



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**DETERMINACIÓN DE LA ZONA CENTRO OCCIDENTE DE LA
REPUBLICA DE COLOMBIA, COMO LIBRE DE PESTE PORCINA
CLÁSICA Y DOCUMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE GESTIÓN
SANITARIA**

MARIO EDUARDO PEÑA GONZÁLEZ

Proyecto de Memoria para optar al
Título de Magister en Ciencias
Veterinarias y Pecuarias

PROFESOR GUÍA: DMV MSc PhD CHRISTOPHER HAMILTON-WEST
Profesor Asistente (Universidad de Chile)

FUENTE FINANCIACIÓN: INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA

SANTIAGO, CHILE
2018

RESUMEN

La Peste Porcina Clásica es la enfermedad transfronteriza más importante que afecta el comercio internacional de porcinos, carne de cerdo y sus productos derivados. Está presente en varios países de América Latina y produce cada año importantes pérdidas para los productores, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de su población. Por ese motivo, es importante que todos los países logren la erradicación de la enfermedad en sus territorios.

En Colombia, la zona centro occidente es la zona de mayor productividad porcina. Allí está el 70% de la producción tecnificada y el núcleo más importante de alta genética. Esta zona está rodeada por altas montañas del sistema montañoso andino, que permitió separarla del resto del país, en una estrategia de zonificación.

El objetivo principal de este estudio es demostrar la ausencia de actividad del virus de la Peste Porcina Clásica en la zona centro occidente y documentar todas las acciones sanitarias y de vigilancia epidemiológica que soportan esta ausencia de actividad viral.

La recopilación de información sobre las acciones sanitarias y la vigilancia epidemiológica desde 2011 hasta 2015, demostró que fueron eficientes para detener la transmisión de la enfermedad y permite inferir que no hay circulación viral en la zona.

Con el objetivo de confirmar si las acciones sanitarias y la vigilancia epidemiológica fueron suficientes y eficientes, se realizó un estudio epidemiológico para demostrar la ausencia de actividad viral en la zona centro occidente de Colombia. Para este propósito, se realizaron actividades de vigilancia epidemiológica, que permitiera detectar hasta un nivel de prevalencia del 1%, (con un nivel de confianza del 95% y una sensibilidad del 95%). Se muestrearon 668 granjas y 7.736 animales. El diseño estadístico para el muestreo contemplaba dos estratos, productores de traspatio y productores intensivos y el tamaño del muestreo se distribuyó de manera proporcional al tamaño de la población en cada departamento de la zona centro occidente de Colombia.

Todos los resultados del estudio epidemiológico fueron negativos a las pruebas diagnósticas utilizadas y a la investigación epidemiológica complementaria que se adelantó

en dos predios con resultados positivos en las pruebas serológicas, los cuales fueron descartados por la sensibilidad de las pruebas y por una vacunación de animales contra la Peste Porcina Clásica no reportada.

Los resultados del estudio epidemiológico para determinar ausencia de actividad viral permiten asegurar que en la zona centro occidente de Colombia no hay actividad del virus de la Peste Porcina Clásica, con un nivel de confianza del 95%, si la prevalencia de la enfermedad es igual o superior al 1%.

Las acciones sanitarias y de vigilancia epidemiológica realizadas entre el 2011 y 2015, han sido adecuadas y permitieron detener la circulación del virus de Peste Porcina Clásica en la zona centro occidente de Colombia, lo que ha sido demostrado con el presente estudio.

Palabras Clave: Estudio de ausencia de actividad viral, Peste Porcina Clásica, Vigilancia Epidemiológica, Zonificación,

ABSTRACT

The Classical Swine Fever is the most important transboundary disease, that affect the international trades for swine, pork meat and products. It is present in Latin American countries and produce every year a lot of loses for the producers and put in risk the food safety of its people. For that reasons, it's important for all the countries to get the eradication of the disease in their territories.

In Colombia, the central west zone it's the most important pork productive zone. There be in there the 70% of the intensive production of Colombia and the most important nucleus of high genetics. This zone is surrounded by high mountains from the Andean Mountain system, that allowed to separate it from the rest of the country.

The mainly objective of this study is the demonstration of absence for the activity of the Classical Swine Fever virus in the zone and the record of all the sanitary actions and the epidemiological surveillance that support this absence.

The compilation of the information about the sanitary actions and epidemiological surveillance since 2011 to 2015, was demonstrate that all the actions was efficient in order to stop the transmission of the disease and let's infer that there is not viral circulation in the zone.

In order to confirm if the sanitary action and epidemiological surveillance was enough and efficient, was made and Epidemiological study to demonstrate absence of viral activity in the Colombia's central west zone. For this purpose, the sampling size was calculate using an assumed prevalence of 1%, level of reliability of 95%, and sensibility of 95%. With these parameters the sampling size was 668 farms and 7.736 animals. The statistical design for sampling was contemplate two stratums, backyard producers and intensive producers, and the sampling size was distributed in proportional way to the size of population in each department of the Colombia's central west zone.

The epidemiological study results were negative to the serological tests and to the Complementary Epidemiological Investigation, carried out in two farms with positive results, which were ruled out by the sensitivity of the test and by an undeclared vaccination against Classical Swine Fever.

The results of the epidemiological study for determinate the absence viral activity allow to ensure that in the Colombia's central west zone there is not viral activity with a reliability level of 95% if at least the prevalence of the disease is 1% or higher than that.

The sanitary actions and the epidemiological surveillance carried out between 2011 and 2016, were adequate and allow to stop the Classical Swine Fever viral circulation in the Colombia's central west zone, which was demonstrate in this study.

Key Words: Absence of viral activity study, Classical Swine Fever, Epidemiological Surveillance, Zoning.

INTRODUCCIÓN

La Peste Porcina Clásica es una de las principales enfermedades virales que afecta a los porcinos, produciendo grandes pérdidas económicas a los porcicultores. Esta enfermedad está clasificada por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) dentro de aquellas que restringen el comercio internacional. Su presencia en países de América Latina y el Caribe provoca incrementos en los costos de producción de carne porcina y sus derivados, limita el comercio nacional, pero sobre todo, representa un riesgo para la seguridad alimentaria de sus habitantes especialmente en los países de América Central y Países Andinos, en donde una gran parte de la población porcina pertenece al sistema de producción porcina familiar.

En la apertura de mercados internacionales para la carne de cerdo y derivados cárnicos, así como para material genético y animales vivos, es necesario superar las barreras sanitarias, razón por la cual la certificación de zonas libres de Peste Porcina Clásica, es un componente fundamental en este objetivo.

El Plan Continental para la Erradicación de la PPC en el Continente Americano, coordinado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO, tiene como objetivo el complementar los esfuerzos humanos y financieros de los países para eliminar la enfermedad, partiendo de una plataforma técnica definida y con metas parciales de eliminación del problema hasta su erradicación en el Continente Americano para el año 2020. En este sentido Colombia ha venido cumpliendo con lo acordado en el Plan Continental y ha implementado estrategias de intervención que han modificado la incidencia de la enfermedad en el país, permitiendo entonces la erradicación de la misma y la declaración de zonas libres.

La zona centro occidente de Colombia alberga el 70% de la producción porcina tecnificada del país, así como los principales núcleos de genética porcina. Es la zona que tiene el mayor potencial exportador por el grado de tecnificación con que cuenta, no solo en la producción primaria, sino también en el sector de sacrificio y procesamiento de derivados cárnicos.

La cultura sanitaria de los productores de la zona, presionada ente otras cosas por el mercado del cerdo y los hábitos de consumo de la población, han hecho que los productores

de traspatio o campesinos tengan esquemas de producción en donde los animales siempre están en confinación e inclusive, una gran mayoría de ellos, alimentan sus cerdos con alimentos balanceados. Así mismo, cerca del 80% de las notificaciones de cuadros clínicos compatibles con Peste Porcina Clásica son realizadas por productores campesinos o de traspatio.

Este proyecto de investigación busca determinar si existe ausencia de actividad del virus de la Peste Porcina Clásica en la zona centro occidente de Colombia, validando las actividades sanitarias y epidemiológicas implementadas por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, para la certificación del estatus sanitario de la zona como de Libre de Peste Porcina Clásica por parte de la Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Peste Porcina Clásica

1.1. Características de la Enfermedad:

La Peste Porcina Clásica es la enfermedad viral más importante a nivel mundial que afecta a los cerdos domésticos y silvestres de la especie *Sus scrofa*. La importancia de esta enfermedad radica en el gran impacto económico que genera debido a su alta morbilidad y mortalidad, así como a las limitaciones en el comercio internacional de animales vivos y sus productos (Moening, 2000).

En el Continente Americano la porcicultura se caracteriza por la existencia de dos estratos productivos, uno familiar (Traspatio) y otro industrial (Tecnificado). El cerdo en el estrato familiar constituye una importante fuente de recursos para la economía familiar, tanto como fuente accesible de proteína, como para ser un bien transable en el mercado, aun cuando deja mucho espacio para mejorar tecnología y eficiencias (FAO, 2000).

Al analizar la información disponible con respecto a los tipos de explotaciones existentes en los países de América Latina y el Caribe, la FAO ha ampliado la clasificación de los estratos productivos en cuatro tipos de explotaciones. El estrato de Traspatio que está conformado por explotaciones de traspatio y explotaciones familiares y el estrato Tecnificado que está conformado por explotaciones comerciales y explotaciones tecnificadas industriales (FAO, 2009).

Aunque la PPC es una enfermedad que se reconoce hace siglos, su diagnóstico clínico aun es un desafío para los veterinarios de campo, debido a la gran cantidad de diagnósticos diferenciales. Entre ellos se puede mencionar al Síndrome Disgénico y Respiratorio Porcino (PRRS, por su nombre en inglés), la dermatitis porcina, la salmonelosis y el síndrome de nefropatía (Moennig et al., 2003).

La Peste Porcina Clásica es causada por un virus RNA perteneciente a la familia Flaviviridae del género Pestivirus, al igual que el virus de la Diarrea Viral Bovina y el de la Enfermedad de las Fronteras, los cuales son infectivos tanto para los cerdos como para los

bovinos y ovejas (Artois et al, 2002). Existe solo un serotipo, el cual se divide en tres genotipos principales (1, 2 y 3) y diez subtipos.

Los viriones son partículas de forma hexagonal, con una estructura de núcleo denso, de aproximadamente 30nm, y una envoltura esférica de entre 40 y 60nm. El virus de la PPC codifica para cuatro proteínas estructurales y siete proteínas no estructurales. En cultivos celulares, la mayoría de los aislados no producen efectos citopáticos (Paton and Greiser-Wike, 2003).

Los pestivirus presentan una relación antigénica muy estrecha, por lo que hay una alta probabilidad de reacción cruzada entre ellos, pudiendo derivar en problemas en el diagnóstico. Se reporta en la literatura que pueden existir reacciones serológicas cruzadas entre el virus de la Peste Porcina Clásica, el de la Enfermedad de las fronteras y el de la Diarrea Viral Bovina, dificultando el diagnóstico serológico (Artois et al 2002).

Los monocitos y los macrófagos son las células diana del virus de la Peste Porcina Clásica y son los responsables de la diseminación del virus a los diferentes tejidos, así como de ser los mayores reservorios de virus infeccioso (Ruggli et al, 2003).

La principal ruta de infección en brotes de campo es la oronasal por contacto directo con animales infectados o con alimento infectado con secreciones de animales enfermos. En condiciones de confinamiento con altas densidades, el virus se disemina muy fácilmente y la transmisión entre cerdas de cría mediante la inseminación artificial o monta natural es muy frecuente (Moening et al, 2003).

El Código Sanitario para los animales terrestres de la OIE, establece que en los cerdos expuestos al virus después del nacimiento, el período de incubación es de 2 a 14 días y los animales suelen ser contagiosos entre 5 y 14 días después de haber contraído la infección, pero pueden serlo hasta 3 meses en caso de infección crónica (OIE, 2017).

La patogénesis de la Peste Porcina Clásica puede tomar dos caminos diferentes dependiendo el momento de la infección, ya sea en animales en gestación antes del desarrollo del sistema inmune o después del parto cuando el sistema inmune ya está desarrollado. Esta condición puede determinar diferentes consecuencias en la gravedad de

los signos clínicos y perpetuar el agente dentro de una población de huéspedes susceptibles (Artois et al, 2002).

Los jabalíes y los cerdos domésticos se consideran igualmente susceptibles a la Peste Porcina Clásica. Sin embargo, es interesante discutir sobre el rol de las poblaciones de jabalíes en la epidemiología de la enfermedad, ya que la densidad y conducta de esta especie son elementos importantes. En Europa se describe el aumento de las poblaciones de jabalíes, estimándose en un millón de animales, solo en los países de la Unión Europea. En los países donde la Peste Porcina Clásica es exótica, la infección de los jabalíes está dada principalmente por el consumo de desperdicios de los hogares, por lo que, dependiendo de factores como la virulencia de la cepa, densidad y tamaño de la población, el foco en jabalíes será o no autolimitante. Cuando la PPC se hace endémica en poblaciones de jabalíes, estos se convierten en un reservorio permanente del virus, representando una amenaza constante para las poblaciones de cerdos domésticos (Artois et al, 2002). Esto queda de manifiesto en la epidemia de PPC ocurrida en Alemania en la década de los 90s, donde se describe que la diseminación de la enfermedad estuvo determinada por la infección existente en jabalíes, los que se relacionaron prácticamente con todos los focos primarios identificados (Fritzemeier et al 2000).

La Peste Porcina Clásica puede cursar con una enorme variedad de manifestaciones clínicas y anatomopatológicas dependiendo de la virulencia de la cepa, del estado inmunitario y edad del animal. Las lesiones características descritas para esta enfermedad, en general, se presentan solamente con cepas de alta virulencia, en animales no inmunizados y con más facilidad en lechones que en adultos (Moura, 2011).

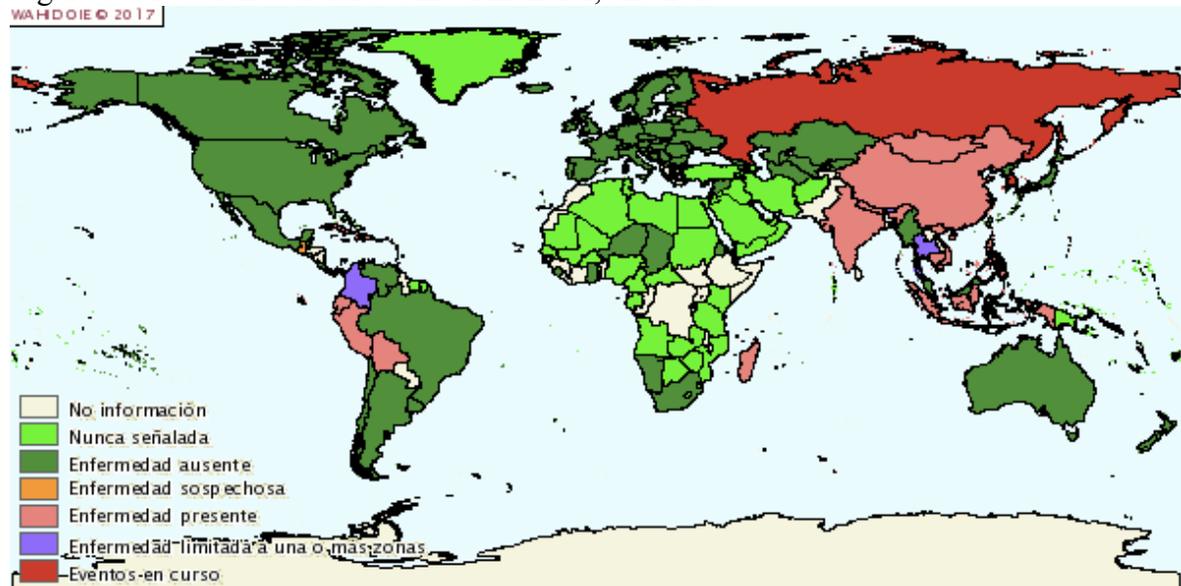
La vacunación de rutina contra la Peste Porcina Clásica es el método más común para la prevención y control de la enfermedad en la mayoría de los países endémicos (Ya-Ching et al, 2013). Las vacunas utilizadas para la prevención de la enfermedad son vivas modificadas que contienen varias cepas víricas atenuadas, como la cepa China, Thiverval, PAV-250, GPE-, o la cepa K. Asimismo, existen vacunas de subunidad E2 producidas en sistemas de baculovirus. Actualmente no se dispone de vacunas de virus entero inactivado. También se están desarrollando generaciones nuevas de vacunas marcadoras (OIE, 2017).

Con cualquiera de las cepas vivas atenuadas se confiere inmunidad de forma rápida, pudiendo los cerdos sobrevivir a una infección experimental incluso a los cinco días post inoculación, pero no existen pruebas diagnósticas serológicas que puedan distinguir cerdos vacunados de cerdos infectados (OIE, 2014).

1.2. Situación Global de la Peste Porcina Clásica

Actualmente la enfermedad ha sido erradicada de diversos países y regiones a nivel mundial. Sin embargo, aún está presente en países de África, Sudamérica y Asia (OIE, 2017). En el continente Americano, entre el año 2010 a la fecha, la enfermedad ha estado presente en Bolivia, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Haití, Perú y República Dominicana. En la Figura 1 se puede observar la situación de la Peste Porcina Clásica a nivel mundial.

Figura 1. Situación de la PPC a nivel mundial, año 2017.



Fuente: WAHID, OIE

La porcicultura familiar tiene gran importancia para América Latina y el Caribe, al igual que la porcicultura a gran escala, ya que el cerdo representa una importante fuente de proteína animal y un recurso económico para el sector. Sin embargo, la presencia de la Peste Porcina Clásica (PPC) en forma endémica en algunos de estos países, limita el desarrollo de una porcicultura industrializada con miras al mercado internacional, debido a

las limitaciones comerciales y a los problemas para la seguridad alimentaria que esta enfermedad conlleva (FAO, 2000).

El continente americano es el tercer productor mundial de carne de cerdo, con amplias posibilidades de mejorar esta posición. En este contexto, la PPC es la enfermedad transfronteriza (ENTRA) más importante para esta especie, después de la Fiebre Aftosa. Este hecho la convierte en un riesgo para la seguridad alimentaria y el desarrollo pecuario, con serias restricciones al comercio nacional e internacional (FAO, 2000).

Al no existir una estrategia regional para su eliminación, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), conjuntamente con 19 países de la región, puso en marcha en el año 2000 el Plan Continental para la Erradicación de la PPC de las Américas, una alianza estratégica entre los países miembros y organizaciones internacionales de salud animal, para coordinar las actividades de control progresivo en el ámbito nacional y subregional, con el objetivo de conseguir su eliminación para el 2020 (FAO, 2000).

Actualmente, los países que apoyan el Plan han ido progresando en la eliminación de la enfermedad. De esta forma, en el 2011 se mostraron avances significativos al alcanzar altos niveles de erradicación en las subregiones de Norteamérica, Centroamérica y Cono Sur, junto con la reactivación de los programas de erradicación en los países andinos, así como los esfuerzos de estructuración de los programas de erradicación en la región del Caribe (FAO, 2009).

1.3. Situación en Colombia de la Peste Porcina Clásica

Los casos de peste porcina clásica PPC mostraron un incremento durante los años 2014 y 2016, en gran parte debido a la localización geográfica y condiciones socioculturales donde se presentaron los focos, lo cual favoreció el mantenimiento del virus dentro de la zona. Sin embargo, actualmente gracias al fortalecimiento en las estrategias de vacunación, la vigilancia epidemiológica y la atención y control adecuado de los focos presentados en años anteriores, se ha disminuido la presencia de animales afectados por PPC (ICA, 2016).

Desde el año 2011 y hasta el 2017 se han registrado 132 episodios de Peste Porcina Clásica en los departamentos de Atlántico (12); Bolívar (20); Cesar (27); Cordoba (11); La Guajira (2), Magdalena (41); Norte de Santander (5); Santander (3) y Sucre (11) (ICA, 2017).

Tabla No 1. Notificaciones y focos de PPC ocurridos en los años 2011-2017.

Año	Notificaciones Cuadro Sistémico Porcino	Focos Peste Porcina Clásica	Departamentos Afectados
2011	148	0	0
2012	152	0	0
2013	298	9	La Guajira (1) Cesar (8)
2014	366	24	Cesar (5) Magdalena (15) Norte de Santander (2) Bolívar (2)
2015	432	63	Atlántico (3) Bolívar (14) Cesar (12) La Guajira (1) Magdalena (20) Sucre (10) Santander (3)
2016	309	28	Atlántico (4) Bolívar (4) Cesar (1) Córdoba (11) Magdalena (5) Norte de Santander(3)
2017	216	8	Atlántico (5) Cesar (1) Magdalena (1) Sucre (1)
Total	1.921	132	Departamentos de la Costa Atlántica

Fuente: Dirección Técnica Vigilancia Epidemiológica. ICA

Las investigaciones epidemiológicas realizadas en los diferentes focos presentados en el país en años anteriores, permitieron inferir que la enfermedad pudo haber ingresado al país desde Venezuela, argumento que está basado en la caracterización filogenética de las cepas, las cuales presentaron una alta homología con cepas venezolanas. El análisis de los aislados del brote detectado en el departamento de La Guajira, permitió clasificar las cepas según la nomenclatura internacional en el grupo 2, Subtipo 2.2., con alta homología con cepas del virus de origen venezolano que fueron aisladas en los años 2004, 2005 y 2006 y 2007 y clasificadas dentro de este subgrupo (ICA, 2011).

La situación anterior evidencio que existen características socioculturales que favorecen el mantenimiento de cerdos en zonas que mantienen prácticas comerciales que favorecen el traslado de animales sin control entre diferentes departamentos, por medio de ciénegas y caños y en épocas secas a través de los playones de Ciénegas, donde la comunidad aprovecha para tener crías de porcinos de traspatio que son dejados en libertad para que busquen su alimentación. Los propietarios verifican ocasionalmente la ubicación de los

animales y cuando quieren comercializarlos son atrapados para su venta y posteriormente son movilizados para sacrificio en los centros de consumo (ICA, 2011).

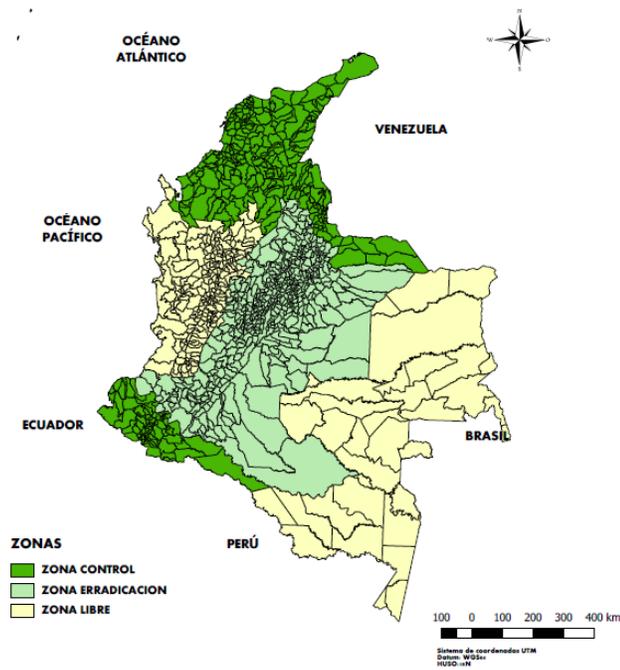
Por lo anterior, se empezaron a enfocar los esfuerzos en el desarrollo de estrategias de educomunicación y medidas de control de movilizaciones en los departamentos afectados, fortaleciendo el control en los pasos fronterizos, así como el cambio en las estrategias de vacunación mediante la priorización de zonas, enfocando al 60% del personal encargado de la vacunación en las zonas de brote.

2. Actividades de Zonificación y Vigilancia de la Peste Porcina Clásica en Colombia

2.2. Zonificación para Peste Porcina Clásica

Actualmente el Programa de Control y Erradicación de la Peste Porcina Clásica tiene tres zonas o regiones epidemiológicas a saber, la zona Libre sin vacunación (ICA, 2011), la Zona en Erradicación sin vacunación (ICA, 2015) y la Zona Control con vacunación (ICA, 2016a). En la figura 2, se presentan las zonas sanitarias que Colombia tiene establecidas para la Peste Porcina Clásica.

Figura 2. Zonas Epidemiológicas de Peste Porcina Clásica en Colombia.



Fuente: Dirección Técnica Sanidad Animal. ICA

Dentro de las actividades que se realizan para mantener un seguimiento a la delimitación de las zonas, se estableció un mecanismo de identificación mediante una chapeta o arete visual para cerdos, de color diferencial de acuerdo a la zona en que se encuentran los animales, favoreciendo los controles de movilización y la inspección en campo (ICA, 2017a).

La información de la identificación de animales es consignada en el Registro Único de Identificación (RUI) y es diligenciada en una base de datos digital que permite, entre otros, la actualización de los censos (ICA, 2017a).

Esta actualización se hace a través del sistema de control a la movilización SIGMA (Sistema de Información para Guías de Movilización Animal), aplicativo en línea, que permite verificar la información referente a los inventarios de animales los cuales son actualizados de acuerdo a los flujos de movilización que tenga el predio (ICA, 2008).

Todo vehículo que movilice porcinos a nivel nacional debe portar la Guía Sanitaria de Movilización Interna (GSMI), que es un documento de control sanitario mediante el cual el ICA autoriza la movilización previo cumplimiento de los requisitos sanitarios exigidos (ICA, 2008).

2.3. Sistema de Información y Vigilancia

El ICA a través de la Resolución 115 de enero 20 de 1978 establece el Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica y fija su forma operativa (ICA, 1978).

Las enfermedades que deben ser notificadas en el SINECO (Sistema de Información Nacional de Enfermedades de Control Oficial) con carácter obligatorio e inmediato, son aquellas consideradas endémicas de interés nacional (De reporte oficial o de declaración obligatoria), exóticas o las que tengan una presentación inusual (ICA, 2016b).

El Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades para la especie porcina cuenta con 13 Coordinaciones Epidemiológicas Regionales, 166 Oficinas Locales, 34 puestos de control establecidos en puertos (11), aeropuertos (13) y pasos fronterizos (10) y 106 puestos de control de carreteras. Adicionalmente es apoyado por una red de 27 Centros de Diagnóstico que cubren todo el país (ICA, 2017b).

El Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica para la especie porcina está diseñado para detectar en forma prioritaria dos enfermedades de declaración obligatoria, la Peste Porcina Clásica que se encuentra en proceso de Erradicación y la Fiebre Aftosa que se encuentra Erradicada (ICA, 2017b).

La eficiencia del sistema se puede evaluar por la cobertura de la vigilancia epidemiológica y la capacidad para la detección de cuadros clínicos asociados a enfermedades de interés nacional para la especie porcina, la atención inmediata de las sospechas de enfermedad y por la educación sanitaria de la comunidad involucrada (ICA, 2017b).

El Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica en lo que hace relación a la especie porcina establece la obligación de comunicar de manera inmediata o periódicamente (semanal, mensual, semestral, anual) la información relacionada con la presencia de las enfermedades, desde los niveles locales y regionales al nivel nacional y de éste a los niveles de decisión y a los organismos internacionales vinculados con la salud animal (ICA, 2016b).

La vigilancia de las enfermedades animales de interés nacional para la especie porcina se realiza bajo el enfoque de cuadros clínicos, con las siguientes características (ICA, 2017b):

- Asume que todo cuadro clínico, verificado y compatible con Peste Porcina Clásica o Fiebre aftosa, enfermedades que se vigilan, corresponde a ésta y por lo tanto deben tomarse oportunamente acciones generales de control.
- Solo se puede descartar la enfermedad mediante el diagnóstico de laboratorio y la investigación epidemiológica.
- Solo se podrán levantar las medidas de control cuando se descarte la presencia la enfermedad vigilada o se controle el foco.

2.4. Mecanismos Pasivos

La Vigilancia Epidemiológica en la especie porcina incluye varias actividades dirigidas a detectar y documentar la presencia de enfermedades de control oficial y el comportamiento y difusión de las enfermedades endémicas, con el fin de soportar la adopción oportuna de las medidas necesarias para su prevención control y erradicación (ICA, 2017c).

Desde el momento en que el médico veterinario del ICA visita la explotación afectada y verifica la sospecha de enfermedad de declaración obligatoria, la comunicación entre los diferentes niveles del sistema se realiza simultáneamente mediante el registro de la información en el aplicativo del Sistema de Información Nacional de Enfermedades de Control Oficial (SINECO) al cual se accede a través de los servicios en línea del Instituto Colombiano Agropecuario ICA con un código y contraseña asignado en cada uno de los niveles (ICA, 2016b).

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica permite a través de la información obtenida, generar medidas de prevención, control o erradicación y la atención de emergencias, con lo cual se busca modificar la situación epidemiológica y los factores condicionantes de las enfermedades (ICA, 2017c).

El Sistema se soporta en un proceso permanente de recolección, procesamiento, validación y análisis de información con el propósito de (ICA, 2017c):

- Detectar oportunamente enfermedades que afectan la especie Porcina.
- Suministrar información para uso en los análisis de riesgos de enfermedades de control oficial o enfermedades exóticas en la especie.
- Participar en la evaluación del riesgo de aparición de eventos indeseables o perjudiciales para la producción porcícola y la comercialización nacional e internacional.
- Suministrar información para organismos e instituciones nacionales internacionales.
- Suministrar la información para establecer áreas libres de enfermedades de control oficial o exóticas en la especie.
- Contribuir en el incremento de la competitividad del país en los mercados internacionales.

Los datos recolectados por el Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica para esta especie son registrados, analizados con software estadísticos, bases de datos y sistemas de información geográficos que permiten llevar a cabo estudios de caracterización epidemiológica, generación de pronósticos de ocurrencia, evaluación de intervenciones sanitarias, distribución y dispersión geográfica y de riesgo de ocurrencia de enfermedades

de control oficial o exóticas en esta especie. La estructura del sistema de alerta epidemiológica está basada en el análisis de (ICA, 2017c):

- Las series históricas de presentación de la Peste Porcina Clásica que sirve como soporte para elaborar recomendaciones oportunas a través de los índices endémicos.
- Las series históricas de presentación de enfermedades endémicas a fin de conocer la distribución, permitiendo la evaluación de riesgos de diseminación de estas dentro del país y apoyado en la caracterización de los sistemas de producción.

Para lograr una mayor cobertura en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica, se firman compromisos con sensores tales como Secretarías de Agricultura Departamentales, Unidades de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umatas), Agremiaciones, Asociaciones de carácter agropecuario, Profesionales y otras, llegando a sitios donde el Instituto no puede hacer presencia directamente (ICA, 2017d).

2.5. Investigación Epidemiológica Complementaria

En las notificaciones de Cuadros Clínicos porcinos compatibles con Peste Porcina Clásica (PPC), en los que se obtienen resultados negativos a las pruebas diagnósticas para PPC o en los que no hay toma de muestra por encontrarse los animales convalecientes, se deberá realizar una investigación epidemiológica complementaria, con el objetivo de confirmar o descartar la actividad del virus de la Peste Porcina Clásica en el predio con un mayor criterio técnico (ICA, 2010)

La investigación epidemiológica complementaria comprende los siguientes aspectos:

- Investigación Epidemiológica e identificación de factores de riesgo.
- Visitas a predios con nexo epidemiológico.
- Investigación Actividad Viral por RT-PCR.

La investigación epidemiológica busca identificar aquellos factores de riesgo de presentación de la Peste Porcina Clásica como ingresos y egresos, medidas de bioseguridad, tipo de alimentación, servicios de reproducción, origen de los animales de reemplazo, entre otros (ICA, 2010).

La visita a predios con nexos epidemiológicos busca establecer la condición sanitaria de dichos predios y detectar de manera inmediata cualquier eventualidad sanitaria presentada en ellos (ICA, 2010).

La investigación de la actividad viral por RT-PCR busca ampliar la base del muestreo en el predio, con la colección de sangre de animales contactos y de tejidos de animales de 6 a 12 semanas que muestren retraso en peso y en crecimiento respecto al resto del grupo, así como de animales que mueran durante el desarrollo del estudio epidemiológico y los que sean enviados a sacrificio con autorización previa del ICA (ICA, 2010).

2.6. Actividades de Diagnóstico

El Sistema de Diagnóstico Veterinario en Colombia está bajo la responsabilidad del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, a través de la Dirección Técnica de Análisis y Diagnóstico Veterinario que hace parte de la Subgerencia de Análisis y Diagnóstico. Está conformado por 25 Centros de Diagnóstico Veterinario Regionales y por el Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario (LNDV), el cual se encuentra localizado en Bogotá y es el laboratorio de referencia del diagnóstico Veterinario Nacional.

Las muestras que se remiten al laboratorio deben ser suficientes, recientes y limpias, con un adecuado manejo y conservación, y deben llevar la información consignada en el formato establecido para la atención de notificaciones (ICA, 2010).

Todas las muestras asociadas a las notificaciones son procesadas y se les realiza el diagnóstico integral correspondiente en el laboratorio de medicina porcina, utilizando las pruebas de histopatología, serología, RT-PCR y aislamiento viral (ICA, 2010).

En Colombia las pruebas realizadas en la sección de medicina porcina del LNDV son:

- Histopatología
- ELISA (cedi diagnostics B.V. Holanda) anticuerpo y antígeno.
- NPLA
- RT – PCR convencional y en tiempo real.
- Aislamiento en tejidos y en suero

Los resultados de diagnóstico se comunican al líder seccional y al epidemiólogo regional, al coordinador nacional del proyecto y al grupo de epidemiología veterinaria, para las medidas pertinentes tanto en los casos de las notificaciones como en los muestreos de vigilancia epidemiológica activa (ICA, 2010).

El Laboratorio ha recibido visitas de asesoría de la Universidad de Hannover (Laboratorio de referencia para OIE en PPC) y de la FAO, para la revisión de los protocolos de diagnóstico de la Peste Porcina Clásica. Así mismo participa anualmente en el Ring Test realizado por la Universidad de Hannover obteniendo resultados superiores al 95%

Las muestras asociadas a la atención de notificaciones de sospechas de Peste Porcina Clásica, son objeto de la realización de diagnóstico diferencial, mediante la técnica de PCR, para las siguientes enfermedades (ICA, 2010):

- Enfermedad de Aujeszky
- Salmonella
- Actinobacillus Pleuroneupmoniae
- Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS)
- Streptococcus suis
- Circovirus Porcino

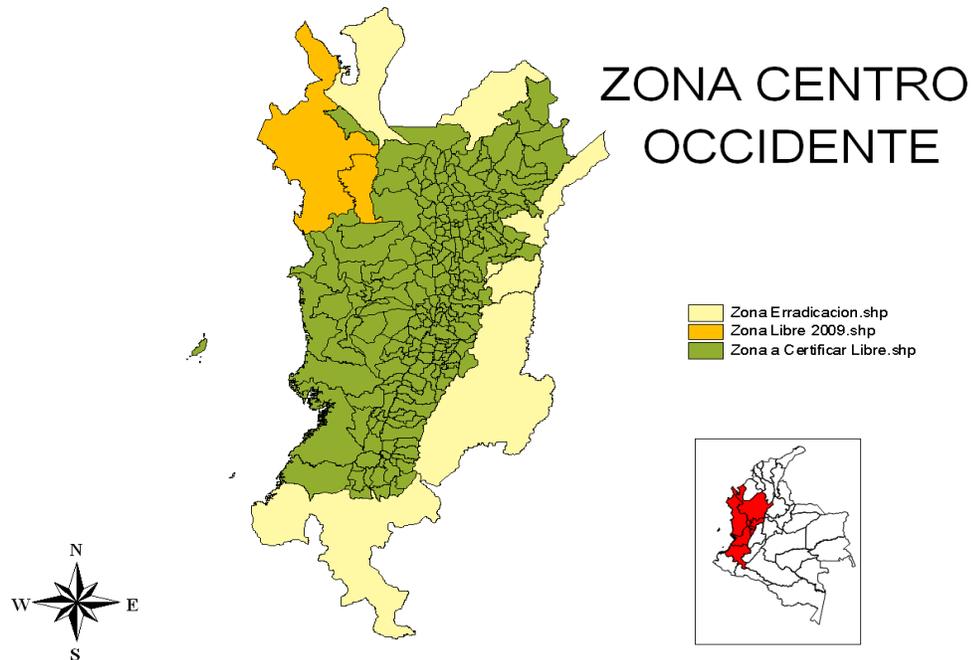
3. Descripción de la Zona Centro Occidente de la Republica de Colombia

La zona centro-occidente del país, esta zona está comprendida por los departamentos de Antioquia (Con excepción del Magdalena Medio, Urabá y Bajo Cauca Antioqueños), Caldas (Con excepción del Magdalena Medio Caldense), Quindío, Risaralda, Valle del Cauca, Zona norte del Cauca, Chocó y el municipio de Cajamarca en el Tolima y hace parte de la zona de mayor producción porcícola e importancia económica a nivel nacional, donde se concentra el 70% de la producción porcina tecnificada (ICA, 2011) La zona abarca un total de 230 municipios con una población total de 2.519.438 distribuidos en 16.272 predios.

La zona se encuentra ubicada en la cordillera central y en el valle interandino de las cordilleras central y occidental, lo que permite su delimitación por las barreras geográficas existentes y la instalación de puestos de control que permiten su aislamiento.

En la figura 3 se presentan la conformación de la zona Centro Occidente de Colombia.

Figura 3. Mapa de la zona centro-occidente de Colombia.



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

Por ser la zona de mayor producción porcina del país y donde se encuentran ubicados los principales núcleos genéticos, ella misma se autoabastece tanto de animales de reemplazo, como de carne y productos cárnicos. Por lo anterior los flujos de movilización de la zona son hacia fuera de ella, principalmente de animales para sacrificio hacia los departamentos del Cauca, Nariño, Córdoba, Cundinamarca y la ciudad de Bogotá y de animales de reemplazo para los departamentos de Atlántico, Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Huila y Tolima principalmente.

4. HIPOTESIS

Dado que se han establecido medidas de gestión sanitaria y acciones de vigilancia epidemiológica continuas que han permitido demostrar que no existe circulación del virus de la Peste Porcina Clásica en la zona centro occidente de Colombia, se plantea que en los sistemas de producción de cerdos (tecnificados y de traspatio), en actividad durante 2015-2016, no existiría presencia de anticuerpos contra el virus.

5. OBJETIVO GENERAL

Determinar la ausencia de infección por el virus de la peste porcina clásica en sistemas de producción de cerdos (tecnificados y de traspatio) en la zona Centro Occidente de la República de Colombia y documentar las acciones de gestión sanitaria y de vigilancia de la enfermedad en la zona.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la situación epidemiológica de la PPC en la zona Centro Occidente de Colombia entre los años 2011 y 2015 y documentar las acciones de gestión sanitaria y vigilancia epidemiológica.
2. Demostrar ausencia de actividad viral de la Peste Porcina Clásica en los sistemas de producción de cerdos (tecnificados y de traspatio) ubicados en la zona Centro Occidente de Colombia.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.2.Objetivo específico 1. Describir la situación epidemiológica de la PPC en la zona Centro Occidente de Colombia entre los años 2011 y 2015 y documentar las acciones de gestión sanitaria y vigilancia epidemiológica.

Para describir y documentar este objetivo específico, se realizarán entrevistas y recopilación de información con las Direcciones de Sanidad Animal, Vigilancia Epidemiológica, Cuarentena Animal y Análisis y Diagnóstico Veterinario del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, así como la Dirección del Área de Erradicación de PPC de la Asociación Colombiana de Porcicultores. La información recopilada incluirá procedimientos, estadísticas, mapas, tablas y toda aquella que sea de importancia para documentar de manera completa las actividades realizadas en el Programa Nacional de Erradicación de la enfermedad.

Asimismo, se documentarán los censos porcinos de la zona y los procedimientos establecidos para el control de movilizaciones de animales, carnes y derivados cárnicos de porcinos desde y hacia la zona centro occidente.

Finalmente se documentarán las acciones sanitarias y de vigilancia epidemiológica establecidas en la zona.

7.3.Objetivo específico 2. Demostrar ausencia de actividad viral de la Peste Porcina Clásica en los sistemas de producción de cerdos (tecnificados y de traspatio) ubicados en la zona Centro Occidente de Colombia.

El objetivo del estudio es determinar la ausencia de actividad del virus de la Peste Porcina Clásica en la población porcina de los departamentos que conforman la zona centro occidente de Colombia: Caldas, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca, Zona Norte del Cauca, Zona Centro-Sur de Antioquia, Chocó y el municipio de Cajamarca en el Tolima, con el fin de determinar la zona como libre de PPC.

El marco de muestreo abarca un total de 230 municipios localizados en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Chocó, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Tolima con una

población total de 2.519.438 porcinos distribuidos en 16.272 predios de los cuales 11.771 son de Traspatio y 4.501 Tecnificados.

En la población de porcinos de la zona centro occidente de Colombia, en caso de existir circulación del virus de la Peste Porcina Clásica, se puede detectar con una confiabilidad del 95%, por lo menos un predio positivo, si la prevalencia de predios positivos es de por lo menos 1% y la prevalencia de porcinos positivos dentro del predio es igual o mayor al 20%.

Se considera un predio positivo aquel en que se detecte al menos un animal positivo al Sistema diagnóstico ELISA-NPLA, utilizado en el presente estudio.

Diseño muestral

De acuerdo con el objetivo del estudio, la epidemiología de la enfermedad y los sistemas productivos, se consideró un diseño muestral bietápico y estratificado. Los estratos definidos a estudiar son:

- Estrato 1: Población porcina ubicada en predios de Traspatio.
- Estrato 2: Población porcina ubicada en predios Tecnificados.

Primera Etapa selección de predios o unidades primarias de muestreo:

En esta primera etapa se selecciona el número de predios a muestrear y la estimación se realiza mediante el programa Epitools (<http://epitools.ausvet.com.au>), teniendo en cuenta los siguientes parámetros para el Estrato 1 (Traspatio):

Etapa 1: Predios Traspatio
Prevalencia esperada: 1%
Nivel de Confianza: 95%
Sensibilidad del Sistema: 95%
n = 369 predios

Con base en los anteriores supuestos, la muestra estimada es de 369 predios o unidades primarias de muestreo para el Estrato 1, predios que serán seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple utilizando el método de conjugado negativo, de la lista disponible del total de predios del estrato.

Para el Estrato 2 (Predios Tecnificados), se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

Etap 1 Predios Tecnificados
Prevalencia esperada: 1%
Nivel de Confianza: 95%
Sensibilidad del Sistema: 95%
n = 299 predios

Bajo estos parámetros, la muestra estimada es de 299 predios o unidades primarias de muestreo para el Estrato 2 (Tecnificado), los cuales son seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple utilizando el método de conjugado negativo, de la lista disponible del total de predios del estrato.

El cálculo del número de predios a muestrear en cada estrato se realiza mediante la aproximación hipergeométrica, ya que se conoce el número de predios por cada estrato existente en la zona.

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n = (N/SeU) * (1 - (1 - SeP)^{1/(P*u \times N)})$$

Donde N es la población objeto de muestreo, SeU es el nivel de sensibilidad de la prueba cuando se calcula el nivel de sensibilidad de rebaño, SeP sensibilidad de la población y P*u el nivel de prevalencia de esperada.

Segunda Etapa selección de las unidades secundarias de muestreo (animales):

Para esta etapa se seleccionan los animales a muestrear en cada una de los predios o unidades primarias de muestreo buscando con una confiabilidad del 95% encontrar al menos un animal positivo.

La estimación de la muestra se realiza mediante el programa Epitools (<http://epitools.ausvet.com.au>), teniendo en cuenta los siguientes parámetros para el estrato 1 (Traspatio):

Etapa 2 Animales Traspatio
Prevalencia esperada: 20%
Nivel de Confianza: 95%
Sensibilidad de Rebaño: 80%
Sensibilidad del Sistema: 95%
n = 8 animales

Con estos parámetros definidos la muestra estimada resultante es de 8 animales o unidades secundarias de muestreo los cuales son seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple usando la tabla de números aleatorios. En el caso de que el predio seleccionado no tenga el número de animales a muestrear se buscará el predio más cercano y con las mismas condiciones del seleccionado para completar la muestra y se formará entonces un Cluster o Conglomerado.

Para el Estrato 2 se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

Etapa 2 Animales Tecnificados
Prevalencia esperada: 20%
Nivel de Confianza: 95%
Sensibilidad de Rebaño: 95%
Sensibilidad del Sistema: 95%
n = 16 animales

Con la consideración de los anteriores parámetros, se obtiene una muestra estimada de 16 animales o unidades secundarias de muestreo para el Estrato 2 (Tecnificado) los cuales son seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple usando la tabla de números aleatorios.

La muestra estimada total estará conformada por 668 predios y 7.736 animales en cada uno de los dos tipos de granjas, traspatio o tecnificada.

La determinación del número de animales a muestrear en cada predio se realiza mediante el cálculo binomial, puesto que se desconoce el número de animales existentes en cada predio.

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n = \log(1 - SeP) / \log(1 - SeU \times P^*u)$$

Donde SeP es la sensibilidad de la población, SeU es el nivel de sensibilidad de la prueba cuando se calcula el nivel de sensibilidad de rebaño, y P*u el nivel de prevalencia de esperada.

Población Objeto de Muestreo:

La población objeto de muestreo está compuesta por porcinos con edades comprendidas entre 5 y 24 meses en cada uno de los estratos mencionados anteriormente.

En las poblaciones de traspatio (Estrato 1) se deberán muestrear únicamente los animales de Ceba mayores de 5 y menores de 12 meses de edad y en caso de que en el predio existan Hembras de Reemplazo se muestrearán las mayores de 5 y menores de 12 meses de edad.

En las poblaciones Tecnificadas (Estrato 2) se deberán muestrear únicamente los animales que pertenecen a la categoría de edad de Hembras de Reemplazo mayores de 5 meses de edad, Hembras de cría que no hayan superado los 24 meses de edad y machos mayores de 5 meses de edad y menores de 24 meses de edad.

Los porcinos clasificados en estos grupos de edad son reconocidos como los mejores indicadores de actividad viral por no estar vacunados y no tener ya anticuerpos maternos (OIE, 2017).

Pruebas diagnósticas a utilizarse:

Se emplearán dos pruebas en serie para los sueros porcinos. Como prueba tamiz se utilizará la técnica de ELISA (Enzimoimmunoensayo) de Competición. Los sueros reactivos a esta prueba serán sometidos a la prueba NPLA (Neutralización Ligada a la Peroxidasa), la cual permite una mejor diferenciación de seropositividad de origen infeccioso o vacunal. Los resultados positivos a la prueba NPLA serán indicativos de posible presencia de actividad viral en el predio o unidad primaria.

Estas pruebas serológicas son las reconocidas por la OIE como de referencia para la determinación de la condición sanitaria de los animales, en el Manual de Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los animales terrestres (OIE, 2014).

Los resultados obtenidos permitirán demostrar la ausencia de actividad del virus de la Peste Porcina Clásica en la zona centro occidente de Colombia y cumplir con uno de los requisitos fundamentales para la certificación del estatus sanitario de Libre, por parte de la OIE.

8. RESULTADOS

8.2. Resultados Objetivo 1. Describir la situación epidemiológica de la PPC en la zona Centro Occidente de Colombia entre los años 2011 y 2015 y documentar las acciones de gestión sanitaria y vigilancia epidemiológica.

Los últimos focos de Peste Porcina Clásica presentados en la zona centro-occidente del país ocurrieron en los meses de Enero y Febrero del año 2003. Estos focos coincidieron con el inicio de la campaña de vacunación obligatoria de Peste Porcina Clásica, por lo que el virus encontró poblaciones susceptibles que facilitaron su difusión.

Los cuatro focos presentados en la zona ocurrieron en el departamento del Quindío, en los municipios de Armenia (1), Calarcá (1), Circasia (1) y la Tebaida (1). Todos los predios afectados tenían como característica común el no tener vacunación contra la enfermedad y el uso de desperdicios de la alimentación humana como fuente principal de alimento para sus animales.

Este brote permitió establecer y caracterizar los principales factores de riesgo de la enfermedad en la zona, los cuales eran:

- Alimentación con desperdicios alimentación humana.
- Movilizaciones clandestinas.
- Venta de animales enfermos.
- Producciones familiares sin antecedentes de vacunación.

Como respuesta al brote presentado se establecieron medidas de cuarentena no solamente en los predios afectados sino en todo el departamento del Quindío, lo que impidió que la enfermedad se transmitiera a los departamentos vecinos. Esta cuarentena implicó la prohibición de movilización de animales, el ingreso de vehículos y personas a los predios afectados y el cierre de los mercados ganaderos y de las plantas de sacrificio. Asimismo se adelantó una Vigilancia Epidemiológica por zonas (Focal, Perifocal y Vigilancia) y se realizó la vacunación y revacunación de animales de manera centrípeta en las zonas de cuarentena.

La medida de cuarentena y las acciones desarrolladas se mantuvieron por 30 días posteriores a la aparición del último animal enfermo y la alerta epidemiológica en los departamentos vecinos se mantuvo por tres meses más.

Al coincidir el brote del departamento de Quindío con el lanzamiento de la Campaña de vacunación del Programa Nacional de Erradicación de la Peste Porcina Clásica, se aprovechó la situación de alarma y la cuarentena declarada para implementar la vacunación obligatoria y la identificación de los animales vacunados con la orejera oficial, dando excelentes resultados en coberturas y el bloqueo efectivo de la difusión del virus. Todas estas acciones se vieron reflejadas en el hecho de que no se presentaran más focos de la enfermedad en dicho departamento ni en los departamentos vecinos.

En la zona centro occidente de Colombia, durante los años 2011 a 2015, se presentaron 388 sospechas compatibles con Peste Porcina Clásica, todas con resultados negativos a la presencia de la enfermedad.

En la tabla 2, se presentan las notificaciones atendidas por cada departamento que conforma la zona centro occidente del país.

Tabla 2. Atención de Sospechas de Peste Porcina Clásica en la Zona Centro Occidente Colombia, según departamento, periodo 2011 – 2015.

Departamento	2011	2012	2013	2014	2015
Antioquia	7	10	7	7	9
Caldas	4	0	2	3	14
Cauca	9	11	15	26	26
Choco	2	1	3	3	2
Quindio	4	6	14	6	16
Risaralda	9	2	0	3	5
Tolima	14	8	25	33	18
Valle del Cauca	17	11	13	9	14

Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

Los principales mercados ganaderos, en orden de tamaño, para la comercialización de porcinos de la zona centro occidente de Colombia se encuentran ubicados en los departamentos de Tolima, Caldas, Quindío, Antioquia, Valle del Cauca y Risaralda, los

cuales son utilizados por los productores de traspatio como un mecanismo para la comercialización y venta de sus animales gordos con destino a sacrificio principalmente, y de lotes de animales de levante para cebar.

Para los años 2011 a 2015 se realizaron un total de 1.303 visitas de vigilancia a los mercados ganaderos de la zona, en las que se supervisaron sanitariamente 382.352 porcinos. Ninguno de los animales supervisados en estos eventos de comercialización presentó signos compatibles con Peste Porcina Clásica.

En la tabla 3 se presenta el número de eventos de comercialización vigilados por departamento y el total de animales supervisados sanitariamente en ellos.

Tabla 3. Vigilancia en concentraciones de porcinos de la zona centro occidente de Colombia, según departamanto, periodo 2011 – 2015.

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015	
	Porcinos	Eventos								
Antioquia	45.294	34	56.645	30	91.299	83	39.133	87	60.749	88
Caldas	5.026	46	4.289	33	4.362	34	5.440	36	5.065	33
Cauca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Choco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quindio	5.526	36	3.773	40	3.142	45	2.481	42	4.745	43
Risaralda	596	NA	437	20	460	40	528	38	190	56
Tolima	6.173	60	5.707	57	3.943	53	3.544	57	4.060	58
Valle del Cauca	4.662	25	4.526	36	2.325	34	270	27	2.070	32

Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

Dentro de las actividades de Vigilancia Epidemiológica establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, se encuentra a supervisión de porcinos en las plantas de beneficio. Si bien la actividad de inspección sanitaria ante mortem y post mortem está a cargo del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, el ICA realiza visitas de verificación del cumplimiento de la normatividad sanitaria, que establece que todo animal que ingrese a sacrificio deberá portar la Guía Sanitaria de Movilización Interna, documento de control sanitario que autoriza la movilización de los animales, y revisa junto con el INVIMA las planillas de decomisos de animales o de tejidos y las posibles sospechas de animales y lesiones compatibles con Peste Porcina Clásica

En la tabla 4, se presenta el número de visitas realizadas a plantas de beneficio de porcinos durante los años 2011 a 2015 en cada uno de los departamentos que conforman la zona centro occidente de Colombia.

Tabla 4. Seguimiento a Plantas de Sacrificio de Porcinos en la zona centro occidente de Colombia, según departamento, periodo 2011 – 2015.

Departamento	2011	2012	2013	2014	2015
Antioquia	103	157	281	340	343
Caldas	120	115	139	170	171
Cauca	5	5	5	6	5
Choco	206	181	89	24	24
Quindio	60	58	60	44	47
Risaralda	48	50	45	66	66
Tolima	28	39	40	28	37
Valle del Cauca	15	27	29	37	39

Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

El Programa Nacional de Erradicación de la Peste Porcina Clásica establece que todo porcino que se movilice en el territorio nacional debe contar con Guía Sanitaria de Movilización Interna (GSMI), que es un documento de control sanitario mediante el cual el ICA autoriza la movilización de los animales previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

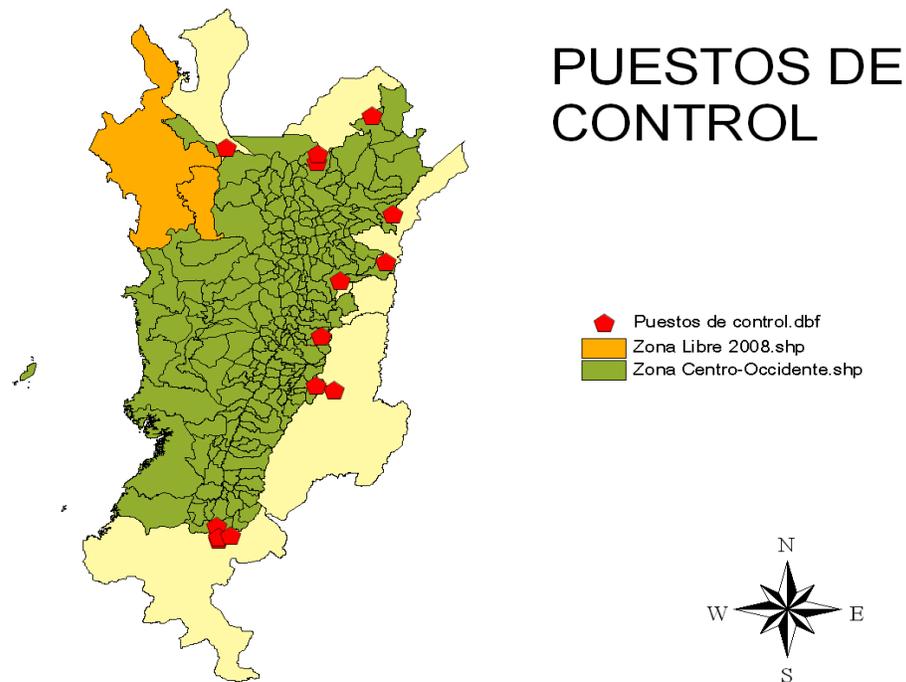
- El Predio de origen de los animales debe estar inscrito en la oficina local del ICA de su jurisdicción.
- Los animales a movilizar deben estar identificados con la orejera de la zona sanitaria donde se encuentren.
- El predio debe contar con el saldo de los animales a movilizar según la categoría de edad.
- El propietario debe informar la finalidad de la movilización. (Predio, Feria comercial, Feria exposición y Planta de Beneficio).

Con la información contenida en la Guía Sanitaria de Movilización Interna se puede hacer rastreo de los animales hasta su predio de origen, con lo cual, en dado caso de encontrarse animales con signos clínicos compatibles con la enfermedad, ya sea en un mercado

comercial o en una planta de beneficio, se podrá ubicar el predio de origen y establecer en el todas las medidas sanitarias y la investigación epidemiológica requerida.

Así mismo, la zona centro occidente del país cuenta con 14 puestos de control ubicados en las vías de acceso en los límites de la misma, que verifican las condiciones sanitarias de los porcinos movilizados e impiden el ingreso de cerdos a la zona y de productos cárnicos que no cumplan con las medidas de mitigación establecidas en la normatividad expedida por el ICA (ICA, 2017a). En la figura 4, se muestra la ubicación de los puestos de control de la zona centro occidente de Colombia.

Figura 4. Puestos de Control Zona centro occidente de Colombia.



Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

En la tabla 5 se presentan los datos de los porcinos y productos cárnicos que fueron inspeccionados y supervisados en los diferentes puestos de control de la zona centro occidente del país desde el año 2011 al 2015. Esta actividad garantizó la protección sanitaria de la zona en mención.

Tabla 5. Control de Movilización de porcinos y productos en Puestos de Control de la zona centro occidente de Colombia, según departamento, periodo 2011 – 2015.

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015	
	Porcinos	Productos								
Antioquia	1.489	195	2.044	828	1.487	550	1.212	1.387	1.920	1.731
Caldas	5.302	0	64	0	64	0	105	0	92	0
Cauca	3.050	186	3.959	150	4.174	155	4.615	147	6.422	0
Quindío	1.854	0	0	0	1.883	0	1.951	0	2.356	0
Tolima	1.128	95.705	1.461	139.281	1.058	81.038	823	49.509	1.024	80.544

Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

Otra de las estrategias establecidas por el ICA, para la vigilancia de las poblaciones porcinas en la zona centro occidente del país, es la vigilancia de predios de alto riesgo, la cual consiste en una vigilancia objetivo o dirigida, que busca hacer más eficiente la búsqueda y detección oportuna de la Peste Porcina Clásica en las poblaciones de la zona.

La clasificación de los predios como de alto riesgo, obedece a la ponderación de una serie de criterios epidemiológicos y sanitarios que permiten clasificar los predios de una zona como de alto, medio y bajo riesgo con respecto a la Peste Porcina Clásica.

Criterios Epidemiológicos para clasificación de Predios de Alto Riesgo

FACTOR DE RIESGO	TIPO RIESGO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Ingreso animales al predio	Zona frontera	Zona diferente estatus	Misma Zona
Ingreso de personas ajenas al predio	X		
Predio como paradero de ganado	X		
Predio que realice sacrificio de animales	X		
Alimentación con desperdicios de cocina	Crudas	Hervidas	
Medidas de Bioseguridad	Ausencia	Básica	Completas
Propietario de predios en otras áreas	Zona frontera	Zona diferente estatus	Misma Zona
Utilización de servicios externos de reproducción	X		
Predio vecino a sitios turísticos	X		
Predio vecino a mercados de animales	X		
Predio vecino a mataderos	X		
Predio ubicado sobre vías de comunicación	Principal	Veredal	

Los predios clasificados como de Alto Riesgo son objeto de visitas de vigilancia permanentes por parte del ICA, en las cuales se realiza inspección clínica de animales, verificación del inventario, revisión de parámetros de morbilidad y mortalidad y en caso de encontrar animales enfermos o historial de mortalidad o morbilidad de animales, los

predios son puestos en cuarentena y se inicia una investigación epidemiológica complementaria en ellos.

En la tabla 6, se presenta el número de predios de Alto Riesgo visitados y el número de porcinos vigilados en cada uno de los departamentos de la zona centro occidente de Colombia durante los años 2011 a 2015.

Tabla 6. Vigilancia de Predios de Alto Riesgo en la zona centro occidente de Colombia, según departamento, periodo 2011 – 2015.

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015	
	Predios	Animales								
Antioquia	272	68.667	352	85.247	671	101.305	844	110.270	1.160	146.432
Caldas	25	6.258	19	19.287	52	37.077	52	36.895	54	33.387
Cauca	26	11.666	27	10.359	50	5.026	87	24.096	212	14.531
Choco	0	0	151	5.155	296	11.280	381	7.496	303	6.185
Quindío	41	2.736	146	23.008	277	174.752	230	139.355	218	316.923
Risaralda	102	52.970	100	60.000	76	72.600	123	99.468	123	115.691
Tolima	86	5.669	68	3.276	75	1.489	80	1.506	92	2.785
Valle del Cauca	51	55.630	57	49.753	61	74.695	61	66.809	60	65.967

Fuente: Dirección Técnica de Sanidad Animal. ICA

8.3.Resultados Objetivo 2. Demostrar ausencia de actividad viral de la Peste Porcina Clásica en los sistemas de producción de cerdos (tecnificados y de traspatio) ubicados en la zona Centro Occidente de Colombia.

Mediante la técnica de ELISA anticuerpos se procesaron el total de muestras indicadas en el diseño muestral, que correspondieron a 668 predios y 7.736 animales. Dentro del estrato Tecnificado, 4.775 muestras obtuvieron resultado negativo (99.81%), 6 obtuvieron resultado positivo y 3 muestras obtuvieron resultado sospechoso. En el estrato Traspatio, 2.947 muestras obtuvieron resultados negativos (99,83%), 2 obtuvieron resultados positivos y 3 obtuvieron resultados sospechosos.

Todos los resultados positivos y sospechosos obtenidos mediante la técnica de ELISA anticuerpos deben ser confirmados por la técnica serológica de NPLA para poder concluir sobre los animales y predios. En la tabla 7 se presentan los resultados.

Tabla 7. Resultados Positivos y Sospechosos mediante la técnica de ELISA anticuerpos, del estudio de ausencia de actividad viral en la zona centro occidente de Colombia.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	PREDIO	ESTRATO	SEXO	EDAD (MESES)	ELISA PPC	
						TITULO	RESULTADO
Quindio	Quimbaya	Panaca	T1	Hembra	7	83,84	Positivo
Quindio	Quimbaya	Panaca	T1	Macho	6	91,42	Positivo
Antioquia	Barbosa	La Meseta	T1	Hembra	24	57,39	Positivo
Valle Del Cauca	Dagua	Granja Torres	T1	Hembra	6	44,77	Positivo
Valle Del Cauca	Zarzal	La Palmita	T1	Hembra	5	40,95	Positivo
Valle Del Cauca	Zarzal	La Palmita	T1	Macho	5	35,97	Sospechoso
Valle Del Cauca	Palmira	La Pampita	T2	Hembra	5	29,79	Sospechoso
Choco	Tadó	Agropecuaria San Antonio	T2	Hembra	24	79,51	Positivo
Antioquia	Yarumal	La Santa Cruz	T1	Hembra	4,5	37,26	Sospechoso
Antioquia	Sonson	San Isidro	T2	Hembra	4	30,53	Sospechoso
Antioquia	Dabeiba	La Esperanza	T2	Hembra	7	33,37	Sospechoso
Antioquia	Yarumal	La Florida	T1	Hembra	4	52,62	Positivo
Antioquia	Cocorna	Villa Florida	T2	Hembra	4	43,25	Positivo
Antioquia	Marinilla	La Zorba	T1	Hembra	4	33,37	Sospechoso

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

Como se mencionó anteriormente, los resultados positivos y sospechosos fueron confirmados mediante la técnica serológica de NPLA, los cuales se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Resultados de la técnica NPLA de los animales sospechosos y positivos, del estudio de ausencia de actividad viral en la zona centro occidente de Colombia.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	PREDIO	ESTRATO	SEXO	EDAD (MESES)	NPLA PPC	
						TITULO ND50	RESULTADO
Quindio	Quimbaya	Panaca	T1	Hembra	7	60	Positivo
Quindio	Quimbaya	Panaca	T1	Macho	6	160	Positivo
Antioquia	Barbosa	La Meseta	T1	Hembra	24	< 5	Negativo
Valle del Cauca	Dagua	Granja Torres	T1	Hembra	6	< 5	Negativo
Valle del Cauca	Zarzal	La Palmita	T1	Hembra	5	7,5	Negativo
Valle del Cauca	Zarzal	La Palmita	T1	Macho	5	15	Positivo
Valle del Cauca	Palmira	La Pampita	T2	Hembra	5	<5	Negativo
Choco	Tadó	Agropecuaria San Antonio	T2	Hembra	24	7,5	Negativo
Antioquia	Yarumal	La Santa Cruz	T1	Hembra	4,5	< 5	Negativo
Antioquia	Sonson	San Isidro	T2	Hembra	4	< 5	Negativo
Antioquia	Dabeiba	La Esperanza	T1	Hembra	7	7,5	Negativo
Antioquia	Yarumal	La Florida	T1	Hembra	4	< 5	Negativo
Antioquia	Cocorna	Villa Florida	T1	Hembra	4	< 5	Negativo
Antioquia	Marinilla	La Zorba	T1	Hembra	4	< 5	Negativo

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

Como se observa en la tabla, solo se obtuvieron tres resultados positivos a la técnica confirmatoria de NPLA, que correspondieron a los predios PANACA en el departamento

del Quindío y La Palmita en el departamento del Valle del Cauca, los cuales fueron objeto de Investigación Epidemiológica Complementaria dentro del estudio.

Los resultados serológicos obtenidos indican que hubo alguna exposición al virus de la Peste Porcina Clásica (Vacunal o de Campo), sin embargo y en razón a que ninguno de los porcinos presentaba signos compatibles con la enfermedad, se procesaron los sueros mediante la técnica de RT-PCR con el fin de confirmar si existía circulación viral. Los resultados obtenidos fueron negativos para los sueros analizados.

En la figura 5 se presenta el mapa con la ubicación de los predios positivos por la técnica de neutralización viral ligada a la peroxidasa, NPLA.

Figura 5. Ubicación de los predios positivos mediante la técnica de NPLA



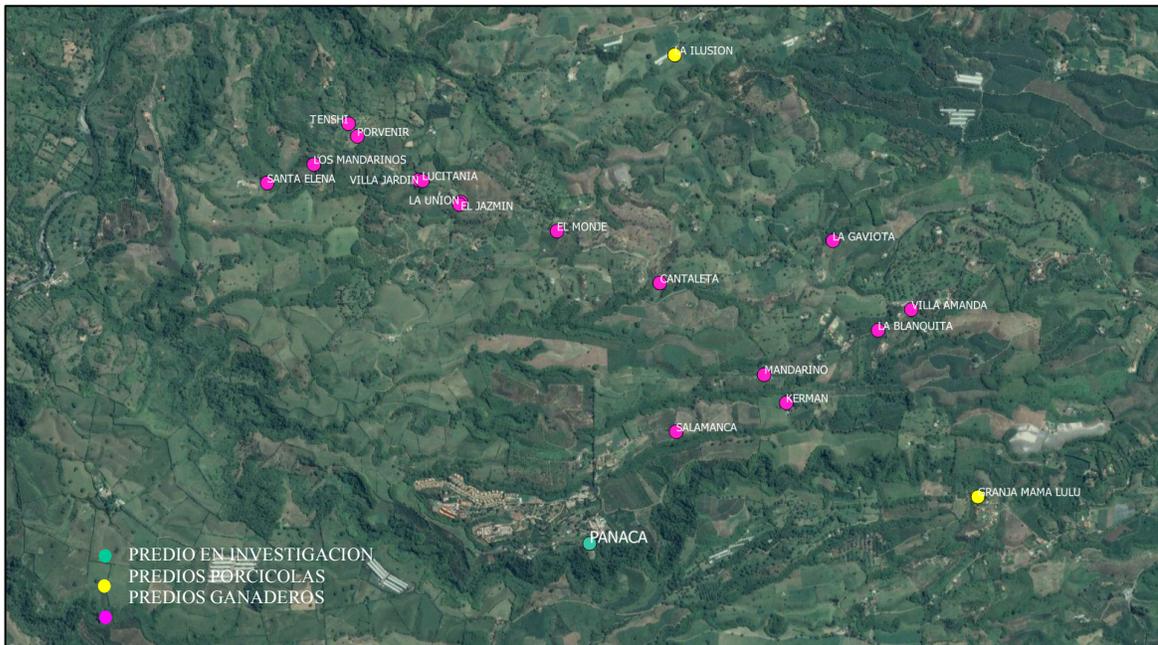
Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

Investigación Epidemiológica Complementaria Predio PANACA

El predio PANACA se localiza en el Departamento de Quindío, municipio de Quimbaya, vereda Kerman, ubicado aproximadamente a 6 kilómetros del casco urbano de Quimbaya por carretera pavimentada.

En la figura 6 se muestra en un mapa la ubicación del predio PANACA.

Figura 6. Ubicación del predio PANACA.



Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

El municipio de Quimbaya tiene un censo de 6.394 cerdos, de los cuales 6.000 se concentran en diez explotaciones tecnificadas. Durante el 2015 y lo corrido de 2016 no se presentaron notificaciones por sospecha de Peste Porcina Clásica en este municipio. La última notificación hecha al ICA fue en el año 2014 por muerte súbita, los resultados de laboratorio y la investigación epidemiológica adelantada concluyeron que el animal fue negativo a Peste Porcina Clásica.

PANACA es un parque temático con múltiples especies domésticas donde en la estación de porcicultura se maneja un ciclo completo y existe una muestra de mini pigs. Cabe mencionar que tiene un ingreso mensual de más de 2.000 personas, por lo que es considerado un predio de Alto Riesgo.

El Inventario total correspondió a 252 cerdos comerciales y 75 minipigs (vietnamitas).

GRUPO ETAREO	POBLACION
Lechones	124
Levante	66
Ceba	33
Hembras de Reemplazo	12
Hembras cría	15
Machos Reproductores	2

Todos los porcinos son alimentados con alimento balanceado exclusivamente. Se indagó sobre el manejo sanitario y aplicaciones de biológicos, donde se informó que la única vacuna utilizada es la triple (Leptospira, Erisipela y Parvovirus) 15 días previos a la monta. Las vermifugaciones se realizan con ivermectina al 1%. La monta se realiza al tercer celo de los animales.

El último ingreso reportado fue el 9 de Julio de 2012 con 5 hembras y 1 macho provenientes de la granja La Unión, de propiedad de Agropecuaria Iberoandina, ubicada en el municipio de Anapoima, en el departamento de Cundinamarca, la cual es un compartimento libre de Peste Porcina Clásica.

Los egresos del predio son exclusivamente para la Planta de Beneficio FRIGOCAFE ubicada en el municipio de Armenia en el mismo departamento del Quindío.

En las figuras 7, 8, 9 y 10, se muestran las instalaciones y el tipo de animal que se encuentra en el Predio PANACA.

Figura 7. Ingreso al área de Porcinos.



Figura 8. Interior del área de porcinos.



Figura 9. Ubicación de los grupos etéreos.



Figura 10. Área de levante y ceba.

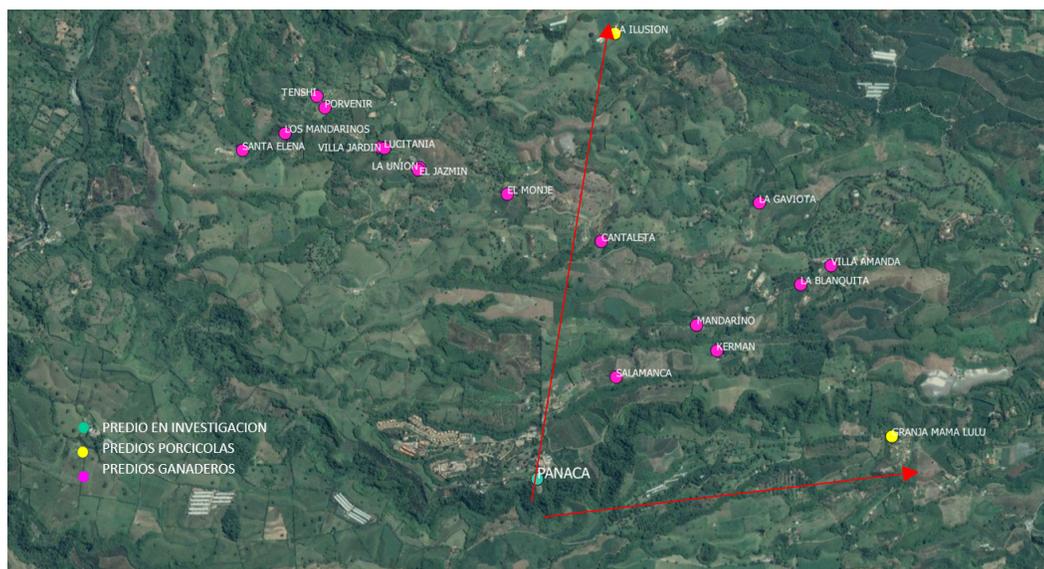


Dentro de la investigación epidemiológica, se adelantaron las siguientes actividades:

- Sacrificio de los dos porcinos que obtuvieron resultado positivo a las pruebas ELISA- NPLA, con toma de muestras para investigación de actividad viral. Se tomaron muestras de sangre completa, suero, tejidos (cerebro, pulmón, hígado, páncreas, riñón, tonsilas) para diagnóstico por RT-PCR, histopatología y aislamiento.
- Toma de muestras de suero sanguíneo para diagnóstico por ELISA anticuerpos, al total de la población del predio.
- Toma de muestras de tonsilas para diagnóstico mediante RT-PCR, a los porcinos que se autorizaron para llevar a sacrificio en la planta de beneficio.
- Realización de visita de vigilancia a los predios vecinos (Mama Lulú y La Ilusión). La granja de Mama Lulú corresponde a un parque temático y solo se encontraron 4 porcinos sin evidencia de signos clínicos asociados a Peste Porcina Clásica. Se tomaron temperaturas todos los animales encontrándose dentro del rango normal, igualmente se tomaron muestras de suero para diagnóstico mediante ELISA anticuerpos. El predio la Ilusión corresponde a una granja de levante y ceba, donde se muestrearon los 30 porcinos existentes con toma temperatura individual y no se encontraron evidencias de signos clínicos de Peste Porcina Clásica.

En la figura 11 se muestra un mapa con la ubicación de los predios vecinos y con nexo epidemiológico.

Figura 11. Ubicación de los predios vecinos y nexos epidemiológicos del predio PANACA.



Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica.

Resultados Investigación Epidemiológica Complementaria

Con respecto a los resultados de RT-PCR de las muestras tomadas a los animales positivos dentro de la investigación de actividad viral para Peste Porcina Clásica, se obtuvieron los siguientes resultados relacionados en la tabla 9.

Tabla 9. Resultados mediante la técnica de RT-PCR en los tejidos y sueros de los animales positivos del predio PANACA.

DEPARTAMENTO	PREDIO	TIPO MUESTRAS	RESULTADOS RT-PCR
Quindío	Panaca	Suero (6812,6818)	Negativo
Quindío	Panaca	6818 (tonsila, bazo, ganglio, riñón)	Negativo
Quindío	Panaca	6812 (tonsila, bazo, ganglio)	Negativo

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

Las muestras de cada uno de los dos animales obtuvieron resultados negativos a la detección del virus de la Peste Porcina Clásica mediante RT-PCR, lo que indica que no había circulación del virus en los animales que fueron positivos a las técnicas de ELISA y NPLA, solo se detectó una respuesta de anticuerpos relacionada posiblemente vacunación o reacción cruzada con otro Pestivirus. Por lo anterior, las muestras fueron procesadas para detección de Pestivirus y de Diarrea Viral Bovina. Los resultados se presentan en la tabla 10.

Tabla 10. Resultados mediante la técnica de RT-PCR para la detección de Pestivirus y DVB, en los animales positivos del predio PANACA.

DEPARTAMENTO	PREDIO	SEXO	EDAD	RT-PCR PESTIVIRUS	RT-PCR DVB
Quindío	Panaca	Hembra	7 meses	Negativo	Negativo
Quindío	Panaca	Macho	6 meses	Negativo	Negativo

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

Con respecto a las muestras serológicas del total de la población porcina, evaluadas por la técnica de ELISA anticuerpos, se obtuvieron 23 resultados positivos como se observa en la tabla 11.

Tabla 11. Resultados positivos a la técnica ELISA anticuerpo, en el muestreo ampliado del predio PANACA.

No.	SEXO	EDAD	ELISA PPC		NPLA ND50	RESULTADO
			TÍTULO	RESULTADO		
1	Hembra	11 MESES	87.49	Positivo	40	Positivo
2	Hembra	11 MESES	85.02	Positivo	80	Positivo
3	Hembra	11 MESES	80.72	Positivo	240	Positivo
4	Hembra	11 MESES	85.56	Positivo	160	Positivo
5	Hembra	11 MESES	89.10	Positivo	60	Positivo
6	Hembra	11 MESES	91.34	Positivo	80	Positivo
7	Hembra	11 MESES	85.78	Positivo	160	Positivo
8	Hembra	11 MESES	87.49	Positivo	80	Positivo
9	Hembra	11 MESES	89.82	Positivo	80	Positivo
10	Hembra	11 MESES	89.24	Positivo	60	Positivo
11	Hembra	11 MESES	88.11	Positivo	320	Positivo
12	Hembra	11 MESES	84.66	Positivo	120	Positivo
13	Hembra	11 MESES	90.09	Positivo	80	Positivo
14	Hembra	11 MESES	88.61	Positivo	>320	Positivo
15	Hembra	11 MESES	89.68	Positivo	160	Positivo
16	Hembra	11 MESES	88.56	Positivo	40	Positivo
17	Hembra	11 MESES	87.85	Positivo	>320	Positivo
18	Hembra	11 MESES	89.82	Positivo	20	Positivo
19	Hembra	11 MESES	90.40	Positivo	60	Positivo
20	Hembra	11 MESES	89.46	Positivo	160	Positivo
21	Hembra	11 MESES	86.10	Positivo	60	Positivo
22	Hembra	11 MESES	91.88	Positivo	60	Positivo
23	Hembra	11 MESES	81.34	Positivo	240	Positivo

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

Estos resultados indican que otros porcinos de la población estuvieron expuestos al virus, posiblemente vacunación o reacción cruzada con otros Pestivirus.

Debido a esta situación, se procedió al sacrificio de los 23 animales para la toma de muestras y posterior procesamiento por RT-PCR para determinar presencia del virus de la Peste Porcina Clásica. En la totalidad de las muestras se obtuvieron resultados negativos, lo que indica que no existe circulación del virus de PPC en el predio. Los resultados se presentan en la tabla 12.

Tabla 12. Resultados mediante la técnica de RT-PCR en los tejidos y sueros de los animales positivos del muestreo ampliado del predio PANACA.

No.	DEPARTAMENTO	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	RT-PCR PPC
1	Quindio	1(9863584, 9863577,9863527,9863547,98633539)	Negativo
2	Quindio	2(9863838,9863585,9863528,9863542,9863589)	Negativo
3	Quindio	3(9863784,9863785,9863529,9863843,9863780)	Negativo
4	Quindio	4(9863784,9863789,9863757,9863782)	Negativo
5	Quindio	1(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
6	Quindio	2(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
7	Quindio	3(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
8	Quindio	4(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
9	Quindio	5(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
10	Quindio	6(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
11	Quindio	7(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
12	Quindio	8(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
13	Quindio	9(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
14	Quindio	10(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
15	Quindio	11(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
16	Quindio	12(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
17	Quindio	13(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
18	Quindio	14(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
19	Quindio	15(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
20	Quindio	16(tonsila,bazo,riñon)	Negativo
21	Quindio	17(tonsila,bazo,riñon,ganglio)	Negativo
22	Quindio	18(tonsila,bazo,riñon,ganglio)	Negativo
23	Quindio	19(tonsila,bazo,riñon,ganglio)	Negativo

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

De las muestras de tonsilas que se tomaron en planta de beneficio se obtuvieron resultados negativos por RT-PCR. Así mismo, los resultados de aislamiento del predio presentaron resultados negativos.

Después de discutir a fondo con los médicos veterinarios del predio PANACA, se logró establecer que los resultados positivos se debieron a que los animales son hembras de un

mismo lote que fueron vacunadas contra la Peste Porcina Clásica, situación que está prohibida en la zona y por lo cual no habían comentado por miedo a una sanción económica.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el predio PANACA, a la investigación epidemiológica complementaria y a la evidencia de la vacunación realizada en el lote de animales, se puede concluir que no hay actividad del virus de PPC en el mismo.

Con respecto a las muestras tomadas en los predios vecinos, se obtuvieron resultados negativos mediante la técnica de ELISA anticuerpos, tanto en las 30 muestras del predio La Ilusión, como en las 4 muestras del predio La Granja de Mama Lulú.

Investigación Epidemiológica Complementaria predio La Palmita

Este es un predio de ciclo completo que se encuentra ubicado en el municipio de Zarzal, vereda El Alisal, en el departamento del Valle del Cauca, a una distancia aproximada de 6 Km de la cabecera municipal por una vía no pavimentada.

En el predio existe una población total de 20 porcinos (6 hembras de cría, 1 macho reproductor, 7 cerdos de levante y 6 cerdos ceba), cuya alimentación se basa en el uso de desperdicios que se obtienen de restaurantes del municipio.

Existen muy pobres medidas de bioseguridad y no se implementa ningún plan de vacunación. Con respecto a ingresos, la propietaria indica que los cerdos que posee han nacido en el predio y los egresos son para sacrificio.

En la visita se encontró que la propietaria del predio sacrifico sin autorización del ICA varios porcinos, incluido el que fue positivo, por lo que no fue posible realizar de forma integral la correspondiente investigación complementaria. Por tal razón se procedió a tomar muestras de suero del total de porcinos que se encontraban en el predio, los cuales no presentaron signos clínicos compatibles con Peste Porcina Clásica. Así mismo, se realizó el monitoreo de temperatura corporal a la totalidad de la población del predio encontrándose dentro de los rangos normales.

En la tabla 13 se presentan los resultados a la técnica ELISA anticuerpos de la población del predio La Palmita.

Tabla 13. Resultados de la técnica de ELISA anticuerpo, en el muestreo ampliado del predio La Palmita.

No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ELISA PPC	
			TITULO	RESULTADO
1	Valle del Cauca	Zarzal	5,612	Negativo
2	Valle del Cauca	Zarzal	82,89	Positivo
3	Valle del Cauca	Zarzal	2,774	Negativo
4	Valle del Cauca	Zarzal	3,405	Negativo
5	Valle del Cauca	Zarzal	8,386	Negativo
6	Valle del Cauca	Zarzal	7,629	Negativo
7	Valle del Cauca	Zarzal	-6,77	Negativo
8	Valle del Cauca	Zarzal	-5,107	Negativo
9	Valle del Cauca	Zarzal	-8,449	Negativo
10	Valle del Cauca	Zarzal	0,126	Negativo
11	Valle del Cauca	Zarzal	0,694	Negativo
12	Valle del Cauca	Zarzal	-5,233	Negativo
13	Valle del Cauca	Zarzal	9,521	Negativo
14	Valle del Cauca	Zarzal	7,945	Negativo
15	Valle del Cauca	Zarzal	-8,953	Negativo
16	Valle del Cauca	Zarzal	-0,126	Negativo
17	Valle del Cauca	Zarzal	-8,134	Negativo
18	Valle del Cauca	Zarzal	3,342	Negativo
19	Valle del Cauca	Zarzal	-8,512	Negativo
20	Valle del Cauca	Zarzal	1,955	Negativo

Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. ICA

El único resultado positivo por ELISA fue confirmado como negativo mediante la técnica de NPLA.

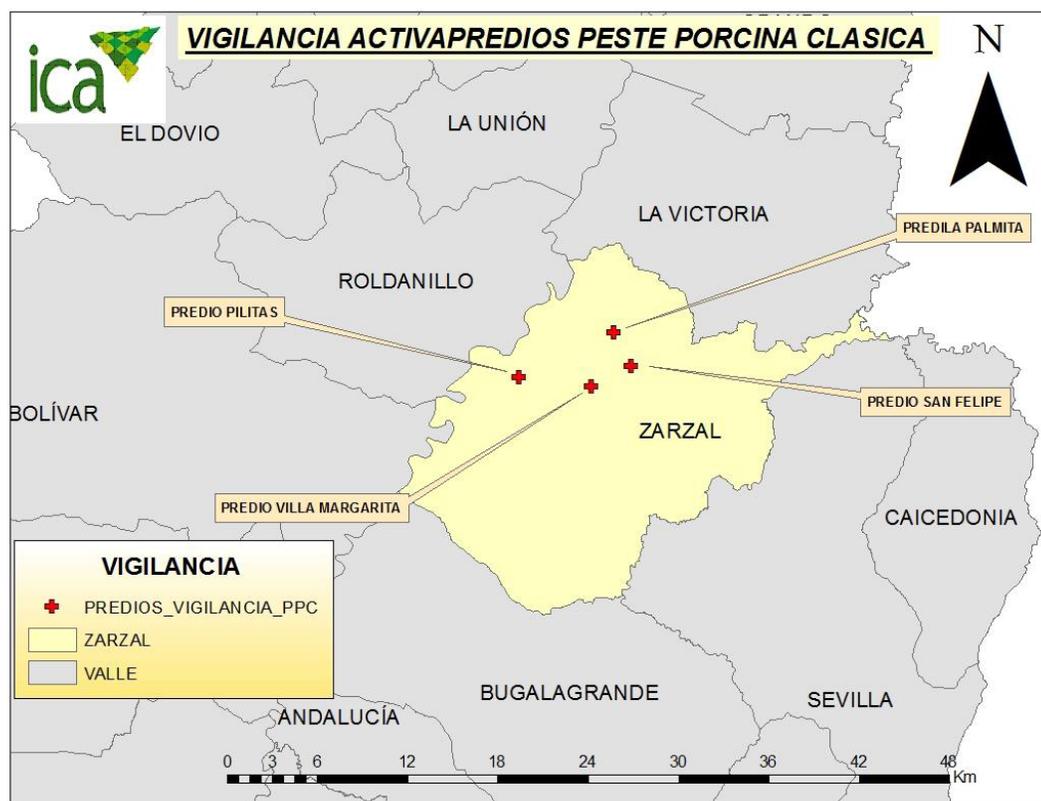
Dentro de la Investigación Epidemiológica se realizó vigilancia en los predios vecinos ubicados en un radio aproximado de 2 km desde el predio Las Palmitas. En este radio se encontraron tres predios que se relacionan a continuación:

PREDIO	MUNICIPIO	VEREDA	TOTAL PORCINOS	OBSERVACIONES
San Felipe	Zarzal	El alisal	0	Se encontró vacío, vendieron la totalidad de porcinos a finales del 2016.
Villa Margarita	Zarzal	El Alisal	31	No se encontraron signos clínicos compatibles con PPC.
Pilitas	Zarzal	Guasimal	65	No se encontraron signos clínicos compatibles con PPC.

En los dos predios visitados, se realizó monitoreo de temperatura corporal a los porcinos muestreados y la totalidad de los valores se encontraron dentro de las constantes fisiológicas normales. Así mismo, se tomaron 22 sueros en el predio Villa Margarita y 25 en el predio Pilitas, obteniendo resultados negativos para todas las muestras tomadas por la técnica de ELISA anticuerpos.

En la figura 12 se presenta el mapa con la ubicación de los predios cercanos al predio La Palmita.

Figura 12. Ubicación de los predios vecinos al predio La Palmita.



Fuente: Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica.

Dentro de las visitas de vigilancia realizadas al predio La Palmita y los predios vecinos, no se evidenciaron porcinos con signos clínicos compatibles con Peste Porcina Clásica y los resultados obtenidos por la vigilancia serológica, así como la Investigación Epidemiológica Complementaria realizada, permiten inferir que no existe circulación del virus de la Peste Porcina Clásica en la zona.

9. DISCUSION

Los resultados de las diferentes actividades de Vigilancia Epidemiológica adelantadas en la zona centro occidente de Colombia desde los años 2011 a 2015, permiten establecer que no hay circulación del virus de la Peste Porcina Clásica en la zona, debido a que las estrategias empleadas demostraron que no hay animales con síntomas clínicos compatibles con la enfermedad y que en aquellos casos en que los hubo, la enfermedad fue descartada por las pruebas diagnósticas y la investigación epidemiológica complementaria llevada a cabo en los predios afectados (ICA, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

La vigilancia pasiva de la enfermedad es uno de los puntos importantes a la hora de asegurar que en la zona no hay circulación del virus de la Peste Porcina Clásica (OIE, 2017), pues las rutas críticas entre la fecha de notificación de la sintomatología compatible al ICA y la fecha de atención oficial nunca supero las 24 horas, lo cual garantiza una calidad adecuada de las muestras tomadas en los animales facilitando el diagnóstico de la enfermedad (ICA, 2017c). Así mismo las investigaciones epidemiológicas complementarias en los predios, que permitieron analizar factores de riesgo, ampliar la base del muestreo y hacer investigación virológica, permitieron descartar la presencia de la enfermedad con suficiente criterio técnico (OIE, 2012).

Pese a lo anterior, es necesario reforzar las actividades de educomunicación en los productores y médicos veterinarios y profesionales de la zona, ya que la vigilancia pasiva en las poblaciones cobra una vital importancia para la detección y el establecimiento oportuno de medidas de control y erradicación en el caso de una reintroducción del virus (OIE, 2017b).

Adicionalmente, es necesario recalcar en los grandes productores y en los médicos veterinarios y profesionales del sector, la importancia de no vacunar animales en la zona (ICA, 2011), toda vez que lo ocurrido en el predio PANACA dificulta la interpretación de los estudios epidemiológicos para la determinación de ausencia de actividad viral y hace que los animales con resultados positivos por vacunación deban ser sacrificados para adelantar la investigación virológica, sin ningún tipo de compensación para el productor, además de la imposición de sanciones a que haya lugar por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA como autoridad sanitaria de Colombia (ICA, 2012).

Las actividades de vigilancia ante y post mortem en plantas de beneficio, como se comentó anteriormente, son adelantadas por el Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, por lo que es necesario hacer jornadas de capacitación y entrenamiento permanentes a los inspectores de las plantas de beneficio para la detección y notificación al ICA de animales con síntomas clínicos o lesiones compatibles con Peste Porcina Clásica (ICA, 2017b).

Así mismo es necesario hacer más operativo el reporte mensual del INVIMA al ICA sobre el número de inspecciones realizadas en planta, ya que esta información no está disponible de manera inmediata y solo se dispone de información sobre las notificaciones realizadas de animales sospechosos. Esto permitiría complementar la información epidemiológica de que dispone el Programa Nacional de Erradicación de la Peste Porcina Clásica.

La vigilancia orientada o dirigida en predios de alto riesgo, es una estrategia muy valiosa a la hora de demostrar la efectividad y robustez del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la enfermedad, pues no solo dirige de mejor manera el recurso, sino que concentra de manera más efectiva los esfuerzos y el trabajo en la búsqueda de la enfermedad (Caporale et al, 2012). Esta actividad debe mantenerse y reforzarse en la zona centro occidente del país, con el fin de poder hacer más sensible el Sistema de Vigilancia epidemiológica y poder detectar de manera oportuna cualquier reintroducción del virus de la Peste Porcina Clásica.

El trabajo de los 14 puestos de control en la zona centro occidente del país es de suma importancia, ya que se constituyen en la primera barrera de defensa de las poblaciones porcinas de la zona. Es necesario que las actividades de supervisión y seguimiento a los puestos de control se refuercen y organicen de una mejor manera, con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento y el control permanente a las movilizaciones de animales y productos.

Una de las grandes ventajas de la zona centro occidente del país es que su definición se basó en los flujos de movilización de animales y los circuitos de comercialización, lo que facilita el control de ingreso de animales y productos a la zona, pues no se interrumpió ningún flujo comercial ni productivo (ICA, 2011).

Los resultados obtenidos en el estudio epidemiológico para determinar ausencia de actividad viral en la zona centro occidente de Colombia, permiten establecer con una confianza del 95%, que en las poblaciones de porcinos de la zona no hay actividad del virus de la Peste Porcina Clásica, si la prevalencia de la enfermedad es igual o superior al 1%.

La distribución proporcional de la muestra fue adecuada para dar representatividad a cada uno de los estratos evaluados, lo cual asegura potencia al estudio realizado y validez en la inferencia de los resultados obtenidos en la población (Martinez, 2006).

10. CONCLUSIONES

- Las acciones sanitarias y de vigilancia epidemiológica realizadas entre el 2011 y 2015, han sido adecuadas y permitieron detener la circulación del virus de Peste Porcina Clásica en la zona centro occidente de Colombia, lo que ha sido demostrado con el presente estudio.
- Las coberturas de vacunación alcanzadas en la población porcina de la zona centro occidente de la República de Colombia y las acciones de control, sacrificio y destrucción de los animales en los focos presentados, lograron la disminución de la incidencia de la enfermedad en la población debido a la eliminación de las fuentes de infección.
- Se debe revisar la clasificación de los sistemas de producción de los estratos Traspatio y Tecnificado, con el fin de mejorar la caracterización de la población porcina. El estrato Traspatio se sugiere que sea dividido en Traspatio y Comercial Familiar y el estrato Tecnificado en Comercial Empresarial y Tecnificado industrial.
- Es necesario reforzar en los médicos veterinarios, profesionales del sector y los grandes productores, la importancia de no vacunar animales en esta zona, ya que esto dificulta la interpretación de los resultados de los estudios epidemiológicos y obliga a que los animales sean sacrificados sin ningún tipo de compensación económica para el productor, además de la aplicación de las sanciones a que haya lugar por parte del ICA.
- Los resultados del Estudio Epidemiológico para determinar ausencia de actividad viral adelantado en la zona centro occidente de Colombia son satisfactorios y permiten asegurar con una confianza del 95% que no existe actividad del virus de la Peste Porcina Clásica en la población de porcinos, si la prevalencia de la enfermedad es igual o superior al 1%

BIBLIOGRAFÍA

ARTOIS, M., DEPNER, K., GUBERTI, V., HARS, J., ROSSI, S., RUTILI, D., 2002. Classical swine fever (hog colera) in wild boar. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. 21, 287-303.

CAPORALE G, ZEPEDA C, 2012. Surveillance Strategies for FMD to prove absence of disease and absence of viral circulation. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. 31 (3). 747-759

FRITZEMEIER, J., TEUFFERT, J., GREISER-WILKE, I., STAUBACH, C., SCHLÜTER, H., MOENNIG, V., 2000. Epidemiology of classical swine fever in Germany in the 1990s. Veterinary Microbiology 77, 29-41.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 1978. Resolución 115 Por la cual se establece el Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica Veterinaria.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2002. Resolución 2129 Por la cual se establecen medidas de carácter sanitario para la erradicación de la Peste Porcina Clásica.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2008. Resolución 3278 Por la cual se establece la Expedición de Guías Sanitarias de Movilización Interna mediante el Sistema Nacional Web de Movilización y Comercialización Ganadera.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2010. Procedimiento para la Toma y envío de muestras de casos sospechosos de Peste Porcina Clásica. Código DocManager GR-I-SA-POR-002.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2011. Resolución 3575 Por medio de la cual se declaran unas zonas Libres de Peste Porcina Clásica en el territorio Colombiano.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2012. Procedimiento para la Investigación Complementaria PPC (Peste Porcina Clásica). Código DocManager GR-I-SA-POR-004.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica Colombia Sanidad Animal. Informes Técnicos 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Boletín Epidemiológico Semanal.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2015. Resolución 3573. Por medio de la cual se establece la vacunación de Peste Porcina Clásica en los departamentos de Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Casanare, Caquetá, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Nariño, La Guajira, Santander, Sucre, Huila, Putumayo y algunos municipios de Antioquia, Caldas, Cauca y Tolima, y se establecen otras disposiciones.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2016a. Resolución 11138. Por medio de la cual se establece una zona en proceso de erradicación de peste porcina clásica y las condiciones para la misma con la finalidad que sea declarada como libre de la enfermedad.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2016b. Instructivo SINECO (Sistema de Información Nacional de Enfermedades de Control Oficial). Código DocManager VE-VET-3-742.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2017a. Resolución 2421 Por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios para la movilización de animales de la especie porcina y carne porcina desde o hacia zonas libres o en proceso de declaración dentro del territorio nacional y se dictan otras disposiciones.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2017b. Procedimiento operativo estandarizado para la notificación y el registro de la presencia de enfermedades. Código DocManager VE-I-002.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2017c. Procedimiento para el reconocimiento de enfermedades endémicas de notificación obligatoria. Código DocManager VE-I-003.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, 2017d. Procedimiento operativo estandarizado para ser sensor del Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica. Código DocManager VE-I-001.

MARTINEZ, M., SANCHEZ, A., FAULIN, F., 2006. Bioestadística Amigable. Ediciones Diaz Santos: 373-396.

MOENNIG, V., 2000. Introduction to classical swine fever: virus, disease and control policy. *Veterinary Microbiology* 73, 93-102.

MOURA, M., 2011. La Peste Porcina Clásica (PPC). Universitat Autònoma de Barcelona.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN FAO, 2000. Plan Continental de Erradicación de la Peste Porcina Clásica.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN FAO, 2009. Caracterización Regional de la Producción Porcina y Análisis de la Situación Epidemiológica (2006 – 2008) de la Peste Porcina Clásica en 21 Países de América Latina y el Caribe.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL OIE, 2014. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Capítulo 2.8.3.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL OIE, 2017. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 15.2.

PATON, D.J., GREISER-WILKE, I., 2003. Classical swine fever – an update. *Research in Veterinary Science* 75, 169-178.

RUGGLI, N., TRATSCHIN, J.D., SCHWEIZER, M., MCCULLOUGH, K.C., HOFMANN, M.A., SUMMERFIELD, A., 2003. Classical swine fever virus interferes with cellular antiviral defense: evidence for a novel function of N(pro). *J Virol* 77, 7645-7654.

YA-CHING LIN, SHENG-CHI WU, MING-YU YANG, GUAN-TING CHEN, TZUNG-HAN LI, MING-YI LIAU, 2013. Application of real time quantitative polymerase chain reaction to monitoring infection of classic swine fever virus and determining optimal harvest time in large-scale production. *Vaccine* 31 (5565-5571).