

Encuesta serológica de parvovirus en cerdos no vacunados y sacrificados en el matadero de Turbo

S Molina L, L Bermúdez, P Gil

Grupo de Enfermedades Infecciosas de los Animales -GEIA-
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad de Antioquia

(Recibido: mayo 5, 98; aceptado: marzo 12, 99)

Resumen

Mediante la técnica de Inhibición de la hemaglutinación se determinaron, los niveles de anticuerpos contra el Parvovirus porcino en 87 sueros de cerdos sacrificados en Turbo (Antioquia). Se obtuvo un porcentaje de reactores positivos del 49,42% (43/87). Los títulos de anticuerpos positivos entre machos y hembras fue de 65,9 % (29/44) para los machos y 32,6% (14/43) para las hembras. Mediante la prueba estadística de independencia se halló alta relación entre las variables sexo y positividad, rechazando la hipótesis nula con un nivel de probabilidad del 5%

Introducción

El Parvovirus Porcino (PVP) pertenece a la familia parvoviridae, mide aproximadamente de 18 a 26 nm de diámetro, con una cadena sencilla de ADN, carente de envoltura, resistente al tratamiento con éter y cloroformo. Este virus hemoaglutina eritrocitos de Cobayo, rata, humano tipo O, mono, ratón, pollo y gato; la replicación es mejor en cultivo primario de riñón fetal porcino con 3 a 4 días de crecimiento (2,14). El Parvovirus afecta principalmente a cerdas jóvenes y primerizas, se elimina entre los 3 a 14 días postinoculación, en heces, secreciones, productos del parto, semen aunque los verracos cursen asintomáticos y no se afecte la calidad y fertilidad de este, el virus permanece activo en el ambiente hasta por 14 semanas (2, 21, 22).

El PVP ingresa por la vía oronasal, venérea, transplacentaria e intrauterina, produce una viremia seguida, diez días después caracterizada, por una leucopenia transitoria de difícil detección. El virus no afecta la gestación de animales infectados entre 1 y 4 semanas previas al servicio, pero sí en las cerdas infectadas al servicio y durante los 90 días posteriores. Si la infección ocurre el virus provoca la muerte del embrión huevo y la cerda presenta nuevamente celo a los 21 días; aunque puede causar repetición del estro de forma tardía; si a la infección sobreviven más de cuatro embriones continuará la gestación pero con un menor tamaño de camada; puede ocurrir también aborto o parto de

fetos momificados o hemorrágicos; luego de los 70 días el feto puede desarrollar anticuerpos contra el virus (2, 15, 16).

La parvovirusosis está ampliamente distribuida, en estudios serológicos realizados entre 1988 y 1995 en los departamentos de Tolima, Risaralda y Antioquia por la técnica de inhibición de la hemoaglutinación, se encontró una prevalencia la cual varió entre 47 y 93,5% (1, 7, 21).

Las madres proveen de anticuerpos contra PVP a sus lechones a través del calostro, esta inmunidad pasiva puede detectarse por 4 a 6 meses postnacimiento. La inmunidad activa aparece de 7 a 10 días después de la infección detectándose títulos mayores de 1: 256 por la prueba de IH (9, 11, 22).

Si en una granja se confirma alta prevalencia serológica, las acciones para prevenir y controlar el parvovirus son innecesarias, pero si el número de cerdos con anticuerpos es muy bajo o hay nuevas adquisiciones es necesario proceder a prevenir la presentación y propagación de la enfermedad, ya sea realizando desinfección de las instalaciones con hipoclorito de sodio al 5% o hidróxido de sodio al 10%, durante cinco minutos. En algunas piaras se previene la infección suministrando a las primerizas material aparentemente infectado (lo que puede fracasar como inmunógeno o causar brotes costosos), o haciendo rotación de primerizas y reproductores entre corrales. Sin embargo, la mejor forma de

prevenir el PVP es la vacunación de los animales susceptibles (2, 3, 7).

Se recomienda inmunizar las cerdas a los 6 a 8 meses de edad y revacunar dos meses antes de cada servicio, los verracos primovacunarlos a 6 meses de edad y repetir cada año. El inmunógeno se aplica por vía IM, consta de virus vivo modificado (VVM), inactivado o subunidades de él. La vacuna con VVM induce títulos de anticuerpos por IH de 160 a 640 cuatro semanas después de la vacunación (19, 20, 22)

Los principales signos relacionados con infección por PVP son: Infertilidad, camadas reducidas, fetos momificados, mortalidad neonatal, retorno al estro, raramente abortos; pero debe hacerse un diagnóstico diferencial con la enfermedad de aujeszky, Rouget, metritis, Peste porcina africana y clásica, enterovirus del grupo SMEDI. El diagnóstico se confirma por cultivo del virus en células de riñón fetal porcino y su identificación por hemoaglutinación o detección de anticuerpos en suero por inhibición de la hemoaglutinación; éstas son técnicas sencillas, económicas y rápidas (5, 6, 15).

Este trabajo surgió de la necesidad de realizar un diagnóstico serológico de la parvovirus porcina en cerdos no vacunados sacrificados en el matadero de Turbo; lo anterior debido a la carencia de investigaciones al respecto en esta región.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el cual se determinó el porcentaje de sueros positivos a la presencia de anticuerpos contra el PVP.

La sangre se obtuvo de cerdos sacrificados en el municipio de Turbo con un promedio de 200 animales faenados al mes, los cuales no habían sido vacunados contra el Parvovirus. El tamaño de la muestra fue de 71 sueros determinada por fórmula estadística. Pero para aumentar la confiabilidad de los resultados se recolectaron 87 sueros, tomados en forma simultánea:

$$n = \frac{P \cdot Q}{Z^2 \cdot \left(\frac{P}{h^2} + \frac{PQ}{N} \right)}$$

Donde: P= Probabilidad esperada de sueros positivos a PVP= 0.5
 Q= Probabilidad esperada de sueros negativos a PVP=0.5
 h= Error permitido de 10% (0.1)
 Z= Constante en términos de área bajo la curva normal para una confiabilidad del 95%, que es igual a 1.96.

El análisis de positividad relacionada con el sexo se llevó a cabo mediante la fórmula (4):

$$X^2_c = \frac{S(O)}{E}$$

Donde: X^2_c = ji cuadrado calculado.
 X^2_t = ji cuadrado de la tabla.
 S= Sumatoria.
 O= Valores observados.
 E= Valores esperados.
 Si $X^2_c > X^2_t \rightarrow$ Son dependientes.
 $X^2_c < X^2_t \rightarrow$ Son independientes.

Se tomaron 5 c.c. de sangre en el momento de sacrificio de los cerdos, se dejó coagular a temperatura ambiente, luego se transportaron en refrigeración hasta el hospital Francisco Valderrama del municipio de Turbo, se separaron los sueros mediante centrifugación a 1500 r.p.m. durante 10 minutos y se mantuvieron en congelación hasta su procesamiento.

Prueba de inhibición de la hemoaglutinación (IH).

Los sueros se trataron con Caolín al 25%, se refrigeraron durante 40 minutos con agitación cada cinco; luego se centrifugaron a 1500 r.p.m. durante 10 minutos, los sobrenadantes se trataron con eritrocitos de cobayo al 1%, se incubaron 18 horas en refrigeración. Posteriormente en microplatos se realizaron diluciones dobles a partir de 1: 200 hasta 1: 6400, se adicionó a cada una 4 UHA de antígeno se incubó una hora a temperatura ambiente; el título fue el recíproco de la dilución más alta donde hubo completa inhibición de la hemoaglutinación (8, 13).

Resultados

En la Tabla 1 se observa la distribución porcentual de los títulos de anticuerpos al PVP de acuerdo a la dilución del suero. El porcentaje de

reactores negativos y positivos fue de 50,57 y 49,42 respectivamente. Los títulos variaron entre 1: 200 (2/43) hasta 1: 6400 (21/43) los cuales corresponden al 2,3 y 24,14%.

En la Tabla 2 se observa la distribución porcentual de muestras positivas y negativas al PVP de acuerdo al sexo. De los 44 sueros provenientes de los machos el 65,9% fueron positivos (29/44) y el 34,1% fueron negativos (15/44). De los 43 sueros provenientes de las hembras el 32,6% fueron positivos (14/43) y el 67,4% fueron negativas (29/43).

La Tabla 3 muestran la distribución de los niveles de anticuerpos positivos al PVP de acuer-

do al sexo; en los machos la dilución de 1: 6400 fue la más frecuente (14/29) y la menor fue 1:200 (2/29), no se presentaron títulos de 1:400 ni de 1:800. En las hembras la dilución de 1:6400 fue la de mayor presentación (7/14) y la dilución de 1: 400 fue la menor (1/14).

El Promedio geométrico títulos de anticuerpos al PVP fue de 3054 donde 57/87 están por debajo de este y 30/87 por encima de dicho promedio. El PGT en los machos fue de 3228 donde 30/44 se encuentran por debajo y 14/44 por encima; en cuanto a las hembras el PGT fue de 2747 donde 35/43 están por debajo y 8/43 por encima del promedio. (8).

Tabla 1. Distribución porcentual de los títulos de anticuerpos contra el PVP de acuerdo a la dilución de los sueros, determinados por la prueba de IH).

| Dilución suero | Muestras | Porcentaje |
|----------------|-----------|------------|
| <1:200 | 44 | 50.57 |
| 1:200 | 2 | 2.3 |
| 1:400 | 1 | 1.15 |
| 1:800 | 2 | 2.3 |
| 1:1600 | 8 | 9.19 |
| 1:3200 | 9 | 10.34 |
| 1:6400 | 21 | 24.14 |
| TOTAL | 87 | 100 |

Tabla 2. Distribución porcentual de acuerdo al sexo de sueros positivos y negativos al PVP determinados por la técnica de IH).

| Sexo | Total Muestras | Muestras positivas | Porcentaje | Muestras negativas | Porcentaje |
|--------------|----------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Machos | 44 | 29 | 65.9 | 15 | 34.1 |
| Hembras | 43 | 14 | 32.6 | 29 | 67.4 |
| Total | 87 | 43 | 100 | 44 | 100 |

Tabla 3. Distribución de los niveles de anticuerpos positivos contra el PVP según el sexo, determinados por la prueba de IH).

| Nivel anticuerpos | Machos | | Hembras | |
|-------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | Muestras | Porcentaje | Muestras | Porcentaje |
| 1:200 | 2 | 4.65 | | |
| 1:400 | | | 1 | 2.32 |
| 1:800 | | | 2 | 4.65 |
| 1:1600 | 5 | 11.63 | 3 | 6.97 |
| 1:3200 | 8 | 18.60 | 1 | 2.32 |
| 1:6400 | 14 | 32.55 | 7 | 16.28 |
| Total | 29 | 67.43 | 14 | 32.54 |

Prueba de independencia:

Se partió de la hipótesis nula de que las variables sexo y positividad son independientes.

Al aplicar la fórmula para la valoración del χ^2 (ji cuadrado calculado) se halló un valor de 9,67. Con un grado de libertad y un alfa de 0.95 que corresponde a un valor de 3.84 (χ^2). Por lo tanto $\chi^2 > \chi^2_t$ lo que significa que la hipótesis nula se rechazó.

Discusión

En este estudio realizado en cerdos sacrificados en el municipio de Turbo se halló una prevalencia por la técnica de IH del 49,42% al el PVP (Ver Tabla 1); lo cual indica actividad endémica del virus de campo en la zona, ya que los animales provenientes de las granjas para el sacrificio no tenían antecedentes de vacunación. Los hallazgos de esta investigación concuerdan con otros estudios llevados a cabo en el país en años anteriores, en donde por la misma técnica se encontró una positividad que varió entre 43,3 y 58,6% (1, 9, 10).

De los reactores positivos (38/43) que representan un 88,37% dieron títulos de anticuerpos superiores a 1:1600 (Ver Tabla y Gráfica 1). Estos niveles de anticuerpos tan altos indican que existe inmunidad activa en la población inducida por el virus de campo. Estos resultados concuerdan con lo obtenido en 1997 en el suroeste antioqueño donde la prevalencia fue de 82,56%, sin embargo, en esta región no hubo diferencia estadística de acuerdo al sexo (12, 18).

Al hacer la prueba estadística de independencia se obtuvo un valor de χ^2 (9,67) superior a

los valores de la tabla (0,0039 y 3,84). Por lo tanto, el valor calculado supera al límite mayor de la tabla y se rechaza la hipótesis nula con un nivel de probabilidad del 5%; en conclusión al rechazarse la hipótesis de independencia, se acepta que las variables sexo y positividad son dependientes (4, 17).

De acuerdo con los resultados obtenidos (Ver Tablas 1, 2 y 3) se halló mayor positividad en los machos (65,9%), lo anterior llevaría a pensar inmediatamente en la inmunidad calostrada, pero si esta fuera la causa, la positividad sería proporcional en ambos sexos, además los cerdos sacrificados en Turbo en su gran mayoría son criollos y provenientes de explotaciones no tecnificadas, lo que se traduce en un periodo de ceba más prolongado, por lo tanto a la edad de sacrificio ya no existen anticuerpos maternos.

Queda solo pensar que las hembras poseen una posible incapacidad para formar anticuerpos contra el parvovirus antes de la edad reproductiva, o sea, la ruta de transmisión oronasal posiblemente produce una mejor respuesta inmunológica por parte de los machos; lo anterior se corrobora por la epidemiología del parvovirus la cual muestra mayor presentación de signos clínicos en cerdas primerizas (7, 11 22). Sin embargo, cerdas que se han criado en una sola explotación solo manifiestan los signos clínicos a la edad reproductiva, lo cual indica que estas aun no presentan inmunidad contra el parvovirus, aunque hayan tenido contacto oronasal con el agente.

Sería interesante estudiar la relación existente entre los hallazgos clínicos y los serológicos, para entrar a analizar si las pérdidas económicas en las explotaciones justifican la

implementación de programas de inmunoprevención, tomando en cuenta la relación costo: beneficio de cada granja.

Para disminuir los efectos de la Parvovirus porcina en la zona del Urabá antioqueño sería necesaria la evolución de las porcícolas para formar explotaciones más tecnificadas; en donde se pueda garantizar una mayor productividad. Más aún con la disposición actual de las vacunas contra el Parvovirus Porcino a nivel comercial.

En caso de que en un futuro se implemente la vacunación en granjas tecnificadas, sería importante determinar en cada granja el Promedio Geométrico (PG) de los títulos de anticuerpos postvacunales al PVP y establecer niveles bajos, medios y altos, que ayuden a tomar decisiones en forma racional sobre la necesidad o no de revacunar. Lo anterior se debería realizar no solo en Turbo sino en todas las regiones donde la porcicultura se realiza de forma tecnificada.

Summary

In this study were determined the levels of antibodies to the Porcine Parvovirus in 87 animals sacrificed in Turbo (Antioquia). A percentage of positive and negative reactors of the 49,42 was obtained (43/87) respectively. The percentages of Titles of positive antibodies were of 65,9 (29/44) for the males and 32,6 (14/43) for the females. By means of the statistical test of independence was high relationship between the sex variable and positive, it refused the null hypothesis with a level of probability of 5%.

Referencias

- Arcila M C, Henao C C, Molina S. Diagnóstico serológico de la parvovirus porcina en granjas del municipio de la Unión (Antioquia). Medellín, 1995, p. 25-38. Tesis (Médico veterinario). Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina veterinaria y de Zootecnia.
- Castro J. Características de la parvovirus porcina. Vet Argentina 1991; 8: 625-629.
- Curk A. Porcine parvovirus vaccination efficacy assessed by Monte Carlo simulation. Vet Arhiv.1994; 64: 47-53.
- Entrevista con Emperatriz Calle, Profesora de Bioestadística de la Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia. Medellín, 30 de Mayo, 1996.
- Falcon N A, Rodriguez M, Batalla D et al. Aislamiento de parvovirus porcino de fetos momificados. Téc Pec México.1988; 26: 185-190.
- Gonzalez G G, Torres R M. Aislamiento de parvovirus porcino (PVP) de piaras afectadas por trastornos reproductivos con evidencia serológica de infección. Rev ICA 1987 ; 22: 55-58.
- Gonzalez G G, Torres RM. Enfermedades de etiología infecciosa que afectan la reproducción porcina. Corpoica boletín técnico del CEISA.1995. 27-30.
- Gonzalez G G, Torres RM. Enfermedades virales porcinas. Manual de técnicas serológicas. Centro de investigaciones en salud y producción animal. 1993. 86-97.
- Gonzalez G G, Torres R M. Evidencia serológica de infección por parvovirus en cerdos de sacrificio. Rev ICA.1986; 21: 80-85.
- Gonzalez G G, Torres RM. Serología de las infecciones por pseudorrabia y parvovirus en piaras de ceba de Antioquia y mixtas del Valle del Cauca. Revista ICA. 1987; 22: 70-74.
- Jimenez P L. Parvovirus porcino. Rev vet zoot Caldas1985;4: 6-10.
- Johnson R, Donalson- Wood C, Joo JS, Allender U. Observations on the

- epidemiology of porcine parvovirus. *Austr Vet J* 1976;52:. Citado por: Gonzalez GG, Torres R M. Evidencia serológica de infección por parvovirus en Cerdos de sacrificio. *Revista ICA* 1986; 21: 80-85.
13. Joo H S, Donaldson C R. A standardised haemagglutination inhibition test for porcine parvovirus antibody. *Aust Vet J* 1976; 52: 422-424.
 14. Joo H S; Johnson R H. Porcine parvovirus: A review. *Vet bull* 1976;46:653-660.
 15. Mengeling W L. Diseases of swine. 7ª edición. Iowa state university press, 1992.p.299 308.
 16. Mengeling W, L. Prevalence of porcine parvovirus-induced reproductive failure: Anabattoir study. *J Am Vet Med Assoc* 1978; 172: 480-483.
 17. Milton J, S. Estadística para biología y ciencias de la salud. 2ª edición Interamericana, Madrid:, 1994. p. 211-215.
 18. Molinas S, Hubert M, Zuluaga D. Parvovirosis porcina (PVP) en animales no vacunados y sacrificados en el matadero del municipio de Andes Antioquia. *Rev Col Cienc Pec* 1997; 10:35.
 19. Paul PS, Mengeling W L. Evaluation of a modified live-virus vaccine for the prevention of porcine parvovirus-induced reproductive disease in swine. *Am J Vet Res* 1980; 41: 2007-2011.
 20. Paul P S, Mengeling W L. Oronasal and intramuscular vaccination of swine with a modified live porcine parvovirus vaccine: multiplication and transmission of the vaccine virus. *Am J Vet Res* 1984; 45: 2481-2485.
 21. Rico S, Sierra G, Molina S. Parvovirosis porcina. *Porcinotas*.1994; 3:10-12.
 22. Taylor J. Enfermedades del cerdo. 2ª edición. México: 1992. p. 5-19.