


www.avpa.ula.ve
www.fcv.luz.edu.ve/avpa



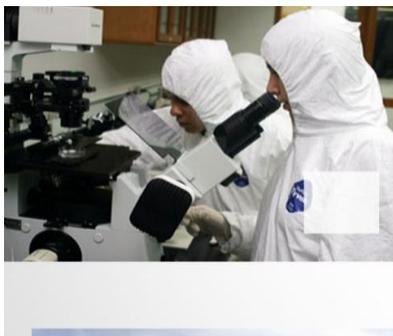
XVI Congreso Venezolano
de Producción
e Industria Animal

VI Congreso Internacional de
Ganadería de
Doble Propósito



SITUACIÓN ACTUAL DE LA PSEUDORRABIA PORCINA EN VENEZUELA

Willian Jose Mejia Silva



MARACAIBO
05 Y 06 DE JULIO
2012

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PSEUDORRABIA PORCINA EN VENEZUELA

M.V. MSc. Dr. Willian Jose Mejia Silva

Departamento de Producción e Industria Animal. Cátedra Producción de Cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. Willian.mejia@fcv.luz.edu.ve

RESUMEN

La Pseudorrabia es una enfermedad infectocontagiosa de origen viral que afecta a los cerdos. El agente etiológico es un Herpesvirus Porcino Tipo I. Los herpesvirus se caracterizan por tener una doble cadena lineal de ADN con envoltura. Se han descrito dos grupos de glicoproteínas esenciales y no esenciales que se encuentran en la envoltura del virus. Gracias a técnicas de ingeniería genética se ha logrado desarrollar nuevas vacunas y métodos de diagnóstico que ayudan al control y erradicar esta enfermedad. La distribución de esta enfermedad es muy amplia y ha sido descrita en aquellos sitios donde la producción de cerdos es importante. Sin embargo, en estos países se han instaurado programas de erradicación de la enfermedad muy exitosos. Desde su descripción en Venezuela en 1951 esta enfermedad se ha vuelto endémica en nuestros rebaños. La no existencia de un programa oficial de erradicación ha conllevado a la diseminación de esta enfermedad en todo el territorio Nacional, con una alta prevalencia en aquellas zonas de alta producción y concentración de cerdos. La existencia de la Pseudorrabia en nuestro país trae terribles consecuencias a la producción nacional y las limitaciones a los mercados internacionales. En Venezuela, el diagnóstico serológico de enfermedades como; la enfermedad de Aujeszky (EA) y Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) se remonta a los años 90, cuando se detectó por primera vez la presencia del virus del PRRS en rebaños porcinos, esto trajo como consecuencia un incremento en el interés por parte de los asesores técnicos y productores en mantener un monitoreo constante de sus rebaños a fin de determinar el estatus sanitario del mismo. Hoy en día, es bien conocido el impacto económico que ejerce la presencia de la Enfermedad de Aujeszky dentro de las granjas de cerdos y su importancia en la reproducción. Sin embargo, poco se ha publicado en relación a la seropositividad observada sobre el VEA en algunos estados de Venezuela.

Palabras claves: Aujeszky, cerdas, abortos, inmunidad, vacunas

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Enfermedad de Aujeszky

La enfermedad de Aujeszky (EA), también conocida como Pseudorrabia, es una enfermedad infecciosa causada por un virus, que afecta principalmente al ganado porcino, y de forma esporádica a otras especies. El cerdo es el único hospedador natural, donde el virus puede establecer infecciones subclínicas y permanecer en estado latente. Otras especies animales, principalmente mamíferos domésticos, como bovinos, ovinos, caprinos, felinos y cánidos, y distintas especies silvestres son susceptibles de infección, donde la enfermedad evoluciona, casi sin excepción, muy rápidamente, provocando la muerte en pocos días (Kluge y col., 1999).

1.1 Características del agente etiológico

El agente responsable de esta enfermedad es el virus de la enfermedad de Aujeszky (VEA), el cual es un Herpesvirus Porcino tipo I, (conocido por las siglas HVP-I). Los herpesvirus poseen una doble cadena lineal de ADN y el virión mide 150 a 200 nm de diámetro. El ADN del VEA está formado por una doble cadena lineal que contiene unos 130.000 pares de bases. El genoma tiene dos regiones, una llamada única larga ((U_L) y otra llamada única corta (U_C) (Figura 1). Su ADN está situado en la parte central y está rodeado en primer lugar por una cápside icosaédrica, y más exteriormente por un tegumento amorfo que contienen proteínas de origen vírico, todo ello envuelto por una cubierta de glicoproteínas (gp) rica en lípidos, derivados del aparato de Golgi. (Arias y col., 2003).

Se han descrito hasta 11 glicoproteínas virales, las glicoproteínas de la envoltura se clasifican como esenciales o no según los requerimientos del virus para poder crecer en cultivos celulares. De ellas, cinco son esenciales para la multiplicación del virus, denominadas gB (anteriormente gII), gD (gp50) gH, gK y gL, y cinco no esenciales denominadas gC (gIII), gE (gI), gG (gX), gI (gp63), y gM (Tabla 1). Todas las glicoproteínas con la única excepción de la gG, se encuentran en la envoltura del virión. El papel que juegan estas proteínas en la virulencia y la inducción de inmunidad ha sido parcialmente descrito (Kluge y col., 1999). La virulencia del VEA es controlada sinérgicamente por varios genes, más notablemente identificado con los genes que codifica las glicoproteínas gE, gD, gI y gTK. Las glicoproteínas gB, gC y gD están más relacionadas con la inducción de inmunidad (Kluge y col., 1999).

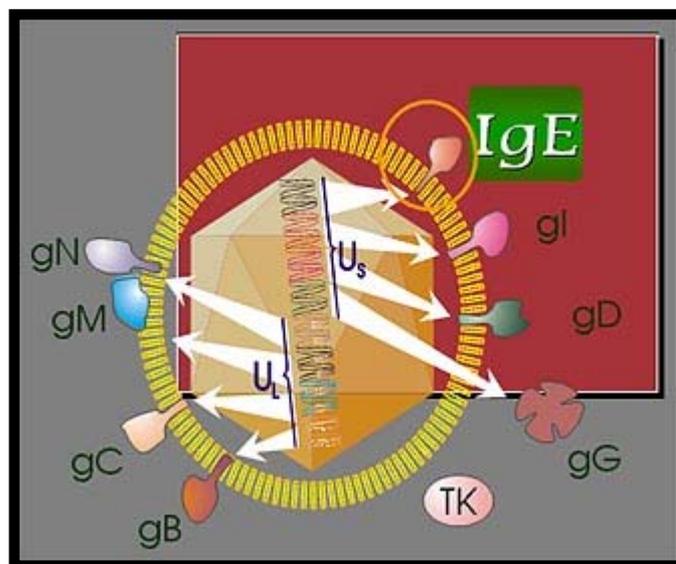


Figura 1: Representación del virus de la enfermedad de Aujeszky y localización de los genes que codifican las glicoproteínas (Tomado del curso Enfermedades infecciosas del cerdo).

1.2 Aspectos epidemiológicos

El hecho de que sea un virus Herpes, le confiere la habilidad de establecer infecciones latentes. Después de sufrir una infección, el virus permanece latente

en el cerdo; se queda acantonado, el genoma viral persiste en el tejido nervioso del cerdo (Marcaccini y col., 2006), hasta que se produce un desequilibrio: una situación de estrés, una alteración hormonal (el parto), una inmunosupresión u otros procesos patológicos; a consecuencia de ello se reactiva, multiplicándose y eliminándose al exterior, infectando a otros animales susceptibles, con lo cual, todo cerdo que haya entrado en contacto con el virus de la enfermedad de Aujeszky es un peligro potencial para la explotación, ya que el virus puede permanecer de forma inactiva, pero en determinadas condiciones puede reactivarse y multiplicarse, siendo un foco diseminador de la enfermedad. Cerdos recuperados de la enfermedad, quedan protegidos de la enfermedad clínica, pero no contra la infección ni la replicación (Arias y col., 2003).

Tabla 1: Nomenclatura y características de las glicoproteínas presentes en la envoltura del VEA

	NOMENCLATURA		CARACTERÍSTICA
	ANTIGUA	NUEVA	
ESENCIALES	gII	gB	Penetración y diseminación célula-célula
	Gp50	gD	Adherencia y penetración
	gH	gH	Penetración y diseminación célula-célula
	gK	gK	Diseminación célula-célula
	gL	gL	Penetración y diseminación célula-célula
	gIII	gC	Adherencia
NO ESENCIALES	gI	gE	Modula la función de diseminación
	gX	gG	
	Gp63	gI	Modula la función de diseminación
	UL10	gM	Penetración

Esta enfermedad afecta a todos los estratos de la población causando problemas reproductivos en el pie de cría, alta mortalidad en lechones y en los cerdos de engorda baja mortalidad y predisposición a enfermedades respiratorias. El virus

de la enfermedad de Aujeszky es muy patógeno para los fetos. Una vez que ha invadido el organismo de la cerda, el virus se extiende al útero y se multiplica en la placenta, infectando a los fetos lo que suele dar lugar a abortos (Gustafson, 2006). Los mecanismos responsables de la finalización de la gestación a causa de la infección por el virus de Aujeszky no han sido, hasta el momento, perfectamente estudiados. La terminación de la gestación puede estar directamente influida por un descenso general del estado sanitario de las cerdas, que afecta el equilibrio hormonal responsable del mantenimiento de la gestación o, posiblemente, por la liberación de grandes cantidades de corticoesteroides o prostaglandinas endógenas. Sin embargo, los abortos pueden producirse a causa de las lesiones patológicas inducidas por el virus de la enfermedad de Aujeszky en la placenta y/o en los fetos (Gustafson, 2006). En lechones, la morbilidad y mortalidad pueden llegar al 100%. La morbilidad en los adultos aumenta en la medida que crece la densidad de la población y puede pasar inadvertida (Arias y col., 2003).

La enfermedad se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial, con excepción de Canadá, Chile, Ecuador, Australia y el continente Africano (www.OIE.int). Debido a las importantes pérdidas económicas y las restricciones al mercado internacional que soportaba el sector durante la pasada década, los países productores de cerdos se vieron en la necesidad de implementar programas de control y erradicación de esta enfermedad (Pruebas serológicas y eliminación, segregación de la descendencia y despoblación-repoblación). Por tal motivo, encontramos en la Unión Europea países con estatus de libres como Dinamarca y el Reino Unido, otros en vía de alcanzar dicho estatus. Tal es el caso de España, donde mediante estudios serológicos realizados en las 496 comarcas ganaderas en las que se divide el territorio español, sólo seis de ellas tienen una prevalencia en reproductoras mayor al 10% (<http://rasve.mapa.es/publica/Programas/Prevalencias/prevalencias.asp#>).

En el continente americano, la situación es muy similar, donde encontramos países libres de la enfermedad (Canadá, Ecuador, Republica Dominicana y Chile), y países donde se han iniciado programas oficiales de control y erradicación, como ejemplo tenemos a México. Sin embargo, dicho programa no ha rendido sus frutos ya que estudios realizados por Castro y col. (2000) describen una prevalencia del 60,7% en reproductoras. En otros países la enfermedad es endémica, tal es el caso de Venezuela. En nuestro país, el primer diagnóstico de la EA fue realizado en 1951 por Divo y col. (1951) y desde entonces se ha descrito en aquellos estados donde la crianza de cerdos es importante (Rolo y col., 1993). En la actualidad no existe en el país una campaña de vacunación contra la enfermedad ni están establecidas medidas de control desde el punto de vista oficial. Estudio realizados por Rolo y col. (1993) y Cándelo e Hidalgo, (2002), demuestran una seroprevalencia en granjas superior al 75% indicando la amplia distribución de esta enfermedad en el rebaño porcino nacional.

En los diferentes países donde se ha descrito esta enfermedad los programas de control se basan en el uso de vacunas vivas o inactivadas que son modificadas. Esta modificación consiste en la eliminación artificial de una o más glicoproteínas del genoma del virus (vacunas genéticamente marcadas) (Diosdado y col., 1999). Estas vacunas generan protección contra la presentación de la enfermedad y reducen la tasa de infección y la eliminación viral. Algunos autores señalan que en los esquemas de vacunación debe contemplarse la totalidad de los animales de la granja (pie de cría y engorda) para disminuir así la replicación y la circulación viral. Así mismo, se han desarrollado técnicas diagnósticas complementarias que permiten la identificación de animales infectados en granjas que utilizan este tipo de vacunas. Cuando un animal se infecta con el virus, los anticuerpos permanecen detectables durante toda la vida del animal en el 99% de los casos (Alzina y col., 1997). En la actualidad existen varias pruebas para la detección de anticuerpos

contra el virus de la EA, siendo las más recomendables la prueba Inmunoenzimática (ELISA) y la Seroneutralización (SN) (Bank y Cartwright, 1983) por ofrecer ambas alta especificidad y buena sensibilidad. Por lo anteriormente mencionado, el diagnóstico de la EA en granja se realiza principalmente por medio de la serología, la cual es una herramienta confiable en los estudios epidemiológicos (Arias y col., 2003). La evaluación serológica del pie de cría y de los animales del engorde permite conocer el estado de infección de la granja, al conocer la frecuencia en el pie de cría y si el virus está infectando los animales del engorde, los resultados que se obtienen sirven para determinar el tipo de programa de control y erradicación que se debe seguir en la granjas.

Otro aspecto importante de conocer son aquellos factores involucrados en la introducción y diseminación de la infección en una explotación para que los programas establecidos tengan éxito. En la tabla 2 podemos observar que algunos de los principales factores que mantienen la presencia de virus en las explotaciones son: no realizar el control serológico de los reemplazos, la compra de reemplazo externo, elevada densidad de cerdos en la región, la presencia de granjas próximas y un elevado número de cerdos en engorde. Sin embargo, la compra de reemplazo a un peso menor de 50 kg/p.v y el vacío sanitario de las granjas ejerce un efecto protector sobre esta enfermedad. De todo ello es fácil deducir, que para erradicar la enfermedad de Aujeszky de una región o una zona, es imprescindible el esfuerzo y la colaboración de todos los ganaderos de la misma, ya que el esfuerzo individual puede no verse recompensado si las explotaciones vecinas no aplican las normas rigurosas de control que nosotros estemos empleando.

Tabla 2: Factores de riesgo asociados a la presencia del virus en explotaciones porcinas

Factor	Riesgo (OR*)	Fuente
No hay control serológico	18,1	Rodríguez y col., 2002
Origen de reemplazo (externo)	2,26	Tampa y col., 2002
Distancia entre granjas ($\leq 2,5$ Km.)	9,5	Rodríguez y col. 2002
Número de engordes (>1200 cerdos)	2,02	Tampa y col., 2002
Alta densidad de granjas (> 10.000 cerdos)	6,26	Tampa et al. 2002
Compra de reemplazo (< 50 kg/p.v)	0,21	Tampa y col., 2002
Vacío sanitario de granja	0,47	Tampa y col., 2002

*O.R: Odds Ratio: Indica el riesgo

2. Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS)

El Síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS), es una enfermedad infecciosa de origen vírico y considerado en la actualidad como uno de los problemas más importantes del sector porcino mundial. Las manifestaciones clínicas están relacionadas principalmente con trastornos reproductivos en cerdas gestantes y problemas respiratorios en cerdos de todas las edades (lechones, recría y engorde). La forma subclínica de la enfermedad (endémica) es frecuente en las explotaciones, no existiendo, a menudo, claros síntomas clínicos que aseguren la ausencia de enfermedad (Straw y col., 2006).

La primera descripción de la enfermedad data de 1987 en los Estados Unidos donde, debido al desconocimiento del agente etiológico, se la denominó "enfermedad misteriosa del cerdo" (Hill, 1990). En estudios retrospectivos que se han llevado a cabo en los Estados Unidos, se ha demostrado la presencia del virus PRRS en Iowa en el año 1985 y en Minnesota en el año 1986. El primer aislamiento del virus del PRRS en los Estados Unidos fue denominado ATCC VR-2332 (Collins y col., 1992) y en Europa se denominó Lelystad (Wensvoort y col., 1991). Desde los primeros casos clínicos ya se observaba una diferencia

SEROPREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD DE AUJESZKY Y DEL SÍNDROME RESPIRATORIO Y REPRODUCTIVO PORCINO (PRRS) EN GRANJAS PORCINAS DEL MUNICIPIO MAUROA DEL ESTADO FALCÓN

Seroprevalence of Aujeszky Disease and Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) in Pig Farms Located in the Municipality of Mauroa, Falcon State

Willian Mejía Silva^{1*}, Derwin Calatayud¹, Denice Zapata¹, Armando Quintero Moreno^{1,2}, Paola Torres³ y Miguel Chango³

¹Cátedra Sistema de Producción y Patología Porcina. ²Laboratorio de Andrología. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. ³Programa de Maestría en Producción Animal, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. *E-mail: willian.mejia@fcv.luz.edu.ve

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo fue estimar la seroprevalencia de dos enfermedades reproductivas en granjas porcinas del municipio Mauroa del estado Falcón, Venezuela. Se realizó un muestreo no probabilístico con voluntarios en 16 granjas porcinas y se tomaron 393 muestras de sangre, las cuales fueron enviadas y procesadas en el laboratorio de Patología Porcina de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. Los sueros fueron analizados mediante la técnica de ELISA para determinar la presencia de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Aujeszky (VEA) y el virus del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS). En las granjas muestreadas no se detectó anticuerpos contra el VEA, sin embargo, ocho granjas (50%) resultaron infectadas con el virus del PRRS.

Palabras clave: Aujeszky, PRRS, seroprevalencia, Falcón, cerdas.

ABSTRACT

The aim of this study was to estimate the seroprevalence of two reproductive diseases in pig farms located in the Municipality of Mauroa, Falcon State, Venezuela. A non probabilistic sampling with volunteers was done in 16 farms and 393 blood samples were taken. The blood samples were processed in the laboratory of Pig Pathology of the Facultad de Ciencias Veteri-

narias de la Universidad del Zulia. The serum samples were processed by ELISA to determine the presence of antibodies against Aujeszky disease virus (ADV) and Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS). In the sampled farms, no antibodies were detected against ADV; however, eight (50%) farms were positive to PRRS virus.

Key words: Aujeszky, PRRS, seroprevalence, Falcón, sows.

INTRODUCCIÓN

En la producción de cerdos (*Sus scrofa domesticus*) intervienen una serie de factores como el manejo, la alimentación, la sanidad y la genética del animal, donde debe existir una perfecta armonía entre ellos. El aspecto sanitario es uno de los factores más notables que influyen en el proceso productivo, siendo las enfermedades del aparato reproductor una de los aspectos más importantes que limitan la productividad de las granjas porcinas. La industria porcina actual requiere de granjas libres de enfermedades infecciosas, ya que, con ello se incrementa la productividad y la rentabilidad de la industria porcina. La presencia de microorganismos patógenos en las granjas reduce la productividad de los animales, lo cual se manifiesta con una mayor morbilidad, mortalidad, reducción de la fertilidad y del peso corporal [19].

El aborto es la expresión más dramática de la pérdida de la producción y puede presentarse en cualquier momento de la gestación de la cerda. Es conocido que una tasa de abortos menor al 2% es considerada aceptable en la mayoría de las granjas [16], siendo una cifra que no está necesariamente asociada a un

proceso infeccioso, sin embargo, cuando en una granja se presenta un aumento en el número de abortos se sospecha que existe un agente infeccioso involucrado. El 38% de los abortos diagnosticados en una granja se atribuyen a causas de origen infeccioso [22]. Los factores causales pueden asociarse con infecciones del tracto reproductivo de la cerda, que aparecen durante el servicio, bien sea mediante monta natural o por inseminación artificial. Las lesiones inflamatorias en el endometrio inducidas por infecciones bacterianas o víricas pueden provocar trastornos en el proceso de implantación [22]. Una amplia gama de bacterias y virus [2, 6, 13, 18], están asociados con los fallos reproductivos en las cerdas.

Las evaluaciones serológicas de las poblaciones de cerdos juegan un papel importante en el seguimiento y mantenimiento del nivel de salud de las granjas porcinas. Estas evaluaciones se utilizan para dar el seguimiento clínico a los problemas de salud, así como para determinar el estatus sanitario de una granja en particular y para manejar las estrategias de introducción de animales de reposición y el establecimiento y evaluación de programas de vacunación; además, es frecuente su aplicación en el conocimiento de la prevalencia puntual de las enfermedades infecciosas más relevantes en la región [20]. La estimación de la prevalencia de las principales enfermedades infecciosas en los porcinos es quizás, una de las mayores aplicaciones de los llamados perfiles serológicos [19]. Esto ha permitido conocer el grado de difusión de las enfermedades y de los problemas que afectan la producción porcina.

En Venezuela, el diagnóstico serológico de la enfermedad de Aujeszky (EA) y del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) se remonta a los años 90, cuando se detectó por primera vez la presencia del virus en poblaciones porcinas [11], lo que condujo a un incremento en el interés por parte de los asesores técnicos y productores, en mantener un monitoreo constante de sus animales para determinar el estatus sanitario del mismo. Actualmente, es bien conocido el impacto económico que ejerce la presencia de la EA, el PRRS y otros patógenos dentro de las granjas de cerdos y su importancia en la reproducción [3]. Sin embargo, poco se ha publicado en relación a la seropositividad observada sobre el los virus de EA y el PRRS en algunos Estados de Venezuela.

El objetivo de este estudio fue estimar la seroprevalencia de la EA y del PRRS en granjas porcinas del municipio Mauroa del estado Falcón, Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica del estudio

El municipio Mauroa se ubica en el oeste del estado Falcón entre los 10° 40' 48" LN y 71° 24" LO, limita al norte con el Golfo de Venezuela; al suroeste con el estado Zulia, y al este con el municipio Buchivacoa [27]. El Municipio se enmarca dentro del área climática de bosque seco tropical, con un promedio anual de precipitación y de temperatura que varía entre 1000 y 1800

mm y 22 a 29°C, respectivamente [15]. La economía del Municipio se basa en la explotación petrolera, sin embargo, también la agricultura y la ganadería son importantes [27].

Muestreo

En la actualidad, no se conocen datos oficiales confiables en cuanto al número total de granjas porcinas existente en el estado Falcón, así como en el municipio Mauroa. Para la determinación del número de granjas existentes se visitó la Asociación de Productores de Cerdos del estado Falcón (Feporcina). Como resultado se determinó que en el municipio Mauroa existen 20 granjas que producen cerdos de una forma organizada, las cuales fueron seleccionadas en primera instancia como aptas para la realización de esta investigación. Estas granjas están caracterizadas por poseer una infraestructura técnicamente diseñada para la producción de cerdos a escala comercial. Luego se realizó un muestreo no probabilístico con voluntarios, del cual se seleccionaron 16 granjas, cuyos propietarios mostraron su voluntad a participar en el estudio. Asimismo, se realizó una entrevista a los propietarios de cada granja para recabar información sobre el estado general de ésta y su funcionamiento; obteniendo datos relevantes en referencia al inventario de animales por categoría (reproductoras, ceba, etc.), características de las construcciones e instalaciones, aspectos relacionados con la bioseguridad, tasa de reposición, tratamientos antimicrobianos que se aplican rutinariamente, además de otras actividades que se generan en la granja.

El criterio para determinar el número de muestras de sangre por granja se basó en detectar con un 95% de confianza al menos un individuo infectado (serológicamente) en cualquier granja positiva en la que la prevalencia de animales positivos fuese mayor o igual al 15% [28], decidiéndose tomar como mínimo 22 muestras de sangre en cada granja. En la TABLA I se aprecia el censo del plantel reproductor de cada granja muestreada y el número de muestras recolectadas en cada una de ellas.

Obtención de las muestras de sangre

Las muestras de sangre fueron obtenidas de la vena yugular utilizando una jeringa de 5 c.c. y aguja desechable (18G x 1^{1/2}). El muestreo se realizó sobre el plantel reproductor (cerdas y verracos), debido a que han tenido mayor oportunidad de infectarse. En las cerdas se estratificó dicha población en función del número de partos. Las muestras de sangre recolectadas fueron llevadas y procesadas en el laboratorio de Patología Porcina, perteneciente a la Cátedra Sistemas de Producción y Patología Porcina de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. Las muestras se centrifugaron (centrifuga Gemmy, PCL 05, Taiwan) a 300 g durante 15 minutos para la obtención de los sueros y seguidamente se guardaron en microtubos (Nirco 845TP, España) individuales de seroteca y almacenadas en un congelador (Pixys, TRF-25EA; China) a -20°C hasta su procesamiento.

TABLA I
**CENSO DE GRANJAS PARTICIPANTES Y TOTAL DE MUESTRAS TOMADAS POR GRANJA EN CADA CATEGORÍA
 (CERDAS/VERRACOS).**

Granjas	Censo de las Granjas		Número de Muestras	
	Cerdas	verracos	Cerdas	Verracos
P0016-G1	25	2	20	2
P0017-G2	33	3	20	3
P0018-G3	23	2	21	2
P0019-G4	22	2	22	2
P0020-G5	24	2	20	2
P0026-G6	100	10	45	10
P0027-G7	30	1	21	1
P0028-G8	32	3	20	3
P0029-G9	32	3	20	3
P0021-G10	32	2	20	2
P0022-G11	27	2	20	2
P0023-G12	20	2	20	2
P0024-G13	29	2	20	2
P0025-G14	40	2	20	2
P0030-G15	32	3	20	3
P0031-G16	35	3	20	3
TOTAL	536	44	349	44

Detección de anticuerpos contra el virus de Aujeszky

Para el estudio de la (EA) se empleó una prueba de ELISA de competición disponible comercialmente (HerdChek Anti-PRV gpl IDEXX® Laboratories, Inc. EUA®). Este kit sólo detecta anticuerpos contra la glicoproteína E (anteriormente gpl) del virus, y se utiliza para diferenciar entre anticuerpos inducidos por el virus de campo de los vacunales. La técnica se realizó acorde a las instrucciones del fabricante. La lectura de las absorbancias (densidad óptica (D.O) fue hecha en un lector de ELISA (BioTek, ELx800™ EUA) a una longitud de onda de 650 nm. Una vez obtenidas las lecturas se calcularon los coeficientes muestra sobre negativo (S/N), si el coeficiente fue inferior a 0,6 la muestra se clasificó como positiva para anticuerpos frente al antígeno gpE del virus de la EA, si por el contrario, este coeficiente fue superior a 0,7 la muestra se clasificó como negativa.

Detección de anticuerpos contra el virus del PRRS

Para el estudio de la seroprevalencia de virus del PRRS, las muestras de suero fueron analizadas mediante la técnica de ELISA para detectar anticuerpos específicos contra este virus. Con este fin se empleó una prueba de ELISA indirecto disponible comercialmente (HerdChek PRRS 2XR de IDEXX Laboratories, Inc. EUA®). La técnica se realizó acorde a las instrucciones del fabricante. Con las lecturas obtenidas se calcularon los coeficientes muestra sobre positivo (S/P), si el coeficiente fue inferior a 0,4 la muestra se clasificó como negativa

para anticuerpos contra el virus del PRRS. Si por el contrario, este coeficiente fue igual o superior a 0,4 la muestra se clasificó como positiva.

Análisis estadístico

Se utilizó el paquete de programas Epi-Info, versión 6 [9], para elaborar la base de datos (módulos EPED y ENTER) y con la ayuda del módulo ANALYSIS [9] se calculó la frecuencia de circulación del virus para las dos enfermedades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características descriptivas

Un total de 16 granjas porcinas de ciclo completo ubicadas en el municipio Mauroa del estado Falcón participaron en este estudio. En las explotaciones porcinas participantes no había historia previa de vacunación contra la EA y el PRRS. Trescientos noventa y tres muestras de sueros sanguíneos fueron analizadas, de las cuales 349 correspondieron a cerdas y 44 a los verracos (TABLA I). De las granjas evaluadas, solo se pudo obtener información de 283 cerdas en cuanto a su estatus reproductivo, de las cuales 66 correspondieron a cerdas con 1 o más partos y 217 a hembras nulíparas, lo cual indica que en las granjas evaluadas, el plantel reproductor era joven.

Detección de anticuerpos contra el virus de Aujeszky

Se evaluaron 393 sueros de porcinos procedente de cerdas y reproductores no vacunados, donde no se encontró ningún animal seropositivo al virus de campo. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran la ausencia de la circulación del virus de la EA en las granjas estudiadas, lo cual contrasta con estudios previos realizados en el país donde describen una prevalencia superior al 75% que reflejan que ha habido alta circulación del virus de campo de la EA en Venezuela [7, 23]. A pesar de la ausencia de un programa oficial de control y erradicación de esta enfermedad en el país, Del Castillo [10] menciona una seroprevalencia del 3% (60/1949) y 0,61% (7/1145) en Venezuela para los años 2008 y 2009, respectivamente. Esta disminución en la detección de anticuerpos contra el virus de la EA, puede deberse a varios factores, tales como: el mejoramiento que han experimentado los sistemas de producción de cerdos en el país en los últimos años en cuanto a las construcciones e instalaciones, el establecimiento de normas de bioseguridad en las granjas, la presencia de asesoría veterinaria, la aplicación de vacunas de última generación contra la EA y al uso de nuevas técnicas de diagnóstico que permitan detectar y discriminar entre un animal sano y uno infectado con el virus de campo.

En base a estos resultados y los recientes [10] sería relevante instaurar una campaña nacional de control y erradicación de esta enfermedad en Venezuela.

Detección de anticuerpos contra el virus del PRRS

De las 393 muestras evaluadas mediante la técnica de ELISA, se obtuvo un total de 383 (97,5%) sueros negativos y 10 positivos (2,5%); sin embargo, las muestras positivas se obtuvieron de 8 (50%) de las 16 granjas evaluadas. Dentro de las granjas positivas, la prevalencia individual se encontró en un rango de 1,8 a 4,3%. Debido a la ausencia de vacunación con biológicos autógenos ó comerciales en las granjas muestreadas, los animales positivos que mostraron anticuerpos contra la enfermedad son producto de una infección natural.

El PRRS es un proceso infeccioso reconocido en gran parte del mundo, donde la cría de cerdo es de importancia económica y ha tenido efectos muy negativos disminuyendo el censo porcino en estas entidades. En Venezuela se reportó la enfermedad por primera vez en 1997, evidenciando su importancia en las poblaciones de cerdos [24]. En este estudio, la seroprevalencia aparente individual de las ocho granjas fue baja (2,5%) observando pocos animales infectados con el virus del PRRS en las granjas positivas. Estos resultados contrastan con otros estudios realizados en Venezuela y en otros países latinoamericanos. En Venezuela, Díaz y col. [11] mencionan una prevalencia individual en reproductoras de 50,5% y una difusión del virus entre el 20 y 100% en las granjas positivas. En México, Salinas y col. [26] describen seroprevalencia aparente del 27,7% y con un rango de 6,7 a 45%. Asimismo, en Perú, Alegría y col. [1] mencionan valores del

13,6% de prevalencia y una difusión del virus en las granjas positivas en un rango que oscila entre 12,5 y 100%. En enfermedades infecciosas es común encontrar diferencias en la seroprevalencia entre granjas, siendo una de las mayores fuentes de variación entre resultados de estudios de observación. Los posibles factores involucrados en estas discrepancias pueden deberse a diferencias en los sistemas de producción, al manejo y a la falta de medidas básicas de bioseguridad. Estudios realizados en México por Martínez y col. [17] y Rovelo y col. [25] describen que la realización de la cuarentena a los animales antes de introducirlos a la granja es un factor que podría enmascarar la enfermedad, ya que los animales pueden llegar en fase de incubación y salir negativo en las pruebas diagnósticas, pero podrían presentar la enfermedad más adelante. Por otro lado, estos mismos estudios mencionan que la no aplicación de pruebas diagnósticas de forma rutinaria, realizar un vaciado parcial de la nave y mantener animales de diferentes edades dentro de una nave, favorece la presencia del virus del PRRS.

Los resultados de este estudio sugieren que la difusión del virus del PRRS es amplia al encontrarse cerdas positivas en el 50% (8/16) de las granjas estudiadas. Estos resultados coinciden con estudios previos realizados en Venezuela, donde evaluaciones serológicas han confirmado la distribución extendida de la enfermedad en el país (50%), sin embargo, han descrito una seroprevalencia más alta, que oscila entre el 44,8 y el 90% [4, 8, 10, 11]. Basado en los resultados obtenidos en este estudio y los descritos por otros investigadores se puede concluir que el PRRS es una enfermedad endémica en Venezuela, siendo estos resultados similares a los descritos en Corea [12], Gran Bretaña [14], Estados Unidos de América [21] y en México [26].

De las visitas hechas a las granjas participantes se pudo constatar que todas las granjas muestreadas en este estudio se caracterizaron por ser de ciclo completo y de flujo continuo. Este sistema de producción es el más común en el país (casi el 80%), lo cual favorece la persistencia de las infecciones de forma endémica en las granjas afectadas [5], por lo cual se sugiere la necesidad de cambiar de sistemas de producción de ciclo completo y de flujo continuo a sistemas de operación en multisitios, con el fin de mejorar las condiciones de salud y controlar la diseminación de las enfermedades dentro de los rebaños.

CONCLUSIONES

La seronegatividad encontrada en los animales evaluados para detectar la presencia del virus de la enfermedad de Aujeszky indica que no está circulando en las granjas muestreadas.

Se detectó la presencia de cerdos seroreactores (2,5%) al virus que provoca el Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino en 8 de las 16 granjas evaluadas, lo cual se traduce

en afirmar que esta patología se encuentra ampliamente difundida (50%) en las granjas porcinas del municipio Mauroa del estado Falcón. Se recomienda la implementación de medidas de control del virus del PRRS para la erradicación del agente a corto plazo.

AGRADECIMIENTO

Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) por el financiamiento parcial para la realización de esta investigación. A la Asociación de Productores de Cerdos del estado Falcón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALEGRÍA, M.E.; RIVERA, H.; MANCHENGO, A. Evidencia del virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino de crianza tecnificada. **Rev. Inv. Pec. IVITA**. 9(1): 53-58. 1998.
- [2] ARIAS, M.; ROMERO, L.; GOMEZ-VILLAMANDO, J.C.; SANCHEZ-VIZCAÍNO, J.M. Enfermedad de Aujeszky. 2002. Curso Digital de Enfermedades Infecciosas Porcinas. SYVA Laboratorio. En línea: <http://sanidadanimal.info/inmuno/inicio.htm>. 06/06/2010.
- [3] BENFIELD, D.A.; COLLINS, J.E.; DEE, S.A.; HALBUR, P.G.; JOO, H.S.; LAGER, K.M.; MENGELING, W.L.; MURTAUGH, M.P.; ROSSOW, K.D.; STEVENSON, G.W.; ZIMMERMAN, J.J. Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome. In: **Diseases of swine**. Straw, B.E.; Allaire, S.D.; Mengeling, W.L.; Taylor, D.J. (Eds). 8th Ed. Iowa State University Press. Pp 159-172. 1999.
- [4] BOULANGER, A.; MOSCARDI, A. Prevalence and serologic profile of antibodies in PRRSV from several farms in Venezuela. **Proceeding of 15th IPVS Congress**. Birmingham. 07/5-7. United Kingdom. Pp 312. 1998.
- [5] BOULANGER, A.; ROLO, M.; UTRERA, V.; RAMIREZ, O. J.; NOGUERA, C. Seroepidemiology PRRSV infection in four pigs farms in Venezuela. **Proceeding of 19th IPVS Congress**. Copenhagen. 07/16-19. Denmark. Pp 32. 2006.
- [6] BUSCH, M.; THOMA, R.; SCHILLER, I.; CORBOZ, L.; POSPISCHIL, A. Occurrence of chlamydiae in the genital tracts of sows at slaughter and their possible significance for reproductive failure. **J. Vet. Med.** 47:471-480. 2000.
- [7] CANDELO, N.A.; HIDALGO, M. Estudio serológico de tres patologías del tracto reproductivo de cerdas en granjas del estado Aragua, Venezuela. **Rev. Cientif. FCV-LUZ**. XII (2):108-112. 2002.
- [8] CANO, J.P.; UTRERA, V.; FUENTE, D.; SOGBE, E.; ZANNIN, L. Some factors associated with the seroprevalence of PRRS in Venezuela. **17th International Pig Veterinary Society Congress**. Ames- Iowa. 06/2-5. USA. Pp 241. 2002.
- [9] DEAN, A.D.; DEAN, J.A.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C. **Epi. Info V. 6**. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, U.S.A., 1996.
- [10] DEL CASTILLO, S. Seroprevalencia de virus de Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino, virus de Aujeszky y *Mycoplasma Hyopneumoniae* en Venezuela. **II Seminario Internacional en Sanidad Avícola, Porcina y Bovina**. Maracay. 03/16-18. Venezuela. Pp 4. 2010.
- [11] DÍAZ, C.T.; SOGBE, E.; ASCANIO, E.; BOULANGER, A.; RODRIGUEZ, C. Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino. Detección de Antígeno Tisular. Aspectos Clínicos, Anatomopatológicos y serológicos en los Estados Aragua y Carabobo, Venezuela. **Rev. Cientif. FCV-LUZ**. IX (3): 215-222. 1999.
- [12] DOO-SUNG, CH.; CHANHEE, CH.; YONG-SOON, L. Seroprevalence of antibody to Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus using enzyme-linked immunosorbent assay in selected herds in Korea. **J. Vet. Diag. Invest.** 9: 434-436. 1997.
- [13] ELLIS, W.A. Leptospirosis. In: **Diseases of swine**. Straw, B.E.; Allaire, S.D.; Mengeling, W.L.; Taylor, D.J. (Eds). 8th Ed. Iowa State University Press. Pp 483-493. 1999.
- [14] EVANS, CH.; MEDLEY, G.F.; GREEN, L.E. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in GB pig herds: farm characteristics associated with heterogeneity in seroprevalence. **Vet. Res.** 4. 48:11. 2008.
- [15] EWEL, J.J.; MADRIZ, A.; TOSI Jr., J.A. Bosque seco tropical. En: **Zonas de vida de Venezuela**. Ediciones Sucre. 2^{da}. Ed. Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas. Pp 76-88. 1976.
- [16] MARTINEAU, G.P. Aborto no infecciosos en cerdas. **Avanc. Tecnol. Porc.** 1(1): 4-16. 2004.
- [17] MARTÍNEZ, G.; WILLIAMS, J.; ALZINA, L. Identificación de factores de riesgo asociados a la exposición al virus del síndrome respiratorio y reproductivo porcino dentro de granjas porcinas del estado de Yucatan, México. **Vet. Méx.** 33(4): 363-369.2002.
- [18] MACMILLAN, A.P. Brucelosis. In: **Diseases of swine**. Straw, B.E.; Allaire, S.D.; Mengeling, W.L.; Taylor, D.J. (Eds). 8th Ed. Iowa State University Press. Pp 385-393. 1999.

- [19] MORILLA, G.A.; GONZALÉZ, D. Los perfiles serológicos y microbiológicos para evaluar el estado sanitario de las granjas porcinas. **Cien. Vet.** 7: 273-307. 1996.
- [20] MOGOLLÓN, J.; RINCÓN, M.; ARBELÁEZ, G. Aplicaciones de la serología para el diagnóstico y control de las enfermedades porcinas en América Latina. **ANAPORC.** 211:55-56. 2001.
- [21] NATIONAL ANIMAL HEALTH MONITORING SURVEILLANCE (NAHMS). PRRS seroprevalence on U.S. Swine operations. 2009. On line: http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/swine/downloads/swine2006/swine2006_is_PRRS.pdf.30-10. 2011.
- [22] PEJSAK, Z. Virus que provocan trastornos reproductivos en ganado porcino. **Avan. Tecnol. Porc.** 1(2): 18-22. 2004.
- [23] ROLO, M.; PALENCIA, L.; LÓPEZ, N.; MARÍN, C.; SINFONTES, S. Estudio serológico de la Pseudorabia en Venezuela. **Vet. Trop.** 8: 59-67. 1993.
- [24] ROLO, M.; LOPEZ, N.; PALENCIA, L.; SINFONTES, S.; MARTINEZ, J.; SANDOVAL, A. The seroprevalence of porcine reproductive and respiratory syndrome in Venezuela. In: **Proceeding of 15th IPVS Congress.** Birmingham. 07/5-7. United Kingdom. Pp 312. 1998.
- [25] ROVELO, A.; ALZINA, A.; RODRÍGUEZ, J.C.; SEGURA, J.; VILLEGAS, S. Prevalencia y factores de riesgo asociados con el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino en sementales de granjas porcinas en el sureste de México. **Rev. Cientif. FCV-LUZ.** XX (1):17-23. 2010.
- [26] SALINAS, J.A.; LARA, J.; FLORES, H.; AVALOS, R.; ZÁRATE, J.J.; RIOJAS, V.; SEGURA, J.C. Presencia de animales seropositivos al síndrome reproductivo y respiratorio porcino en Nuevo León. **Vet. Méx.** 39 (2): 215-221. 2008.
- [27] WIKIPEDIA. Mene de Mauroa. 2011. En Línea: http://es.wikipedia.org/wiki/Mene_de_Mauroa. 05-01. 2012.
- [28] WIN EPISCOPE 2. 2000. Universidad de Zaragoza, España. www.epidemiologia.vet.ulpgc. Versión 2.0. 15-09. 2011.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ARIAS, M.; ROMERO, L.; GOMEZ-VILLAMANDO, J.C; SANCHEZ-VIZCAÍNO, J.M. Enfermedad de Aujeszky. 2002. Curso Digital de Enfermedades Infecciosas Porcinas. SYVA Laboratorio. En línea: <http://sanidadanimal.info/inmuno/inicio.htm>.06/06/2010.
- [2] CANDELO, N. A.; HIDALGO, M. Estudio serológico de tres patologías del tracto reproductivo de cerdas en granjas del Estado Aragua, Venezuela. **Rev Cientif FCV-LUZ**. XII (2): 108-112. 2002.
- [3] CASTRO, D. A., DIOSDADO, F.; ROSALES, C.; LEÓN, A.; MORILLA, A. Frecuencia de la enfermedad de Aujeszky en granjas de ciclo completo de la zona centro de México. **Técnica Pecuaria en México**. 38(2):81-88. 2000.
- [4] DIVO, A.; GOLDMAN, C.; LUGO, A. La enfermedad de Aujeszky (seudorrabia en Venezuela). **Boletín del Instituto de Investigaciones Veterinarias**. IV (18):599-616. 1951.
- [5] DIOSDADO, F.; CASTRO, D. A.; ROSALES, C.; CALDERÓN, A.; CAMPOMANES, A.; MORILLA, A. Inmunogenicidad de seis vacunas de virus inactivado contra la enfermedad de Aujeszky. **Técnica Pecuaria en México**. 37(1): 59-62. 1999.
- [6] DEL CASTILLO, S. Seroprevalencia de Virus de Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino, Virus de Aujeszky y *Mycoplasma hyopneumoniae* en Venezuela. **II Seminario Internacional En Sanidad Avícola, Porcina y Bovina**. Maracay, 16,17 y 18 de Marzo. P4. 2010.
- [7] [22] ROLO, M.; PALENCIA, L.; LÓPEZ, N.; MARÍN, C.; SINFONTES, S. Estudio serológico de la pseudorabia en Venezuela. **Vet Trop**. 8: 59-67. 1993.

25

SEROPERFILES ENFERMEDAD DE AUJESZKY

26

VACUNACIÓN INTRAMUSCULAR

27

28

29

30

31

32

33

34

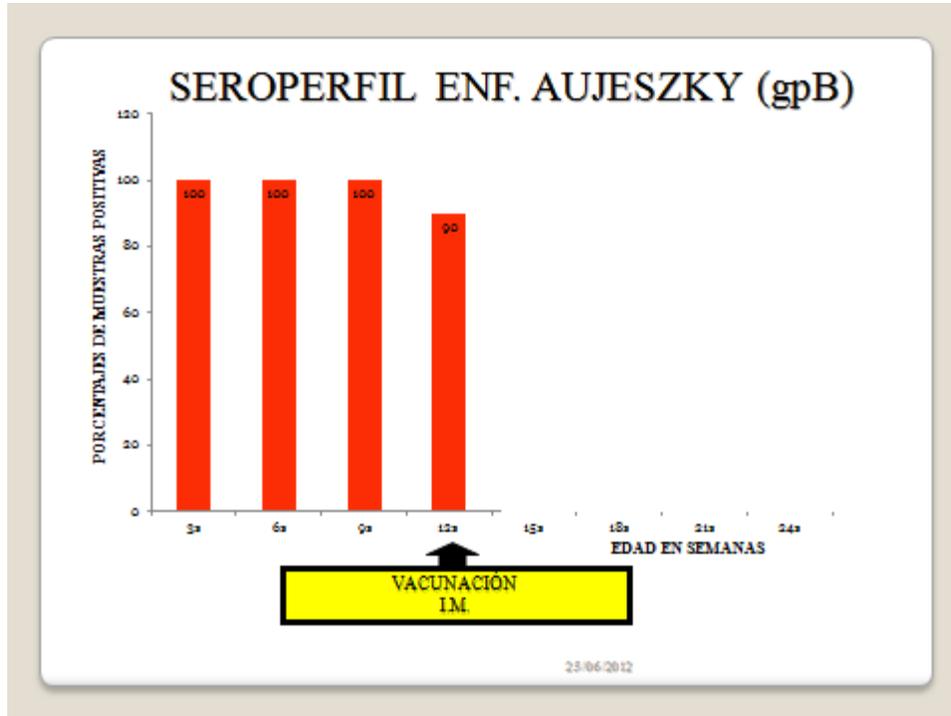
35

36

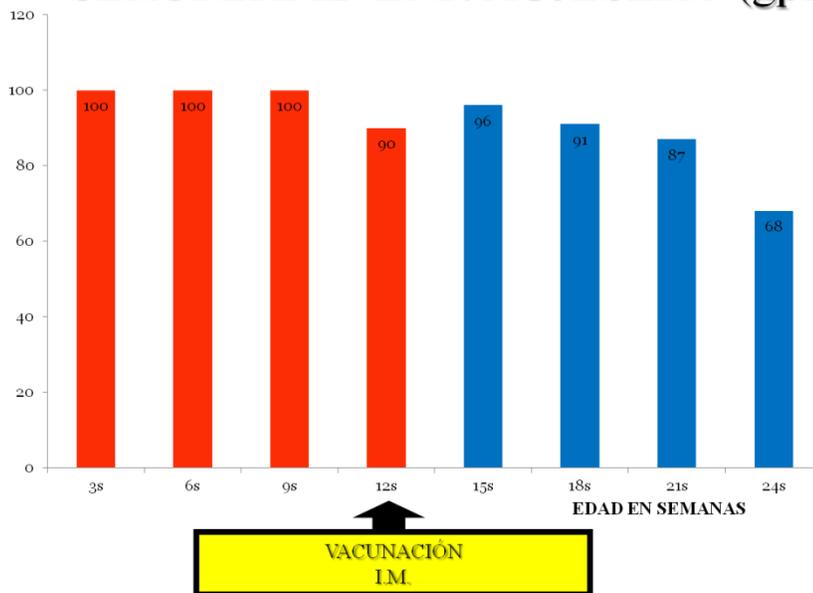
37

38

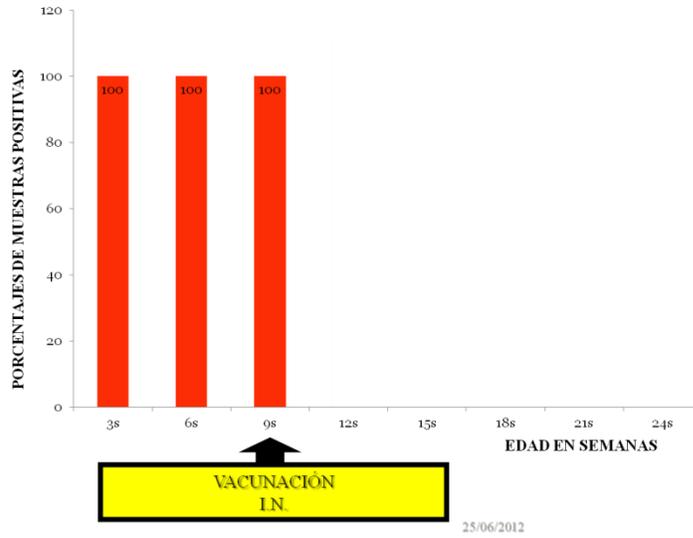
39



SEROPERFIL ENF. AUJESZKY (gpB)



SEROPERFIL ENF. AUJESZKY (gpB)



40

VACUNACIÓN INTRANASAL

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

SEROPERFIL ENF. AUJESZKY (gpB)

