MINIMOS	MAXIMOS
1	GLOBULOS BLANCOS/mm ³	13835.1250	4125.7887	4500.0000	23350.0000
2	LINTOCITOS/mm ³	7639.6000	2973.9720	2565.0000	17512.0000
3	MONOCITOS/mm ³	364.2750	355.3281	.0000	1192.0000
4	NEUTROFILOS SEGMENTADOS/mm ³	4814.0750	2530.8735	1064.0000	11808.0000
5	NEUTROFILOS EN BANDA/mm ³	64.8625	116.2433	.0000	550.0000
6	EOSINOFILOS/mm ³	798.7375	716.1598	.0000	3195.0000
7	BASOFILOS/mm ³	50.8250	120.1895	.0000	541.0000

CUADRO No. 4

HEMOGRAMA DE 40 CERDAS REPRODUCTORAS CON ENFERMEDAD DEL OJO AZUL.

No.	NOMBRE	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMOS	MAXIMOS
1	ERITROCITOS X $10^6/\text{mm}^3$	6.6658	1.0941	4.9000	9.1300
2	HEMOGLOBINA g/dl	13.2250	1.8911	9.6000	19.0000
3	HEMATOCRITO %	40.6500	6.4153	24.5000	66.5000
4	PROTEINAS PLASMATICAS- g/dl	7.8050	1.2189	4.6000	9.5000

L I T E R A T U R A C I T A D A

1. Benjamín, M.N.: Manual de Patología Clínica. LIMUSA. México, D.F., 1984.
2. Carreón, N., Fuentes, R., Stephano, H. y Ramírez, M.: Estudios preliminares del paramyxovirus del ojo azul en la República Mexicana. Memorias del Curso sobre - Actualización de Enfermedades Virales del Cerdo. AMVEC. México, D.F., 1989. 78-82. Roussel. México, D.F. - - (1990).
3. Flores, J., López, M.J. y Fuentes, R.: Resultados preliminares sobre la inoculación experimental del Paramyxovirus del Ojo Azul (POA) en el pecari de collar (*Dicotyles tajacu*). Memorias de la XXV Convención de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Puerto Vallarta, Jalisco. 1990. 65-70. AMVEC. México, D.F. (1990).
4. Fuentes, M., Carreón, A., Stephano, H. and Trujillo, M.: Frequency of paramyxovirus antibodies in México - pigs. Proceeding of the 15th International Pig Veterinary Society Congress, Swize. 1990. 274. IPVS. Swize. (1990).
5. Galina, P.L., Martínez, L.A., Correa, G.P., Colinas,

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- Anaya, E., Aguilar, R.R. y Ramírez, R.: Transmisión - experimental del Paramyxovirus Porcino de la Piedad, Michoacán (Pp-LPM) en cerdos. Memorias de la XXIV - Convención de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Morelia, Michoacán. 1989. 84. AMVEC. México, D.F. (1989).
6. Gay, G.M.: Pruebas de laboratorio para el diagnóstico del ojo azul. Memorias del Curso sobre Actualización de Enfermedades Virales del Cerdo. AMVEC. México, D.F. 1989. 83-84. Roussel. México, D.F. (1989).
7. Martínez, L.A., Correa, G.P., Fajardo, M.R., Garibay, M. y Moreno, L.: Un virus hemoaglutinante similar a - los paramyxovirus que produce encefalitis y mortalidad en cerdos. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. 1985. 81-82. SARH-UNAM. México, - D.F. (1985).
8. Martínez, L., Correa, G.P., Rosales, E.F., Vázquez, P. C. y Garibay, S.M.: Respuesta de anticuerpos contra el paramyxovirus porcino de La Piedad, Michoacán en cerdos de diferentes edades. Memorias de la XXI Reunión Nacional AMVEC. Puebla, Tlaxcala. 1986. 101-104. AMVEC. México, D.F. (1986).

9. Martínez, L.A., Correa, G.P., Rosales, E.F., Vázquez, P.C. y Caribay, S.M.: Perfil de anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación contra el paramyxovirus - porcino de La Piedad, Michoacán en una granja porcina. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en - México. 1986. 162. SARH-UNAM. México, D.F. (1986).

10. Mohanty, B.S. y Dutta, K.S.: Virología Veterinaria. - Interamericana. México, D.F. 1983.

11. Rosales, E.F., Correa, G.P., Martínez, L.A. y Ramos, R.I.: Anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación contra el paramyxovirus porcino de La Piedad, Michoacán (LPM) en sueros porcinos colectados en 1972. Me morias de la Reunión Nacional AMVEC. Puebla-Tlaxcala. 1986. 98-100. AMVEC. México, D.F. (1986).

12. Rosales, E.F., Correa, G.P., Martínez, L.A. y Ramos, R.I.: Presencia de anticuerpos inhibidores de la hemo aglutinación contra el paramyxovirus porcino LPM en - sueros porcinos colectados de 1972-1976. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. 1986. 161. SARH-UNAM. México, D.F. (1986).

13. Schalm., O.W.: Hematología Veterinaria. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina, 1981.

14. Stephano, H.A.: Síndrome del Ojo Azul. Porciram. 4:72 (1985).
15. Stephano, H.A., Doporto, D.J. y Gay, G.M.: Estudio - epidemiológico en las granjas porcinas afectadas por el síndrome del ojo azul. Memorias de la Reunión de - Investigación Pecuaria en México. 1985. 93. SARH-UNAM. México, D.F. (1985).
16. Stephano, H.A. y Gay, G.M.: Síndrome del Ojo Azul en - Cerdos. En: Avances sobre Enfermedades del Cerdo. Edi- tado por Morilla, A., Correa, P. y Stephano, H.A. --- 209-309. AMVEC. México, D.F. (1985).
17. Stephano, H.A. y Gay, G.M.: El síndrome del ojo azul en cerdos de granjas engordadoras del Bajío. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. -- 1985. 94. SARH-UNAM. México, D.F. (1985).
18. Stephano, H.A. y Gay, G.M.: El síndrome del ojo azul en cerdos de granjas engordadoras. Memorias de la XX Reunión Nacional AMVEC. Mérida-Yucatán. 1985. 71-74. AMVEC. México, D.F. (1985).
19. Stephano, H.A. y Gay, G.M.: El síndrome del ojo azul. Una nueva enfermedad en cerdos asociada a un paramyxo

- virus. Vet. Mex. 17:120-122. (1986).
20. Stephano, H.A. y Gay, G.M.: Análisis de cepas de virus del síndrome del ojo azul aislado de la córnea de cerdos. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. 1986. 163. SARH-UNAM. México, D.F. --- (1986).
21. Stephano, H.A., Gay, G.M. y Ramirez, T.C.: Encephalomyelitis, reproductive failure and corneal opacity (blue eye) in pigs, associated with a paramyxovirus infection. Vet. Rec., 122:6-10 (1988).
22. Stephano, H.A., Ramirez, T.C., Gay, G.M., y Maqueda, : Estudio de un brote de encefalitis y opacidad de la córnea en lechones. Memorias del XVII Congreso AMVEC. Ixtapa-Zihuatanejo. 1981. 43. AMVEC. México, D.F. --- (1981).
23. Stephano, H.A., Fuentes, R.M., Hernández, J.P., Herrera, L.M. y Carreón, R.: Encefalitis y opacidad de la córnea en cerdos destetados inoculados experimentalmente con el Paramyxovirus del Ojo Azul (POA). Memorias del XXIII Congreso AMVEC. León- Guanajuato. 1988.
24. Wayne, E.F.: Bioestadística. LIMUSA. México, D.F. 1983.