
PROTOSCOLOS DE ESTABILIZACI3N DE PRRS

SEPOR 2009



-
- Cuando existen muchas maneras de controlar el mismo problema, es que ninguna que sea la idónea
 - Nos centraremos en el control de la enfermedad, en zonas de alta densidad ganadera, en las cuales protocolos de erradicación, son poco operativos
-

CONTRA QUE NOS ENFRENTAMOS

- Virus ARN, con una alta capacidad de mutar, con alta variabilidad en cuanto a cepas y antigenica, con cierto grado de persistencia en el individuo y recurrente en las explotaciones
 - Es capaz de generar subpoblaciones en la explotación, lo que dificulta su control,
 - No existen en la actualidad vacunas de gran eficacia.
-

Presentaciones clínicas

- Presentación aguda, aparecen abortos a término.
 - Presentación crónica, que muchas veces es menos evidente y tiene mayor impacto económico, nacidos muertos, lechones débiles al nacimiento y bajada de peso al destete
-





Impacto económico

- El impacto económico mas importante, lo tenemos en la línea de producción,
 - aumenta el porcentaje bajas en transición, y el nivel de saldos
 - en cebo incrementa el I.C, baja la ganancia media diaria e incrementa la variabilidad en el cebo
-



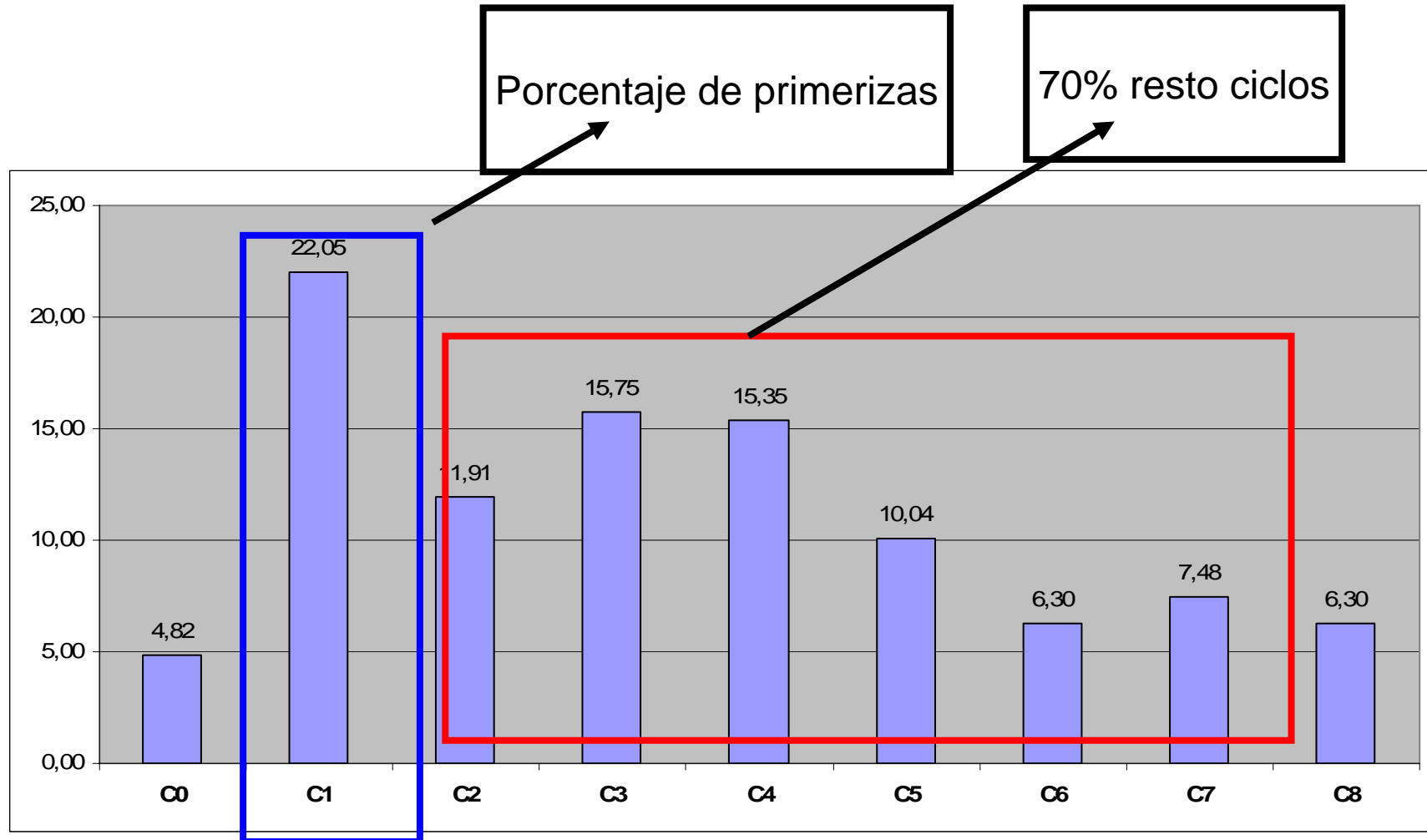
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Totales
CUBRICIONES	188					188
REPETICIONES	3	5	1	1	2	12 (6,38%)
ABORTOS				1		1 (0,53%)
BAJAS	1	3	2	1		7 (3,72%)
PARTOS						168 (89,36%)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Totales
CUBRICIONES	188					188
REPETICIONES	1	9	3	3		16(8,50%)
ABORTOS			2	5	9	16(8,5%)
BAJAS		3	1	1	4	9 (4,70%)
PARTOS						150(79,8%)

Abordaje de la estabilización

- Las nulíparas, son la piedra angular para el control de esta y otra enfermedad en las pirámides de producción porcina
 - Entrada de nulíparas sanas e inmunologicamente activas, para incrementar la aumentar la sanidad global de la explotación
 - El objetivo es conseguir aumentar la productividad de la explotación y su línea de producción
-

Estructura demográfica



Medidas adoptadas (histórico)

- En primer lugar se introducían las nulíparas en las explotación con 6 Kg. de peso y 21 días de edad, para que tuvieran un periodo de aclimatación lo mas largo posible, que permitiría la infecci3n y la no presencia de animales virémicos
 - El momento "0" de la infecci3n, no se conocía, era muy variable entre los distintos lotes, ya que la prevalencia varia
-

Evolución de los títulos de las nulíparas a distintas edades

#	Muestra	gE	PRRS IgG	PRRS IgM		PRRS PCR
1	100 dias	-	<100	-	Pool 1/3	-
2	"	-	<100	-		
3	"	-	1020	-		
4	"	-	<100	-	Pool 4/6	-
5	"	-	<100	-		
6	"	-	753	-	Pool 7/10	-
7	"	-	1213	-		
8	"	-	709	-		
9	"	-	<100	-		
10	"	-	<100	-	Pool 11/14	-
11	150 dias	-	<100	-		
12	"	-	<100	-		
13	"	-	739	-		
14	"	-	<100	-		
15	200 dias	-	<100	-	Pool 15/18	-
16	"	-	405	-		
17	"	-	<100	-		
18	"	-	<100	-		
19	250 dias	-	1169	-	Pool 19/21	-
20	"	-	<100	-		
21	"	-	<100	-		
22	"	-	482	-	Pool 22/23	-
23	"	-	1241	-		

-
- Cada lote de nulíparas en infección natural tenía una prevalencia de la enfermedad distinta, y como consecuencia aparecía en cualquier momento la recirculación vírica, y no controlábamos el periodo de enfriamiento de las nulíparas antes de entrar en producción en la granja
-

Estatus sanitario de las nulíparas a su entrada en producción

Identificación	Número	PRRS (RT-PCR)	Identificación	Número	PRRS (RT-PCR)
PRIMALAS	1+2+3	Negativo	MULTIPARAS	55+246+322	Negativo
	4+5	Positivo		357+358+359	Negativo
	6+7	Negativo		362+467+488	Negativo
				1841+1847	Negativo
				1933+1939	Negativo

Debilidades de este sistema de adaptación

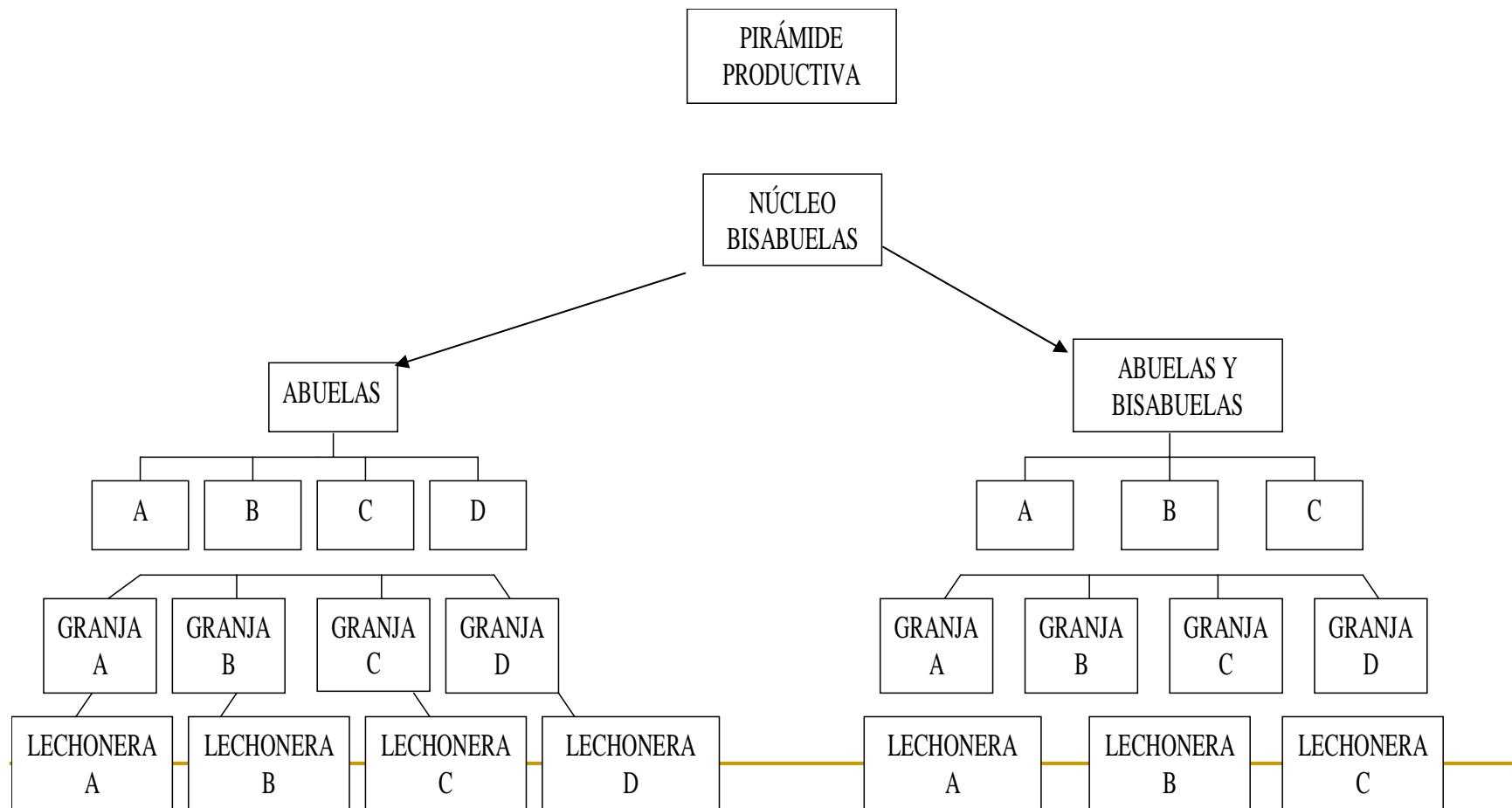
- El primero de los problemas es la entrada de animales en producción, con distinto estatus sanitario,
 - Esto da lugar a incremento de subpoblaciones e incremento de la susceptibilidad del lote de nulíparas al brote clínico
 - La viremia en nulíparas, ocasiona recirculaciones en el núcleo de producción.
-

-
- El sistema no funciona, con lo que se instauro otro sistema de entrada de nulíparas, unas recrías externas en las cuales efectuábamos la vacunación y monitorización de las primerizas, y su funcionamiento era todo dentro todo fuera.
-

-
- Se pretendía con este sistema un doble objetivo:
 - I. estabilizar el lote de nulíparas y que entraran inmunológicamente activas, pero negativas a PCR
 - II. Intentar homogeneizar el estatus sanitario de granjas de producción Y poder juntar lechones de distintas procedencias)
-

-
- Las granjas tenían su propia deriva sanitaria y aunque las nulípara tuvieran el mismo estatus, los lechones no eran homogéneos
 - Si que nos sirvió, como protocolo de estabilización de granjas (aumentando la sanidad global de las pirámides)
-

Estructura sanitaria en tres fases de la producción



Establecimiento del programa vacunal en nulíparas

- Al disponer de recrias con sistemas de todo dentro todo fuera, para incrementar la sanidad de las mismas
 - Intentar tener un día "0" de infección(**vacunación**) y evaluar el estatus de las nulíparas, tanto de las granjas de abuelas que produjeran flujos de animales positivos o negativos a PRRS
-

Programa de vacunación de nulíparas

- Con la vacunación con vacuna viva, las nulíparas manifestaban una variabilidad de títulos muy grande, y nos aparecían animales que no manifestaban ningún tipo de respuesta serológica detectable(títulos negativos a ELISA)
 - Como siguiente protocolo, se intensifico el programa vacuna con vacuna viva atenuada y el efecto que se consiguió fue incrementar la variabilidad de los títulos
-

-
- Únicamente con el programa de vacunación mixto de viva atenuada y vacuna inactivada, lográbamos unos títulos homogéneos y las nulíparas eran negativas a PCR,
 - El programa vacunal se completa con la vacunas de enfermedad de Aujeszky e Influenza
-

Evaluación serológica de las nulíparas antes de ser enviadas

Información estadística

Valor máximo		Valor mínimo		Total valores positivos :	10	Número total de muestras :	10
Muestra	Valor	Muestra	Valor	Total valores negativos :	0		
10	0,764	4	0,066	Total valores dudosos :	0		

Relación de muestras analizadas

No. Muestra	Edad	Valor	No. Muestra	Edad	Valor	No. Muestra	Edad	Valor
1	1	++++ 0,31	2	2	++++ 0,12	3	3	++++ 0,25
4	4	++++ 0,07	5	5	++++ 0,19	6	6	++++ 0,13
7	7	++++ 0,39	8	8	++++ 0,13	9	9	++++ 0,22
10	10	++ 0,76						

Pool	Referencias	Resultado
1	1, 2, 3	NEG
2	4, 5, 6	NEG
3	7, 8, 9	NEG

-
- Es evidente que la determinación de los valores de un ELISA, no son suficientes para poder valorar protección o no, pero esto asociado a técnica PCR, nos ofrece una herramienta de monitorización en cuanto a la entrada de nulíparas en la explotación
-

-
- En primer lugar que todos los animales se encuentren en con títulos mas o menos homogéneos y que la variabilidad de los mismos sea lo menor posible
 - eliminar la posibilidad de que entren animales viremicos en las granjas de producción, ya que seria un factor de riesgo, para la presentación clínica de la enfermedad
-

Protocolo de estabilización en reproductoras

- Se procedió a vacunar todas las reproductoras con vacuna inactiva, (todas las granjas eran explotaciones endémicamente infectadas)
 - Esto dio lugar a que en los primeros estadios de la vacunación, los resultados fueron muy alentadores, ya que los resultados de las granjas mejoraban
-

-
- Objetivos de eficacia productiva de la granja,(mejora de la tasa de partos) en tres puntos
 - Bajada de nacidos muertos en 0,4
 - Incremento de la calidad de los lechones al destete, bajada del porcentaje de lechones destetados por debajo de 4kg(inferior al 5% de los destetados)
 - Bajada del coste de medicación por reproductora en la granja(menores problemas en lactación)
-

Evolución del programa vacunal

- Después de varios años de vacunaciones en las granjas de producción, que se encontraban endémicamente infectadas, nos encontramos con que en algunas de ellas aparecieron brotes clínicos de la enfermedad, cuando pensábamos que todo estaba controlado, volvimos al principio
-

Títulos de las reproductoras después de varias vacunaciones

	Ref. Muestra	gE	PRRS IgG	PRRS IgM
1	2	-	686	-
2	3	-	724	-
3	4	-	<100	-
4	5	-	1883	-
5	6	-	<100	-
6	7	-	904	-
7	8	-	<100	-
8	9	-	<100	-
9	10	-	<100	-
10	11	-	<100	-
11	12	-	1546	-
12	13	-	1804	-
13	15	-	<100	-
14	16	-	<100	-
15	17	-	553	-
16	18	-	<100	-
17	19	-	1811	-
18	20	-	1327	-
19	21	-	1198	-

Que ocurrió en las explotaciones

- Esta coexistencia de animales con distintos estatus serológico, aumentó de manera considerable la susceptibilidad de la población a la infección por el virus campo y la presentación de sintomatología clínica en los animales
 - Entendemos que la vacunación tenía un efecto de cortafuegos inhibiendo la circulación del virus
-

-
- Este efecto de eliminación de la circulación hizo que las cerdas no tuvieran contacto con un virus vivo con lo que se produjo un efecto cortafuegos, generando y aumentando las subpoblaciones, con lo que la susceptibilidad a la infección por el virus campo, se incrementó y las probabilidades de procesos agudos en la explotación
-

Medidas de corrección

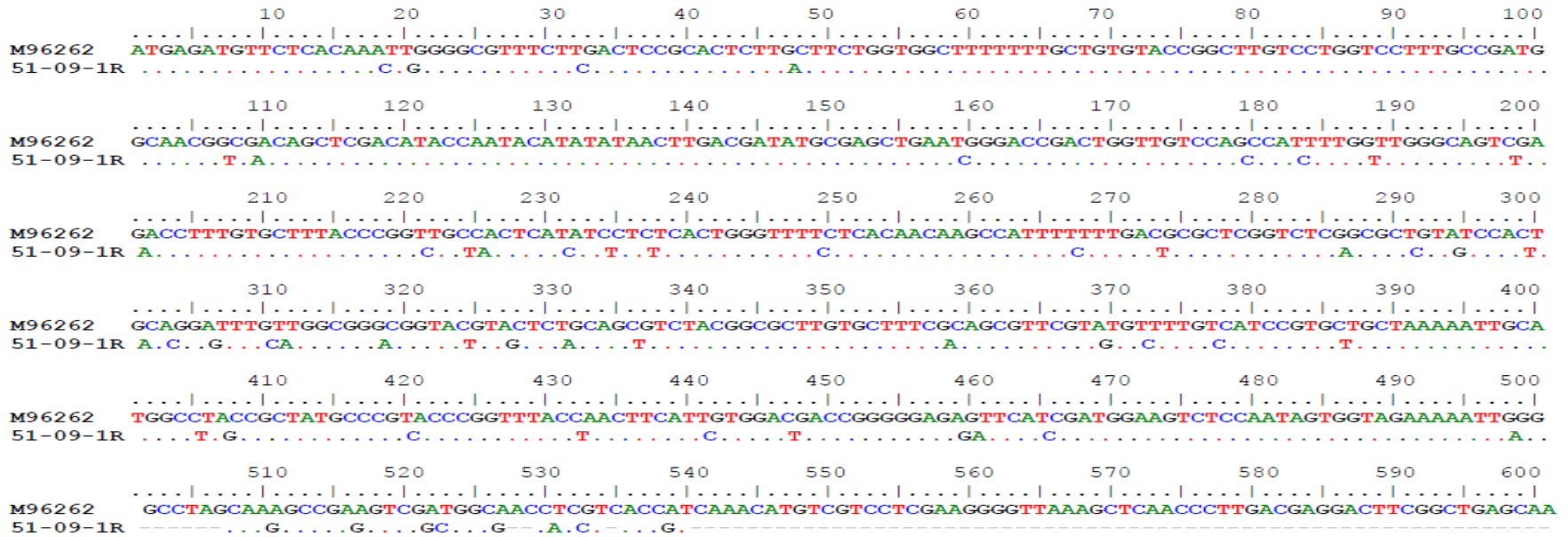
- Comenzamos a vacunar en sabana todo el efectivo con vacunas vivas atenuadas, pero al monitorizar las reproductoras y los lechones la variabilidad de los títulos se incrementaba al incrementar la frecuencia de las vacunaciones (vacuna viva atenuada)
-

Secuenciación del virus aislado en la granja

>51-09-1-L1R

```
ATGAGATGTTCTCACAACACTGGGGGCGTTTCTCGACTCCGCACTCTTACTTCTGGTGGCTTTTTTTGCTGTGTACCGGCTTGTCTT
GGTCCTTTGCCGATGGCAACGTCAACAGCTCGACATACCAATACATATAACTTGACGATATGCGAGCTGAACGGGACCGACT
GGTTGTCCACCCACTTTGTTTGGGCGAGTTGAAACCTTTGTGCTTTACCCGGTGTAACTCACATTCTTTCACTGGGTTTCCTCACA
ACAAGCCATTTCTTTGATGCGCTCGGTCTCAGCGCCGTGTCCATTACCGGGTTTCAATGGCGGACGGGTATGTGCTGACGAGTGC
TACGGCGCTTGTGCTTTACAGCGTTCGTGTGCTTTGCCATCCGTGTTGCTAAAAATTGCATGGCTTGCCGCTATGCCCGCACCC
GGTTTACTAATTCATCGTGGATGACCGGGGGAGGATTCACCGATGGAAGTCTCCAATAGTGGTAGAAAAATTAGGCAAGGCCG
AGGTCGGCGGCGCACCTACCGT
```

Secuencias conocidas más próximas: DQ345751, DQ345739 (cepas españolas, Genbank, 90% homología),
AY035925, AY035919 (Genbank, 90% homología)



```
M96262  ....|
51-09-1R  -----
          TGGGAG
```

Alineación con el virus de Lelystad (M96262) 78% de similitud

-
- No solo estaban aumentando la variabilidad de las cepas que circulan, sino que en zonas de alta densidad las vacunas vivas atenuadas solas, no nos proporcionaban una buena protección
 - Clínicamente en la granja, no presentan clínica, si que hay alteraciones en los objetivos productivos (aumento de abortos, nacidos muertos, calidad de los lechones al nacimiento y al destete)
-

PCR de los animales

- Sueros de lechones lactantes con 10 días de vida

- Sueros de lechones nacidos muertos

- REF. MUESTRA
- PRRS RT-PCR.1
- Pool 1 (N. M / N. M. / N. M.)
- POSITIVO2-
- Pool 2 (N. M / N. M. / N. M.)
- POSITIVO3-
- Pool 3 (N. M / N. M. / N. M.)
- Negativo4-
- Pool 4 (10d / 10d / 10d)
- Negativo5-
- Pool 5 (10d / 10d / 10d)
- Negativo6-
- Pool 6 (10d / 10d / 10d)
- POSITIVO

Monitorización de la epidemiología

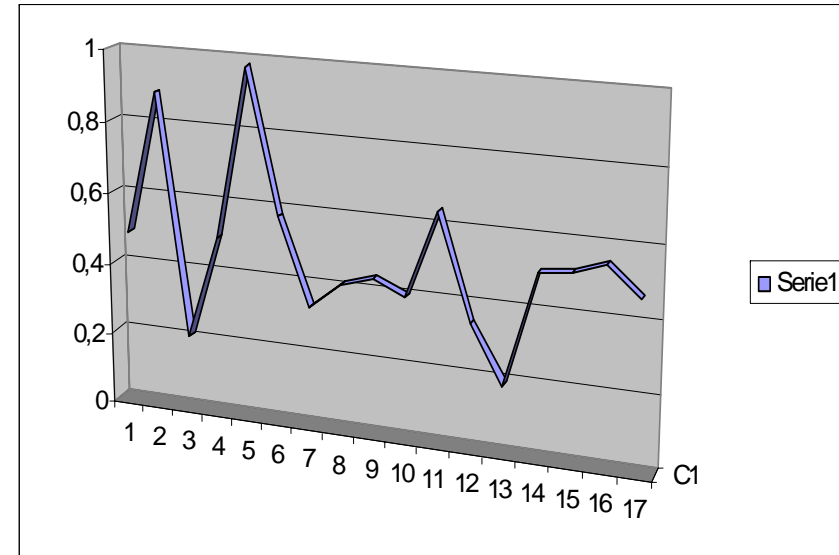
REF. MUESTRA		PRRS RT-PCR.
1-	Pool 1 (N. M / N. M. / N. M.)	POSITIVO
2-	Pool 2 (N. M / N. M. / N. M.)	POSITIVO
3-	Pool 3 (N. M / N. M. / N. M.)	Negativo
4-	Pool 4 (10d / 10d / 10d)	Negativo
5-	Pool 5 (10d / 10d / 10d)	Negativo
6-	Pool 6 (10d / 10d / 10d)	POSITIVO

Protocolos de vacunación en reproductoras

- Realizamos un programa de vacunación mixto utilizando vacunas vivas e inactivadas,
 - Realizamos cuatro vacunas al año, dependiendo de la monitorización que hacemos de los lechones serán (dos vivas y dos inactivadas o tres vivas y una inactivada)
-

Serología un mes después de vacuna con inactivada (reproductoras)

Nº Muestra	Tipo Individuo	Identificación individuo	Edad (Días)	Par tos	Peso	Muestra	Título	SP	PDO	PI	Signo
0001		3104	0	0	0	SUERO	1/618	0,49			+
0002		2861	0	0	0	SUERO	1/3466	0,69			+
0003		3035	0	0	0	SUERO	1/149	0,21			+
0004		2830	0	0	0	SUERO	1/651	0,5			+
0005		2942	0	0	0	SUERO	1/5032	0,68			+
0006		3034	0	0	0	SUERO	1/925	0,68			+
0007		2810	0	0	0	SUERO	1/302	0,34			+
0008		3060	0	0	0	SUERO	1/436	0,41			+
0009		3057	0	0	0	SUERO	1/508	0,44			+
0010		2799	0	0	0	SUERO	1/422	0,4			+
0011		2702	0	0	0	SUERO	1/1465	0,68			+
0012		3055	0	0	0	SUERO	1/1837	0,74			+
0013		8819	0	0	0	SUERO	1/1268	0,65			+
0014		3065	0	0	0	SUERO	1/326	0,35			+
0015		3063	0	0	0	SUERO	1/105	0,15			+
0016		3070	0	0	0	SUERO	1/138	0,19			+
0017		2800	0	0	0	SUERO	1/722	0,52			+
0018		3136	0	0	0	SUERO	1/788	0,53			+
0019		3037	0	0	0	SUERO	1/688	0,51			+
0020		3046	0	0	0	SUERO	1/681	0,51			+
0021		3052	0	0	0	SUERO	1/615	0,55			+
0022		3139	0	0	0	SUERO	1/659	0,5			+
0023		2875	0	0	0	SUERO	1/570	0,47			+

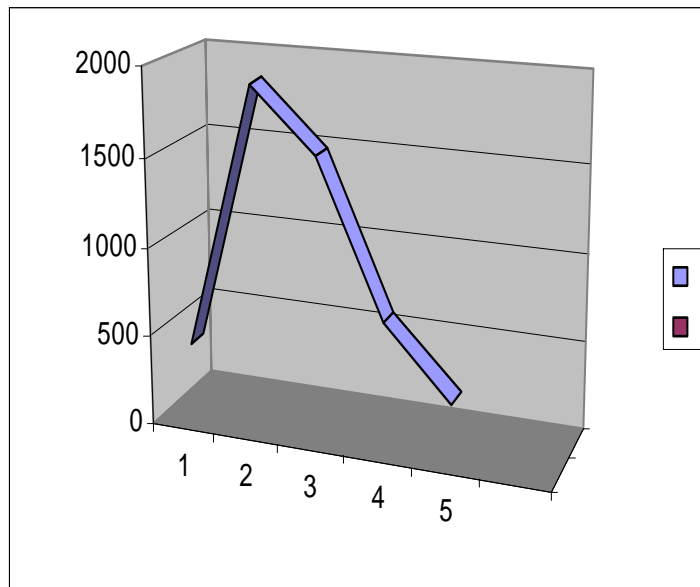


Objetivo a conseguir en la linea de producción

ENFERMEDAD PRRS		SINDR. RESPIR. Y REPR. PORCINO		AGENTE		SEROLOGICO. VIROLOGICO.		Cliente: 00001 JUAN JIMENEZ		Nº total + 0	
								Factura: 0075 INTERVET-SCHERING PLOUGH		Nº total - 10	
										Nº total dudosos 0	
Detalles de la muestra											
Nº Muestra	Tipo Individuo	Identificación Individuo	Edad (Días)	Par tos	Peso Muestra	Título	GP	FDO	FI	Signo	
0001			0	0	0 SUERO	1/37	0,04			-	
0002			0	0	0 SUERO	1/42	0,05			-	
0003			0	0	0 SUERO	1/57	0,08			-	
0004			0	0	0 SUERO	1/37	0,04			-	
0005			0	0	0 SUERO	1/39	0,04			-	
0006			0	0	0 SUERO	1/47	0,06			-	
0007			0	0	0 SUERO	1/46	0,06			-	
0008			0	0	0 SUERO	1/48	0,06			-	
0009			0	0	0 SUERO	1/43	0,05			-	
0010			0	0	0 SUERO	1/40	0,05			-	

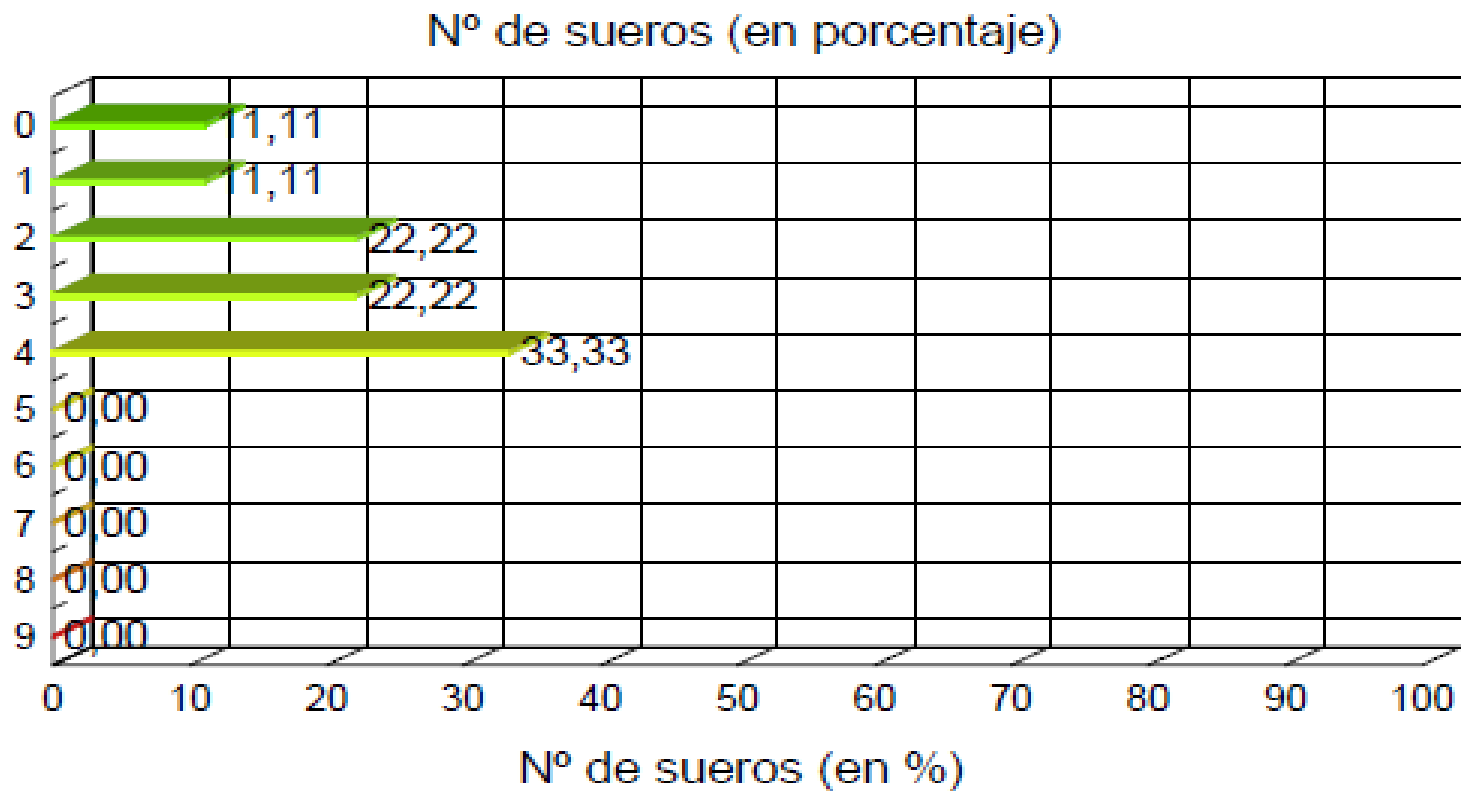
Detalles de la muestra											
Nº Muestra	Tipo Individuo	Identificación Individuo	Edad (Días)	Par tos	Peso Muestra	Título	GP	FDO	FI	Signo	Pool
0001			0	0	0 SUERO					-	1
0002			0	0	0 SUERO						1
0003			0	0	0 SUERO						1
0004			0	0	0 SUERO					-	2
0005			0	0	0 SUERO						2
0006			0	0	0 SUERO						2
0007			0	0	0 SUERO					-	3
0008			0	0	0 SUERO						3
0009			0	0	0 SUERO						3
0010			0	0	0 SUERO						3

Dinámica de anticuerpos en la línea de producción



- Dinámica de anticuerpos de los lechones, en semanas de vida
- A partir de la 5 a 6 semana los lechones son seronegativos

Lechones con 21 días de vida



Objetivos a conseguir

1. Mantener unos niveles productivos lo muy próximos a los objetivos marcados para la explotación
 2. Tener una línea de producción estable en la cual consigamos un flujo negativo a prrs e incrementar el estatus sanitario del cebo
 3. Reducir el coste de medicación e mejorar la ganancia media diaria e índice de conversión del cebo de cada pirámide
-



conclusiones

- Cada día tenemos mas herramientas y conocimientos para el control del PRRS
- Las pirámides estables son las que mas rentabilidad nos ofrecen(no solo en granja, si no en la línea de producción)
- Es indispensable establecer un protocolo de entrada de nulíparas
- Disponer de un protocolo de vacunación en la población, para complementar el de las nulíparas
- Generar una línea de producción con una baja prevalencia, y que puedan ser animales seronegativos

-
- **SI QUIERES GUARDAR UN SECRETO EN ESPAÑA, PUBLICALO EN FORMA DE LIBRO**

Manuel Azaña

“In God we trust; from all others we want data”

Frank Aherne, University of Alberta (Canada)

MUCHAS GRACIAS

