

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**"CIRCOVIROSIS PORCINA"**

**POR:**

**RONEL AGUILAR MEZA**

**MONOGRAFÍA**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO SEPTIEMBRE DEL 2007**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**"CIRCOVIROSIS PORCINA"**

**MONOGRAFÍA POR:**

**RONEL AGUILAR MEZA**

**MONOGRAFÍA DEL C. RONEL AGUILAR MEZA QUE SE  
SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DE LOS ASESORES COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**APROBADO POR:**

**ASESOR PRINCIPAL: MVZ. SILVESTRE MORENO ÁVALOS**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO SEPIEMBRE DEL 2007**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**“CIRCOVIROSIS PORCINA”**

**POR:**

**RONEL AGUILAR MEZA**

**MONOGRAFÍA APROBADO POR:**

---

**MVZ SILVESTRE MORENO ÁVALOS  
ASESOR PRINCIPAL**

---

**MC. JOSE LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS  
COORDINACIÓN DE DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO SEPIEMBRE DEL 2007**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**“CIRCOVIROSIS PORCINA”**

**POR: RONEL AGUILAR MEZA**

**MONOGRAFÍA**

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR,  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**APROBADO POR:**

---

**MVZ SILVESTRE MORENO ÁVALOS  
PRESIDENTE**

---

**MC. DAVID VILLARREAL REYES  
VOCAL**

---

**I.Z. JORGE HORACIO BORUNDA RAMOS  
VOCAL**

---

**I.Z. HECTOR MANUEL ESTRADA FLORES  
VOCAL SUPLENTE**

---

**MC. JOSE LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS  
COORDINACIÓN DE DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO SEPIEMBRE DEL 2007**

## INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE FIGURAS.....	ii
INDICE DE CUADROS.....	iii
INTRODUCCION.....	1
SINONIMIA.....	3
HISTORIA.....	4
ETIOLOGIA.....	5
PATOGENIA.....	7
SIGNOS.....	10
LESIONES.....	12
DIAGNOSTICO.....	14
SINDROMES ASOCIADOS A CIRCOVIRUS PORCINO.....	17
TRATAMIENTO.....	18
PREVENCION Y CONTROL.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	21

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Circovirus por microscopio electrónico.....	6
Figura 2: Distribución mundial de PCV.....	7
Figura 3: Signos inespecíficos de PCV.....	10
Figura 4: Aumento de nódulos linfáticos.....	11
Figura 5: Necrosis Renal.....	12
Figura 6: Nódulos linfáticos agrandados.....	13
Figura 7: Hidropericardio.....	13
Figura 8: Linfonódulo mesentérico visiblemente aumentados de tamaño de un cerdo afectado con PMWS.....	13
Figura 9: Reacción en Cadena de la Polimeraza (PCR).....	15
Figura 10: Embarque.....	19

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Propiedades de los <i>circovirus</i> .....	5
Cuadro 2: Familia circoviridae.....	6
Cuadro 3: Muestra para laboratorio.....	14
Cuadro 4: Diagnostico de PCV2.....	15
Cuadro 5: Prevención y control.....	20

DEDICADA A:

Dios por permitir este logro del cual no soy merecedor, pero se que me amas y por eso tuviste misericordia de este hijo tuyo.

Habiendo yo sido antes blasfemo, perseguidor e injuriador; más fui recibido a misericordia porque lo hice por ignorancia, en incredulidad. Pero la gracia de nuestro Señor fue más abundante con la Fe y el Amor que es en Cristo Jesús. (1 Timoteo 1: 13-14)

MAMI

Le doy gracias a Dios por haberme dado a la mejor mamá del mundo. Te agradezco por haber hecho de mi un hombre de verdad, gracias por ser mi mejor amiga, por cada consejo que diste a mi vida, cada lagrima que derramaste en todos los momentos malos que nunca me dejaste caer, no se que hubiera sido de mi si tu no hubieras estado conmigo. TE AMO.

MINA.

Gracias manita. Sabes lo mucho que te quiero, quiero que sepas que siempre voy a extrañar nuestra infancia, el querer vivir cada momento nuevamente, es imposible, pero cada recuerdo lo tengo guardado en mi corazón, gracias por tu apoyo incondicional. Te quiero mi Lic.

BETITO.

Que ya no eres betito, más bien betote, solo quiero decirte que me hiciste mucha falta papito, te extraña mucho cuando deje la casa y todavía lo sigo haciendo, siempre quise estar contigo para verte crecer, te quiero mucho, y siempre contarás con tu hermano mayor. .

PAPA.

Gracias por ser un buen ejemplo a mi Vida, por demostrarme que si se puede seguir adelante no importando las circunstancias, he visto en ti la entrega hacia Dios, las ganas que le pones a todo lo que haces y créeme que quiero ser como tu. Te quiero mucho. DTB. Ciervo.

LUCIO.

Gracias, gracias por el apoyo, por tu amistad, por tu confianza, por cada consejo que me diste, pero sobretodo gracias por que siempre me diste la seguridad de que mi mamá no estaba sola, que tenia a alguien que estaba par apoyarla, créeme que eso fue muy importante para haber soportado el estar lejos de ella, te quiero mucho.

MELANIE.

No podrías faltar tú. Gracias por el amor que me diste y que hasta ahora me sigues dando aunque no soy digno de el. Gracias por haber sido la que siempre creyó en mí, la que siempre me tuvo confianza, te amo mi güerita. Gracias por todo.

MI MAMA CHAYO.

Gracias por todo lo que siempre hiso por mi, por escucharme, por consolarme, por secar mis lagrimas, por apapacharme, y sobre todo por dejarme llamarla mamá.

HERMANO RAFA.

Gracias por enseñarme tantas cosas aun que nunca se lo dije ahora lo hago, por enseñarme a trabajar, por enseñarme como ser un buen padre de familia, es usted un ejemplo de hombre en mi vida.

MARIBEL.

Que puedo decirte que no te haya dicho ya. Solo quiero que sepas que siempre estarás en mi corazón, gracias por regañarme, por aconsejarme, por soportarme cuando mi vida no tenia un rumbo fijo, gracias por tu apoyo incondicional, te quiero mari.

TIA MARTHA Y PERLITA.

Gracias por soportar a este fastidioso que soy yo, no se como le hicieron para aguantarme, quiero que sepan que las quiero mucho, gracias por abrirme las pertas de su hogar, pero sobre todo las de su corazón.

CHECHIN Y DANI BATERIAS.

Gracias por permitirme pasar momentos de familia a su lado, gracias por ser mi familia. Chechin no te rajes ya falta poco, los quiero muchote.

PROFESOR ERICK Y DOÑA ESTELITA.

Gracias profe por estar siempre con mi familia apoyándonos, gracias por cada momento que pude compartir con usted, me enseñó mucho, por motivarme siempre a salir adelante, sabe que lo aprecio y lo quiero, Doña estelita, gracias por el cariño que siempre me mostro, por verme como alguien de su familia, no saben cuanto los extraña cuando me tuve que ir. Dios los Bendiga. Al fin lo logre profe.

#### FAMILIA OVANDO MEZA.

Mi tía bany, gracias tía por todo el amor que me dio, por verme como a un hijo, no me alcanzarían las hojas para agradecer todo el amor que me ha dado, solo quiero que sepa que la quiero mucho. Tío Mario gracias por todo el apoyo que me brindo, por aconsejarme cuando fue necesario, gracias por demostrarme el cariño que me tiene. Flaco, gracias por acordarte de mi siempre, te quiero mi zancudito loco, al gato como no acordarme de ti, gracias Carnal, por estar conmigo, y gracias por haber compartido tantas cosas juntos. A mi colaChi, que onda Alexis no creas que te me habías olvidado, sabes que te quiero mucho y al igual que betito siempre serán mis hermanitos menores.

#### FAMILIA NEPOMUSENO MARROQUIN.

Antes que nada espero haber escrito bien los apellidos, Bueno pasando a lo que sigue, tía tolli, gracias por todo, gracias por cada momento de su vida que me regalo, por el cariño que me dio, por soportarme, por aconsejarme, tío fredy, gracias por siempre motivarme, por enseñarme a trabajar, por ser un pilar en mi Carrera pues gracias a usted me motive para echarle mas ganas a mi Carrera, al verlo como siempre lucha por salir adelante, gracias tío por todo lo que hizo por mi, a fredito, gracias primo, por quererme y siempre estar conmigo, échele ganas y si tu sueño es ser veterinario hazlo no lo trunques, que veras que te ira bien y yo estaré para apoyarte, a mi anai, hola preciosa, gracias prima por apoyarme y aguantarme cuando mas lo necesite te quiero mucho, y a yoyita, gracias nena, por siempre alegrarme cada día que estuve en tu casa, los quiero mucho.

#### OMAET.

Aunque todavía no te conozco, quiero que sepas que nunca faltas en todo lo que hago, te amo desde hace mucho y espero con ansias el día que te tenga en mis brazos.

### AGRADECIMIENTOS

A mi narro querida, la cual siempre llevare en mi corazón, el cual siempre estará orgulloso de ser un buitre. Gracias ALMA TERRA MATER, por haber formado este profesionista, espero no defraudarte.

#### A LOS DEL GRUPO D ALOS QUE SE MANTUBIERON FIRMES Y TAMBIEN ALOS QUE SE CAMBIARON DE GRUPO.

Veymer Arley, Jesús Jaime, Pedro Horacio, Migue Campa, Francisco Iván, Felipe Quistian, Raúl Lequeitio, Luis Ángel, Felipe Valencia, Alejandro López, Noel D Roa, Magdiel, Edgar Ángeles, Luis Agustín, Mario Guevara, Rodrigo el Chileno, Jersson, Eduardo Quintero, Arturo, Juan Carlos, Tomy, Dora, Viri, Elisa, Karla, Behaney, bueno espero y no se me haya pasado nadie, cuídense mucho tal ves ya no nos volvamos a ver, les deseo lo mejor para sus vidas y que un día puedan conocer bien a Dios. Los quiere mucho el mismo ronny de siempre. Nunca los olvidare.

Generación 47 de Médico Veterinario Zootecnista .

#### AL MEDICO SILVESTRE.

Gracias Doc. Por siempre apoyarme, eso lo tendré presente siempre, gracias por su valiosa amistad, por poder llamarlo amigo, por cada cosa que me enseñó en el salón de clase, gracias por apoyarme con esta monografía, por darme ánimos aun cuando pensé que no seria nada fácil, usted encamino este proyecto, sin su ayuda no hubiera podido. DTB.

#### PIEDRA ANGULAR.

A cada uno de los hermanos que siempre estuvieron presentes, le doy gracias a Dios por haberlos puesto en mi camino, los amo en el amor de Dios. Dios los Bendiga Siempre, mi iglesia Piedra Angular. A los hermanos-

#### A LOS CHAVOS DE COMUNIDAD.

A cada uno de ustedes aunque algunos ya no estén y otros nos hemos conocido apenas, ustedes fueron mi gran familia en la narro, el llenarme de alegría cada vez que los veía en la escuela, los quiero mucho. Gilmar, Isma, Abel, Otito, Oto, Marro, Josué, Willy, Chuy, Lacho, Tico, James, Cande, Arturo, Mana, Huicho, Iván, Betito, René, Paco, Loida, Liz, Dori, Noemí, Tenchi, Yuri, Elba, Mónica, Abelardo.

#### RONEL AGUILAR MEZA. MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

## INTRODUCCION

El *Circovirus* porcino (PCV) fue inicialmente descubierto como un contaminante no citopático de la línea celular PK-15 y fue caracterizado más tarde como un pequeño virus (17nm), DNA no envuelto, con genoma circular<sup>6,3</sup>.

Los *Circovirus* porcinos (PCV) son agentes infecciosos de origen vírico descubiertos hace 25 años, de muy fácil difusión que infectan de forma natural a la especie porcina. Hasta el momento se han caracterizado dos tipos distintos, el *Circovirus* tipo I (PCV1), apatógeno para el cerdo, y *Circovirus* tipo II (PCV2), aislado por primera vez en 1998<sup>2</sup>. El PCV1 resultó apatógeno para el cerdo<sup>3</sup>.

EL PCV2 se aisló por primera vez a mediados de los años 90, a partir de tejidos de animales que manifestaban el Síndrome de adelgazamiento postdestete. Las manifestaciones clínicas de la infección propia por PCV2 no es siempre evidente y cuando se producen se caracterizan por leve a moderada hipertemia, letargo y depresión, en algunos casos ictericia, ganglios linfáticos aumentados de tamaño, la aparición de trastornos respiratorios moderados, y una mayor susceptibilidad a infecciones bacterianas<sup>3</sup>.

Las manifestaciones de la infección por PCV2 son generalmente de tipo subclínico. Experimentalmente la infección con PCV2 origina cuadros clínicos inespecíficos y no siempre evidentes. En los animales enfermos se observa retraso en el crecimiento, en algunos casos ictericia, hipertrofia de ganglios linfáticos, en ocasiones trastornos respiratorios leves a moderados, y una mayor susceptibilidad a infecciones bacterianas<sup>2</sup>.

## **SINONIMIA**

*Circovirus* Porcino PCV<sup>3</sup>.

Circovirosis porcina<sup>3, 10</sup>.

Porcin *Circovirus*<sup>2</sup>.

Enfermedad del *Circovirus* Porcino<sup>6</sup>.

## HISTORIA

En el año 1998 se aisló un nuevo *circovirus*, denominado PCV2, a partir de tejidos de animales que manifestaban el Síndrome de adelgazamiento post destete (Postweaning Multisystemic Wasting Síndrome, PMWS) <sup>2</sup>.

En el año 1991, un veterinario clínico, el Dr. John Harding, y un patólogo, el Dr. Edward Clark, detectaron una enfermedad muy curiosa en una granja del Oeste del Canadá. Esta enfermedad se caracterizaba por un incremento en el número de cerdos retrasados en el crecimiento y de la mortalidad en el área del post-destete, y unas lesiones microscópicas muy específicas en el sistema linfoide <sup>1</sup>.

El virus del CV o *circovirus* porcino (CVP, siglas derivadas del inglés) fue descrito inicialmente en Saskatchewan (Canadá) en el año 1991 <sup>5</sup>.

Se logró aislar el *Circovirus* porcino tipo II (PCV2) por primera vez, a partir de tejidos de un cerdo fallecido con el PMWS utilizando un cultivo celular PK15 libre de PCV1 <sup>15</sup>.

## ETIOLOGIA

*Circovirus* **Circoviridae** Es un virus sin envoltura, esférico, de simetría icosaédrica, y de pequeño tamaño, 17 nm, Hasta el momento se han descrito dos tipos antigénicamente distintos, el PCV1, PCV2 <sup>2</sup>.

### Propiedades de los Circovirus porcinos

- Sin envoltura, esféricos y simetría icosaédrica.
- Genoma consiste en una molécula de ADN circular simple, con los extremos covalentemente unidos, de 1,7 kbp.
- La replicación tiene lugar en el núcleo de las células infectadas, produciendo cuerpos de inclusión intranucleares.
- Su densidad en cscl es de 1,33-1,34 g/ml.

Cuadro 1: Propiedades de los circovirus.

Los *Circovirus* porcino pertenecen a la familia *Circoviridae*, género *Circovirus*. Es un virus sin envoltura, esférico, de simetría icosaédrica y de pequeño tamaño (17 nm), los virus vertebrados más pequeños conocidos. Posee una molécula de ADN circular simple, en forma de anillo de aproximadamente 1700 pares de bases. Hasta el momento se han descrito dos tipos antigénicamente distintos, el PCV1 y PCV2<sup>3</sup>.

#### FAMILIA CIRCOVIRIDAE

Genero: *Circovirus*

Especie: *Circovirus* porcino PCV1 Y PCV2.

Cuadro 2: Familia circoviridae.

Tanto el *Circovirus* PCV1 como el PCV2 son virus pequeños (17nm), icosaédricos, no envueltos y contienen un genoma de una cadena sencilla circular de ADN característica<sup>16</sup>. (fig. 1)

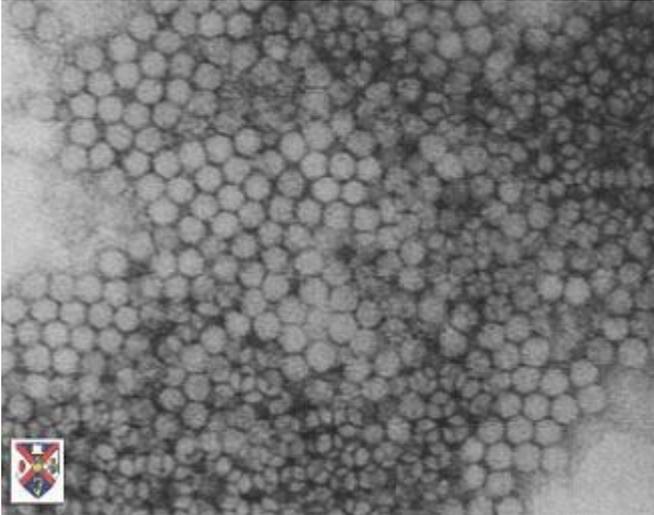


Fig. 1: Circovirus por microscopio electrónico

Dentro de la familia *Circoviridae* se encuentran también otros virus de mamíferos. Además, existen otros virus de mamíferos y plantas con propiedades morfológicas y genómicas similares aunque son ecológicamente, biológicamente y antigénicamente diferentes, y están clasificados taxonómicamente en otras familias <sup>3</sup>.

## **PATOGENIA**

La infección por *Circovirus* porcino tipo 2 (PCV2) no es del todo bien conocida. En condiciones naturales la entrada del virus se produce probablemente por vía oronasal. En condiciones experimentales se ha conseguido infectar cerdos, además de por la vía oronasal, por vía parenteral y oral <sup>2</sup>.

En infecciones naturales, El PCV2 infecta principalmente células de la línea monocito/macrófago, células dendríticas de los órganos linfoides, y células de origen epitelial (hepatocitos, epitelio renal, epitelio bronquial). Actualmente no existen datos concluyentes acerca de que PCV2 pueda infectar linfocitos <sup>2</sup>.

Se desconoce la distribución real del PCV-2 en nuestro país, si bien en los países en los que se han realizado pruebas serológicas el virus aparece ampliamente distribuido en la poblaciones porcinas<sup>5</sup>. (fig. 2)



Fig. 2: Distribución mundial de pcv.

El CVP (*Circovirus* Porcino del Tipo 2) es una enfermedad que se presenta en cerdos en destete y engorda y que su presencia en diferentes países productores de cerdo se ha incrementado a través de los últimos años. El CVP2 está presente en diferentes países que incluyen: Bélgica, Inglaterra, Canadá, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Holanda, España y Estados Unidos. La situación de ésta enfermedad en México es incierta todavía<sup>6</sup>.

El *Circovirus* porcino no suele presentarse antes de las cuatro semanas de vida, lo que se asocia al papel de los anticuerpos maternos. Sin embargo, los numerosos perfiles de PCR obtenidos hasta la fecha, muestran que en los animales de cebo, todos los grupos de edad pueden infectarse, aunque la mayor frecuencia se da entre las 8 y las 15 semanas de edad, que es cuando normalmente se presenta la enfermedad. Los reproductores también pueden infectarse, aunque de forma subclínica en general, lo que indica que el PCV2 puede circular en todas las áreas de producción<sup>7</sup>.

Los machos castrados son aparentemente más sensibles a la enfermedad, así como los lechones más débiles y de menor peso al destete. El entorno y un manejo deficiente son también elementos a tener en cuenta, máxime observando las mejoras que se obtienen al adoptar medidas correctoras. Sigue sin estar demostrada la predisposición genética frente a esta enfermedad o la existencia de un agente infeccioso desconocido que actúe como factor desencadenante <sup>7</sup>.

La mayoría de las veces se ha reportado mortalidad entre el 5 y el 20% <sup>17</sup>.

Según parece, el virus puede ser excretado por todas las vías de excreción potenciales, habiendo una mayor eliminación de partículas víricas en el caso de animales enfermos, aunque esto último aún no ha sido demostrado <sup>7</sup>.

## SIGNOS

Distintos estudios de infección realizados con PCV1, en cerdos con edades entre 1 a 9 meses, han demostrado que **PCV1 no induce signos clínicos de enfermedad ni lesiones macroscópicas ni microscópicas** <sup>2</sup>.

PCV2 origina signos clínicos bastante inespecíficos y no siempre evidentes, caracterizados por leve a moderada hipertermia, alteraciones en piel (fig. 3) letargo y depresión, en algunos casos ictericia, hipertrofia de ganglios linfáticos, aparición de trastornos respiratorios leves o moderados, y una mayor susceptibilidad a **infecciones bacterianas** <sup>2</sup>.



Fig. 3: Signos inespecíficos de pcv.

Perdida de peso corporal, aumento de nódulos linfoides (fig. 4), diarrea, palidez e ictericia<sup>6</sup>.

Abortos y aumento del número de nacidos muertos y momificados <sup>7</sup>.



Fig. 4: Aumento de nódulos linfáticos.

## LESIONES

Necrosis celular de hepatocitos (fig.5) y procesos inflamatorios mononucleares de intensidad leve a moderada <sup>2</sup>.



Fig. 5: Necrosis renal.

También se observa infiltración de macrófagos que ocasionalmente contienen cuerpos de inclusión intracitoplasmáticas de tipo basofílico en tejido linfoide y otros tejidos <sup>2</sup>.

Aumento generalizado de los linfonódulos (fig. 6), especialmente inguinales superficiales, mediastínicos y mesentéricos (fig. 8) hidropericárdio (fig. 7), ascitis, presencia de manchas blanquecinas difusas en el hígado y riñones y, consolidación de los lóbulos pulmonares craneoventrales <sup>5</sup>.



Fig. 6: Nódulos linfáticos agrandados

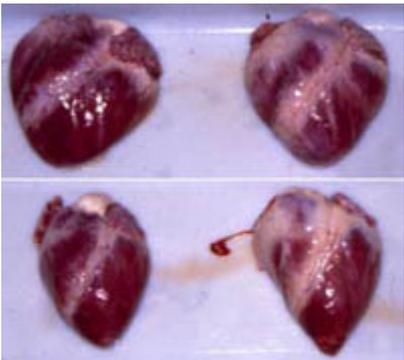
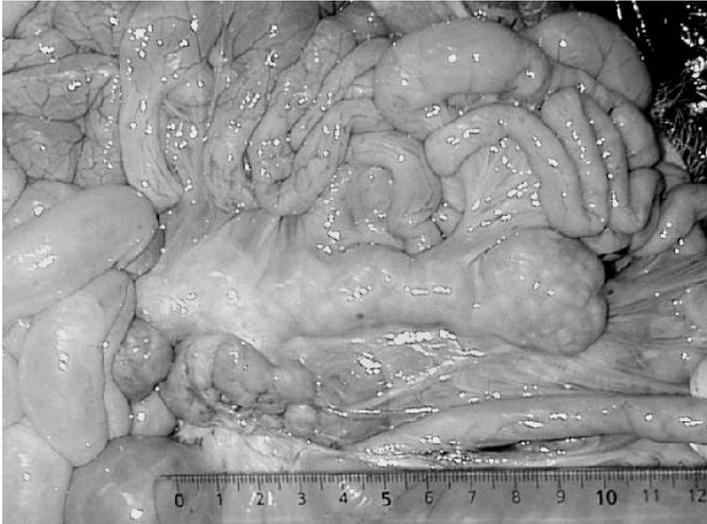


Fig. 7: Hidropericardio.



**Fig. 8:** Linfonódulo mesentérico visiblemente aumentado de tamaño de un cerdo afectado con PMWS.

## DIAGNOSTICO

El diagnóstico se inicia con la historia y los signos clínicos observados en el grupo de cerdos afectado, luego debe realizarse un estudio histopatológico básico en el que se pueden detectar lesiones como: infiltrado histiocítico, formación de células sincitiales y presencia de cuerpos de inclusión citoplasmáticos en histiocitos en ganglios linfáticos, neumonía intersticial y hepatitis periportal linfoplasmática <sup>18</sup>.

El diagnóstico de laboratorio para CVP2 requiere tejidos linfoides, en particular inguinales, ganglios linfáticos mesentéricos o ileo-ceco-cólicos y traqueo-bronquiales para un examen histopatológico. También el pulmón (tejido linfóide asociado a los bronquios, BALT) y el intestino delgado (placas de Peyer, tejidos linfoides asociados al intestino, GALT) son tejidos muy buenos para evaluar la evidencia histopatológica <sup>11</sup>.

### MUESTRAS A REMITIR AL LABORATORIO

- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| - Suero               | - Bazo   |
| - Tonsilas            | - Hígado |
| - Ganglios linfáticos | - Riñón  |

- Pulmón

- Intestino

Cuadro 3: Muestra para laboratorio.



Cuadro 4: Diagnostico de PCV2

El diagnóstico laboratorial de los circovirus porcinos se lleva a cabo principalmente por aislamiento vírico en células susceptibles, la detección del virus empleando técnicas de detección de antígenos virales (principalmente Inmunohistoquímica) o del ácido nucleico viral (Hibridación "in situ", y PCR) (fig. 9) y por la detección de anticuerpos específicos (principalmente IPMA y ELISA) <sup>2</sup>.



Fig. 9: Reacción en Cadena de la Polimeraza (PCR).

El diagnóstico laboratorial de los *Circovirus* porcinos se lleva a cabo principalmente por aislamiento vírico en células susceptibles, la detección del virus empleando técnicas de detección de antígenos virales (principalmente Inmunohistoquímica) o del ácido nucleico viral (Hibridación "in situ", y PCR) y por la detección de anticuerpos específicos (principalmente IPMA y ELISA) <sup>3</sup>.

## **SINDROMES ASOCIADOS A CIRCOVIRUS PORCINO**

### Tremor congénito (CT)

El tremor congénito en cerdos se ha asociado a la desmielinización del cerebro y cordón espinal. El tipo de tremor congénito más común en Estados Unidos es el A2. Hines y Lukert fueron los primeros en reportar una asociación potencial entre el PCV y el tremor congénito. En recientes trabajos se ha demostrado la presencia del PCV2 mediante la prueba de IFA en neuronas de cerebelo, cerebro y cordón espinal de lechones que han sufrido tremor congénito tipo A2<sup>6</sup>.

### Falla reproductiva y miocarditis

El efecto del PCV2 en la falla reproductiva durante brotes de PMWS, no está del todo claro. Los signos clínicos observados en estos brotes incluyen elevación en abortos, nacidos muertos, momificados y mortalidad en maternidad. Una miocarditis de tipo no supurativa a necrozante asociada a la

presentación de abundante antígeno de PCV es la lesión principal reportada en lechones nacidos muertos y neonatales <sup>6</sup>.

## **TRATAMIENTO**

La mortalidad en cerdos afectados suele ser alta, pero con una adecuada atención y cuidados puede reducirse en un 50%. Los tratamientos deben de realizarse a la par de un diagnóstico de animales enfermos y la separación de éstos del rápido resto de la población. El tratamiento profiláctico con acetaminofen por vía oral en granjas con problema crónico de PMWS, ha demostrado reducir la mortalidad en forma significativa. Un novedoso tratamiento, la sero terapia, ha tenido resultados prometedores en hatos severamente afectados <sup>6</sup>.

## **PREVENCION Y CONTROL**

No existe una vacuna frente a *Circovirus* porcinos.

Mantener buena inmunidad materna, control y erradicación de otros patógenos circulantes.

Estricto manejo, todo dentro todo fuera.

Separación de animales por edades.

Evitar sobrepoblación de animales en las naves.

Buenas condiciones de higiene, ventilación, Bioseguridad<sup>2</sup>.



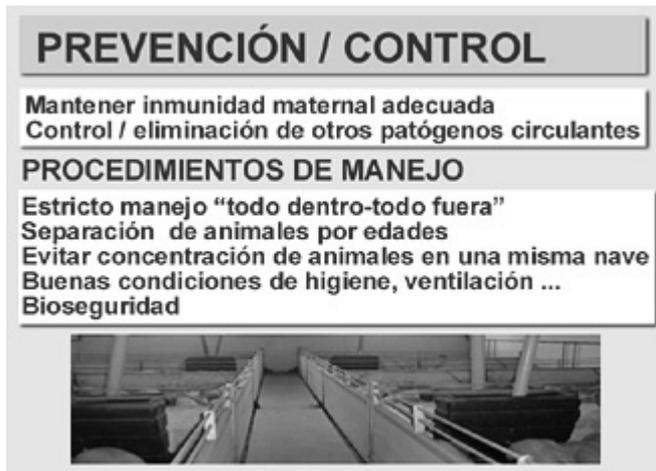
Fig. 10: Embarque.

La siguiente es una lista de los principales factores en los que se debe de enfocar cualquier programa de control de enfermedades asociadas al PCV2.

- Coinfecciones.
- Inadecuada limpieza y desinfección.
- No manejar todo dentro/ todo fuera.
- Tamaños muy grandes de corrales.
- Vacunación/ estímulo del sistema inmune. Sobrepoblación. Pobre calidad de aire. Inadecuado o excesivo manejo de donaciones de

lechones, resultando en una pobre protección calostrala. Estrés en el transporte<sup>6</sup>.

- Proveer nutrición adecuada, Reducir el estrés, Controlar infecciones
- Secundarias <sup>8</sup>.



Cuadro 5: Prevención y control.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Joaquim S, 2007, Historia de una controversia Revista de Barcelona.
- 2.- Arias, M., Segalés, J., Domingo, M. y Sánchez-Vizcaíno, J.M, 2000, Circovirus Porcino. J Vet Diagn Invest 11:530-532.
- 3.- Marisa A, L Romero, 1999, Diagnóstico de infecciones producidas por circovirus porcinos tipo 2 (pcv2). J.Virol, 76(7): 3232-3239.
- 4.- J. Sarradell, A.M. Pérez, E. Comba, N. Pereira, L. Anthony, M. Andrada, J. Segalés, 2001, Hallazgos patológicos en cerdos afectados con el síndrome del desmedro multisistémico postdestete de la República Argentina. Clin. Diagn. Lab. Immunol, 9(1): 33-40.
- 5.- J. Sarradell, 2004, El cvp en la República Argentina. Vet Pathol 37:254-263.

- 6.- Egmont Chávez, 2001, ¿Qué sabemos acerca del circovirus porcino tipo 2?. *Comp Pathol* 121:1-11.
- 7.- Joaquim S, M Calsamiglia, Mariano D, 2004, Epidemiología de la Infección por Circovirus Porcino Tipo 2. *Can. Journal of Vet. Research* 64: 44-52.
- 8.- Cano J, E. Sogbe, J. Segalés, V. Utrera, C. T. Díaz, C. Rodríguez, 2001, Circovirus Porcino (PCV2): La enfermedad en Venezuela y el mundo. *Can. Vet. Journal* 39: 444-51.
- 9.- David Burch. Octagon, 2007, Las vacunas para PCV-2 están de camino. *J. Comp. Pathol.* 121: 1-11.
- 10.- Joaquim Segalés, 2006, ¿Existe variabilidad en la patogenicidad de cepas de circovirus porcino tipo 2 ?. *J. Vet. Diagn. Invest.* 10: 3-10.
- 11.- Stan D, 2004, Diagnóstico laboratorial de enfermedades asociadas con el PCV2 (circovirus porcino tipo 2). *Comp. Pathol.* 121: 1-11.
- 12.- Enric Marco, 2002, Síndrome del desmedro - Observaciones de campo en España: síntomas clínicos y hallazgos post-mortem. *J. Vet. Diagn. Invest.* 13: 185-194. *Vet. Rec.* 146:21-23.
- 13.- Joaquim Segalés. Maria Calsamiglia. Mariano Domingo, 2001, Alteraciones reproductivas asociadas a la infección por circovirus porcino tipo 2. (*European Society of Veterinary Virology*), 97.
- 14.- Allan GM, Ellis JA. 2000. Porcine circoviruses: a review. *J. Vet. Diagn. Invest*12:3-14
- 15.- Ellis J., L. Hassard E. Clark , J. Harding, G. Allan, P. Willson, J. Stukalle, K. Martin, F.McNeilly, B. Meehan, D. Todd y D. Haines. 1998 Isolation of circovirus from lesion of pigs with postweaning multisystemic wasting syndrome *Canadian Veterinary Journal-Revue Veterinaire Canadienne* 39:44-51.
- 16.- Tischer, I., H. Gelderblom, W. Vetterman, and M. Koch, 1982, A very small porcine virus with circular single-strain DNAL. *Nature.* 295:64-66.
- 17.- Harding J., Clark E., Strokappe J. et al 1.998 Postweaning multisystemic wasting syndrome: epidemiology and clinical presentation. *Swine Health and Production* 6 (6): 249-254

- 18.- Rosell C., Segalés J., Plana – Durán J., Balasch M., Rodríguez – Arriola G., Kennedy S., Allan G., McNeilly F., Latiner K., Domingo H. 1.999 Pathological Immunohistochemical and In – situ Hybridization Studies of Natural Cases of Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) in pigs. *Journal of Compared Pathology* 120: 59 –78.
- 19.- Rodríguez A, G Montserrat, 2000, Contribución al estudio epidemiológico de la circovirus porcina: diseminación en granja y estudio retrospectivo en España. *Livest. Prod. Sci.* 63: 223-233.