

III CONGRESO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO

JORNADA SATÉLITE

MIÉRCOLES, 21 NOVIEMBRE 2012



anavepor
ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO

ZARAGOZA DEL 21 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2012

III CONGRESO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO



¿Existe la forma endémica de la gripe porcina?

DR. D. ANTONIO CALLÉN, SONIA CÁRCELES
(Servicio técnico de porcino, Merial Laboratorios, S.A.)



¿Existe la forma endémica de la gripe porcina?

Antonio Callén, Sonia Cárceles

Servicio técnico de porcino, Merial Laboratorios, S.A.

Introducción

La influenza porcina se describió por primera vez en Estados Unidos en 1918, simultáneamente a un brote grave de gripe humana. Sin embargo, Europa permaneció exenta de la enfermedad hasta 1976, año en que aparecieron en el norte de Italia brotes que se relacionaron con virus de tipo H1N1 calificados como “americanos”. A partir de 1979, el virus circuló ampliamente por varios países europeos. Estos focos estaban relacionados con cepas H1N1 de origen aviar que se calificaron como virus H1N1 “europeo”. En España, la influenza no surgió hasta 1981, año en que se registraron varios focos en Vic, que correspondían al subtipo H1N1. La presencia de cepas H3N2 no se identificó en nuestro país hasta 1986. Estas cepas que produjeron brotes muy agudos se extendieron a parte de la geografía nacional (Sanjuan et al. 1993).

En el año 1990 se publicó la tesis de Eduardo Yus Respaldiza que resume muy bien la situación de la influenza porcina a finales de los 80 en nuestro entorno (<http://www.mastesis.com/tesis/estudio+etiologico+y+epidemiologico+de+la+influenza+porcina+32861>). Sin embargo, a partir de los años 90 la influenza porcina recibió poca atención en el sector porcino de nuestro país, con la excepción de algunas empresas y grupos de investigación. Al menos, ese período tiene poca presencia en las búsquedas que realicemos en internet. Sin embargo, si hacemos una búsqueda en Google, nos aparecerán numerosas citas relativas a 2009, año de la difusión del virus H1N1 pandémico que tuvo una gran repercusión en los medios y, por ende, en la sociedad. Lamentablemente, en aquéllos momentos se empezó a relacionar la enfermedad con el ganado porcino, de ahí la respuesta a las búsquedas con los términos “gripe porcina”. Este error fue corregido por los medios de comunicación pasando a denominarse “Gripe A” y siendo hoy en día conocido en los medios profesionales como virus pandémico H1N1 (http://es.wikipedia.org/wiki/Gripe_porcina). Curiosamente, se han descrito posteriormente brotes por este virus en granjas porcinas que se han relacionado con contagio de los animales a partir de los humanos (Howden et al. 2009).

No resulta extraño que, a partir de los casos descritos, se haya establecido un paradigma de que el virus influenza va asociado a brotes agudos, con alta morbilidad y baja mortalidad que infecta a algunas granjas dejando tras su paso animales inmunizados. Se nos ha quedado grabado ese dicho común entre los profesionales de que “la gripe dura siete días sin tratamiento y una semana con aspirina”. Sin embargo, no hay que olvidar que la estructura y el censo de la población porcina ha cambiado mucho a nivel mundial, y España no es precisamente una excepción, lo cual sin duda ha tenido una repercusión en la adaptación de este virus tan cambiante al cerdo y en su presentación epidemiológica y clínica. Este



documento está encaminado a llamar la atención en este sentido y a tratar de desvelar el cambio de paradigma.

¿Por qué la influenza porcina recibe poca atención en nuestro país?

Hay varias formas de poner en evidencia la importancia que se presta a la influenza porcina, como por ejemplo:

- El número de artículos científicos o de revisión publicados sobre la misma, así como tesis doctorales.
- Lo que se habla de la misma en los congresos.
- Los recursos dedicados a investigación.
- El grado de utilización de vacunas, disponible a través de VETERINDUSTRIA.

Este ejercicio lo podemos hacer de forma absoluta, es decir saber directamente lo que se hace en España y de forma relativa, comparándonos con países de nuestro entorno europeo o con países de referencia en porcino, como son los Estados Unidos.

En este sentido, nos consta por congresos internacionales que en USA se está dando una importancia creciente a la influenza, y no precisamente desde 2009 sino desde unos años antes (Gramer, 2009). Según parece, las cepas allí aisladas difieren de las europeas. Un buen referente de lo que se está haciendo al otro lado del Atlántico son las publicaciones en congresos tales como la AASV, la IPVS y la AI Lemman Conference. Así, tenemos constancia de los estudios que se están llevando en la Universidad de Minnesota que, sin duda, van a tener una gran repercusión en el conocimiento de esta enfermedad. Vale la pena mencionar aquí las recientes publicaciones de nuestras compatriotas Anna Romagosa (Romagosa et al., 2011) y Montse Torremorell (-Torremorell et al., 2012) al respecto. En lo relativo a Europa, disponemos de informaciones sobre mercados de vacunas europeos, y nos consta que hay países muy sensibilizados a esta enfermedad desde hace años como son: Bélgica, donde se han realizado estudios muy valiosos en Gante; Holanda, Dinamarca, Alemania y Francia. Sin embargo, hay países como el nuestro donde se presta poca atención a esta enfermedad, con la honrosa excepción de algunas instituciones, equipos de investigación públicos, entre los que destaca el CRESA que se muestra muy activo en los últimos años al respecto, y privados, así como un reducido elenco de profesionales de campo. En los años 80, la situación era diferente ya que con los primeros brotes agudos algunos laboratorios farmacéuticos se esforzaron en desarrollar vacunas para ayudar a controlar las pérdidas producidas por la enfermedad. Sin embargo, hoy se presta muy poca atención en el campo a la gripe porcina; aunque esta situación puede cambiar, y de hecho ya ha empezado a cambiar, por las razones que señalaremos más adelante. La respuesta a la pregunta formulada en este apartado puede estar, de forma individual, en el pensamiento del lector. Sin duda, que muchos de vosotros pensaréis que es debido a poca presencia o a ausencia de impacto en los resultados técnicos y económicos de las explotaciones. Sin embargo, me consta que hay quien se toma esta enfermedad mucho más en serio; pero, si hacemos caso a las estadísticas, comprobaremos que es una franca minoría. Obviamente, y sin temor a equivocarnos, podemos afirmar que la razón principal es que la influenza no se percibe como un problema real, salvo

honrosas excepciones, y me atrevo a afirmar, que ni tan siquiera como una amenaza a pesar de la reciente pandemia y de la atención de las autoridades sanitarias.

¿Por qué se le debe prestar más atención?

Hay varias razones, algunas podríamos calificarlas de remotas y otras más próximas. Pasemos a analizarlas. La influenza es una zoonosis, el cerdo es considerado como un “puente” o “crisol” entre especies, que puede hacer que cepas adaptadas a las aves pasen a la población humana (Gramer, 2009). El reciente brote de pandemia fue un aviso en este sentido; aunque ya hemos dicho que, en realidad, en este caso el cerdo fue el receptor más bien que el transmisor. Sin embargo, no cabe duda que merced a ese potencial riesgo la situación de la influenza en las poblaciones porcinas es motivo de máxima preocupación para las autoridades sanitarias y para los científicos. De ahí su implicación en las sucesivas ediciones de ESNIP (European Surveillance Network for Influenza in Pigs- <http://www.esnip3.com/>) . Pero es evidente que esas causas remotas no calan en el veterinario ni en el ganadero medio, salvo por el riesgo de que puedan impactar en el mercado de la carne porcina. La última vez, afortunadamente, no llegó a provocar una situación catastrófica, pero la amenaza está ahí.

Veamos pues algunas razones más próximas:

- Alta seroprevalencia de la enfermedad

Es sabido por estudios epidemiológicos de más o menos reciente publicación (Maldonado et al., 2006; Fraile et al., 2010) que hay una alta seroprevalencia de los tres subtipos característicos: H1N1, H3N2 y H1N2, este último de más reciente aparición en Europa. Curiosamente, en la encuesta serológica realizada por investigadores del CRESA, se trataba de explotaciones con problemática respiratoria y se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de anticuerpos frente a este virus y lesiones pulmonares. Sin embargo, se puede argumentar que los estudios epidemiológicos son meramente indicativos y no prueban la implicación etiológica del citado virus.

- Diagnóstico problemático

Dice el saber popular que “lo que no se conoce no se diagnostica” y también es común entre los profesionales el dicho de que “si buscas algo, acabas encontrándolo”. Pues bien, la gripe porcina no es ajena a estos “postulados”. Decir que la gripe no se conoce puede parecer insensato, pero seguidamente intentaré argumentar mi percepción del problema. Durante los últimos años (podemos hablar de los 20 o de los 10, según el caso), los problemas sanitarios del porcino que nos han estado preocupando han sido el PRRS y la circovirus, fundamentalmente. Esta última enfermedad nos ha dejado de preocupar gracias al éxito de las vacunas para su control. Curiosamente, ambos procesos son altamente prevalentes, hasta el punto que los encontramos incluso donde no esperábamos si realizamos las pautas habituales de diagnóstico (serología, PCR). Esto ha podido ser una de las causas esenciales de que en un momento determinado se sobrevalorara el PRRS y, contrariamente, se infravalorara el PCV2. Sin embargo, la llegada de las



vacunas ha permitido poner a este último en su sitio. Ahora bien ¿está el PRRS realmente sobrevalorado? La seroprevalencia es alta y es frecuente encontrar animales virémicos, especialmente en las transiciones. No hace falta ir muy atrás en el tiempo para recordar que el control del PCV2 nos ha desengañado de situaciones que achacábamos al PRRS. Obviamente, no pretendemos decir que el PRRS no dé lugar a problemas; pero quizás le estemos imputando más de lo que le corresponde por lo acostumbrados que estamos a diagnosticarlo (detectarlo) y por el paradigma que tenemos sobre esta enfermedad. Por el contrario, con el virus de la influenza nos encontramos con varios problemas para su diagnóstico, a pesar de su elevada seroprevalencia en los estudios mencionados:

- El primer problema es la gran variabilidad genética y antigénica del virus (Gramer, 2009) que, unido a la escasa disponibilidad de pruebas serológicas en los laboratorios comerciales (ELISA's) y al irregular rendimiento de estas (ELISA e IH) (Daniels et al, 2003; Barbé et al, 2009; Torremorell et al, 2012), además de su coste relativamente elevado, nos ha situado en una posición a medio camino entre su dificultad de interpretación y la renuncia a su utilización.
- El segundo escollo se basa en una propiedad inherente a este virus, y que lo diferencia de la mayoría de virus con los que nos enfrentamos en porcino, consistente en que el virus no produce viremia en porcino, replicándose en los epitelios de las vías respiratorias altas y bajas. Por tanto, las muestras de sangre no nos sirven, teniendo que recurrir al escobillonaje nasal, algo a lo que estamos poco habituados. Además el periodo de "presencia del virus" se limita a 7-9 días siendo necesario muestrear animales en su fase aguda, con fiebre alta, para tener éxito en su detección, por inmunocromatografía (Flu-kit), aislamiento o RT-PCR. Además, durante mucho tiempo, el aislamiento se realizaba casi exclusivamente con fines de investigación y la RT-PCR es una técnica que está disponible a "gran escala" desde hace relativamente poco tiempo.
- Generalmente, se sospecha de gripe cuando hay cuadros de tipo agudo, en los que se ven muchos animales afectados a la vez y no se presta atención en caso de cuadros más solapados o enzoóticos.
- La existencia de otros agentes patógenos que actúan en al área respiratoria y son altamente prevalentes: PRRS, micoplasma, APP,...
- En el campo, cuando se realizan necropsias, se puede confundir fácilmente las lesiones de la influenza, en su forma aguda, con las de micoplasma o incluso con pleuroneumonía cuando se encuentran adherencias, las cuales pueden detectarse en animales que llegan al matadero (Fraile et al., 2010)

Todas las razones expuestas contribuyen, en mayor o menor medida, a que no se dé a la influenza en España la importancia que se le da en otros países de nuestro entorno, salvo contadas excepciones.

Formas endémicas de la influenza (o un cambio en el paradigma)

Veamos al punto al que hemos llegado que se caracteriza por los siguientes hechos:



- En nuestro país hay una alta seroprevalencia de virus gripe, estando representados los tres subtipos comunes hoy en día en la población porcina: H1N1, H3N2 y H1N2.
- A pesar de que se detectan algunos brotes agudos de gripe, son más bien esporádicos.
- La gripe recibe poca atención en nuestro país, no considerándose un problema importante de la cabaña porcina.
- Se desconoce el impacto económico de la gripe en las explotaciones.
- A la hora del diagnóstico, este virus recibe poca atención, la cual es captada por otros agentes patógenos más o menos prevalentes (PRRS, micoplasma, APP).
- En países próximos se presta mayor atención a la gripe, siendo en la actualidad considerado en el entorno científico como una enfermedad emergente.
- La situación de la gripe porcina resulta interesante por el riesgo que puede suponer para la especie humana.

De lo anterior se puede deducir que hay cierta confusión y algunas aparentes contradicciones con respecto a la influenza porcina. Una de ellas es ¿Por qué otros países prestan tanta importancia a esta enfermedad y nosotros no? Ya hemos dicho que una razón poderosa es porque no se percibe como problema ni como amenaza. Ello contrasta con la atención creciente a nivel mundial. Entonces, ¿cómo salimos de este círculo vicioso en el que estamos inmersos? La solución es fácil y consiste en aprender a detectar el virus, reconocer la existencia de formas de la gripe que nada tienen que ver con los procesos agudos a los que estamos acostumbrados y, en definitiva, cambiar nuestras pautas diagnósticas para aprender a colocar a este virus en el lugar que realmente debería ocupar.

El **primer paso** para ello, es reconocer que no sabemos mucho de la epidemiología de la gripe en las poblaciones porcinas en la actualidad, y que por lo tanto es una tarea que no debemos despreciar, porque nos podemos llevar notables sorpresas. El **segundo paso** es que recurramos a los medios adecuados de diagnóstico para este virus. El **tercero** es que, una vez superado el punto anterior, incluyamos la gripe en el diagnóstico diferencial no solo de procesos respiratorios e incluso en situaciones de desigualdad de los lotes y retraso en los animales, especialmente en las fases de transición (segunda mitad) e inicio del cebo, sino también de problemas reproductivos.

Con respecto al primer punto, están apareciendo interesantes aportaciones científicas que nos van a ayudar a comprender mejor lo que sucede en el campo (Romagosa et al., 2011; Torremorell et al., 2012; Martin-Valls et al., 2012). Además, creemos que todo el aprendizaje por el que hemos pasado con otros virus, nos puede facilitar la comprensión e interpretación de lo que nos encontremos en el campo. Así, por ejemplo, la formación de subpoblaciones y la dinámica de las mismas en las granjas es algo que aprendimos con PRRS y que nos puede ser de gran utilidad. En este sentido, hay que tener la mente muy abierta y flexible. De esta forma, hay que saber que la gripe se presenta hoy en forma endémica con más frecuencia que la epidémica (Loeffen et al, 2009). Que los lechones de transición son una diana frecuente para este virus y tienden a generar este tipo de situaciones. En ello, sin duda tiene mucho que ver la duración de la inmunidad maternal en los mismos, la heterogeneidad en dicha protección de origen materno, debido a la



presencia de subpoblaciones en la granja de reproductoras (Torremorell et al. 2012) y la capacidad que tiene el virus de infectar animales incluso en presencia de anticuerpos maternos.

En lo que respecta al segundo y tercer puntos, la puesta a punto de pruebas diagnósticas para el análisis de fluidos orales, principalmente en su versión de RT-PCR, nos está permitiendo desvelar no solo la presencia del virus, sino que su prevalencia puede llegar a ser mayor a la del virus PRRS en granjas problemáticas (Figura 1). Por otra parte, de esos mismos datos y de la experiencia de campo intuimos la importancia que puede tener la circulación conjunta de estos virus en lechones jóvenes. Además, en lo que respecta al área reproductiva, es también muy importante aprender a diagnosticar el impacto que esta enfermedad tiene tanto en abortos como en cerdas repetidas, camadas reducidas y lechones débiles, realizando un buen diagnóstico diferencial con respecto a virus que se encuentran siempre en la cabeza de nuestras listas de sospechosos, como es el PRRS.

Algo se mueve con rapidez

Si bien nos ratificamos en todo lo anteriormente citado, hemos de reconocer que nuestro sector es muy dinámico y abierto a los cambios, máxime cuando dichos cambios suponen un avance como el que se está comprobando supone la utilización de los fluidos orales (Ramírez et al., 2012). Sin lugar a dudas, los veterinarios de porcino españoles están adoptando rápidamente esta nueva metodología, lo que está contribuyendo enormemente a detectar la presencia del virus de la influenza y a tomar conciencia del papel que este virus puede estar jugando en la sanidad de las explotaciones porcinas en sus nuevas formas de presentación.

En **conclusión**, a pesar de la poca atención que ha recibido hasta ahora la influenza porcina entre la gran mayoría de los profesionales del sector, hay varias razones para pensar que esta enfermedad es mucho más importante de lo que parece. La disponibilidad de nuevas técnicas para su diagnóstico y el mayor conocimiento de la epidemiología y patogenia de esta entidad suponen una gran ayuda para desterrar las viejas ideas que plantean la gripe porcina como un proceso agudo de corta duración y escaso impacto económico. La alta seroprevalencia de la enfermedad, la descripción de nuevas formas clínicas de carácter endémico, junto con la disponibilidad de nuevas técnicas de muestreo y diagnóstico, tales como los fluidos orales y la RT-PCR, nos allanan el camino para facilitar la detección del virus y dilucidar su papel en procesos patológicos en los animales, así como su impacto económico.

Resumen

Este artículo pretende ser un ejercicio de reflexión profunda en la realidad actual de la Influenza porcina en España con la intención de sensibilizar a los profesionales del sector sobre esta enfermedad, ya que a pesar de estar presente en nuestro país desde los años 80 y haber evolucionado con los cambios en la cabaña porcina no ha recibido en los últimos años la atención que merece por una serie de causas que se analizan en el mismo. Además, se dan argumentos y pautas para cambiar esta situación, entre las cuales se encuentra la disponibilidad de nuevas técnicas de diagnóstico y el mayor conocimiento de la epidemiología y patogenia del virus que, por otra parte, no hay que olvidar, tiene un potencial zoonótico.



GRIPOVAC® 3

Una vacuna adaptada,
frente a un virus que cambia



NUEVA

H1N1 ACTUALIZADO

H3N2 ACTUALIZADO

H1N2 NUEVO

1.DENOMINACIÓN DEL MEDICAMENTO VETERINARIO Gripovac 3 suspensión inyectable para cerdos **2.COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA** Cada dosis de 2 ml contiene: **Sustancias activas:** Cepas del virus de la Influenza porcina A inactivado Bakum/IDT1769/2003 (H3N2) $\geq 10,53 \log_2$ MGUN¹ Haselünne/IDT2617/2003 (H1N1) $\geq 10,22 \log_2$ MGUN¹ Bakum/1832/2000 (H1N2) $\geq 12,34 \log_2$ MGUN¹. **Adyuvante:** Carbómero 971 P NF 2,0 mg. **Excipiente:** Tiomersal 0,21 mg. **3.FORMA FARMACÉUTICA** Suspensión inyectable. **4.DATOS CLÍNICOS.** **4.1.Especies de destino:** Cerdos. **4.2.Indicaciones de uso, especificando las especies de destino:** Inmunización activa de cerdos a partir de los 56 días incluyendo las cerdas gestantes contra la influenza porcina causada por los subtipos H1N1, H3N2 y H1N2 para reducir los signos clínicos y la carga vírica pulmonar después de la infección. Inicio de la inmunidad: 7 días después de la primovacunación. Duración de la inmunidad: 4 meses en cerdos vacunados entre los 56 y 96 días y 6 meses en cerdos vacunados por primera vez a los 96 o más días. Inmunización activa de las cerdas gestantes una vez finalizada la inmunización primaria mediante la administración de una dosis 14 días antes del parto para desarrollar una elevada inmunidad calostroal que proporciona protección clínica a los lechones durante al menos 33 días después del nacimiento. **4.3.Contraindicaciones:** No procede. **4.4.Advertencias especiales para cada especie de destino:** No procede. **Precauciones especiales de uso.** **Precauciones especiales para su uso en animales:** No procede. **4.5.Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento a los animales:** En caso de autoinyección accidental, solo cabe esperar una leve reacción en el punto de inyección. **4.6.Reacciones adversas (frecuencia y gravedad):** En un número pequeño de cerdos, puede producirse después de la vacunación, una ligera hinchazón transitoria en el punto de inyección, que desaparece en 2 días. Ocasionalmente, puede producirse un ligero aumento transitorio de la temperatura rectal después de la vacunación. **4.7.Uso durante la gestación, la lactancia o la puesta:** La vacuna puede usarse durante la gestación y la lactancia. **4.8.Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción:** No existe información disponible sobre la seguridad y la eficacia del uso de esta vacuna con cualquier otro medicamento veterinario. La decisión sobre el uso de esta vacuna antes o después de la administración de cualquier otro medicamento veterinario se debe realizar caso por caso. **4.9.Posología y vía de administración:** Vía intramuscular. Lechones: Primovacunación: 2 inyecciones de una dosis (2 ml). A partir de los 96 días de vida, con un intervalo de 3 semanas entre las inyecciones, para conseguir una duración de la inmunidad de 6 meses. Entre los 56 y 96 días de vida, con un intervalo de 3 semanas entre las inyecciones, para conseguir una duración de la inmunidad de 4 meses. Cerdas jóvenes y cerdas reproductoras: Primovacunación: véase arriba. Se puede administrar una revacunación en cada periodo de gestación y lactancia. Cuando la vacunación se realiza 14 días antes del parto con una dosis (2 ml), proporciona inmunidad de origen materno a los lechones que los protege de los signos clínicos de la influenza hasta 33 días después del nacimiento. La inmunidad de origen materno interfiere en los lechones con la inducción de anticuerpos. Generalmente, los anticuerpos de origen materno inducidos por la vacunación permanecen hasta aprox. 5-8 semanas después del nacimiento. En casos particulares de múltiples contactos de las cerdas con antígenos (infecciones de campo + vacunación) los anticuerpos transmitidos a los lechones pueden permanecer hasta las 12 semanas de vida. En este último caso los lechones deberán ser vacunados después de los 96 días. **4.10.Sobredosisificación (síntomas, medidas de urgencia, antidotos, en caso necesario):** Después de la administración de una dosis doble (4 ml), no se observaron reacciones adversas distintas de las descritas en la sección 4.6. **4.11.Tiempo(s) de espera:** Cero días. **5.PROPIEDADES INMUNOLÓGICAS** Grupo farmacoterapéutico: Inmunológicos. Código ATC vet: QI09AA03. La vacuna estimula una inmunidad activa contra el virus de la Influenza porcina A subtipos H1N1, H3N2 y H1N2. La vacuna induce anticuerpos neutralizantes e inhibidores de la hemaglutinación frente a cada uno de los tres subtipos. Cuando se administra una dosis de la vacuna 14 días antes del parto como revacunación a las cerdas previamente vacunadas, la vacuna estimula la inmunidad activa con el fin de proporcionar a la progenie una inmunidad de origen materno contra el virus de la Influenza porcina A subtipos H1N1, H3N2 y H1N2. **6.DATOS FARMACÉUTICOS** **6.1.Lista de excipientes:** Carbómero 971 P NF. Tiomersal. Solución de cloruro de sodio (0,9 %). **6.2.Incompatibilidades:** No mezclar con ningún otro medicamento veterinario. **6.3.Período de validez:** Período de validez del medicamento veterinario acondicionado para la venta: 2 años. Período de validez después de abierto el vial: 10 horas. **6.4.Precauciones especiales de conservación:** Conservar en nevera (entre 2°C y 8°C). No congelar. Conservar en el envase original con objeto de protegerlo de la luz. **6.5.Naturaleza y composición del envase primario:** Frascos de vidrio: frascos de 20 ml, vidrio tipo I, frascos de 50 ml, vidrio tipo II, frascos de 100 ml, vidrio tipo II. Frascos de PET: frascos de 20 ml de tereftalato de polietileno (PET), transparentes; frascos de 50 ml de PET, transparentes; frascos de 100 ml de PET, transparentes. Tapones: Tapones de caucho de bromobutilo. Cápsulas: Cápsulas con pestaña. Formatos: Caja de cartón con 1 vial de 10 dosis (20 ml), 25 dosis (50 ml) ó 50 dosis (100 ml) con tapón de caucho y cápsula con pestaña. Es posible que no se comercialicen todos los formatos. **6.6. Precauciones especiales para la eliminación del medicamento veterinario no utilizado o, en su caso, los residuos derivados de su uso:** Todo medicamento veterinario no utilizado o los residuos derivados del mismo deberán eliminarse de conformidad con las normativas locales. **7.TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN** MERIAL 29, Avenue Tony Garnier 69007 Lyon FRANCIA **8.NÚMERO(S) DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN** EU/2/09/102/001-006. **9.FECHA DE LA PRIMERA AUTORIZACIÓN O DE LA RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN** 14/01/2010. **10.FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO** Encontrará información detallada sobre este medicamento veterinario en la página web de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) <http://www.emea.europa.eu/> ⁽¹⁾ MGUN = Media geométrica de las unidades neutralizantes inducidas en cobayas después de inmunizarlos dos veces con 0,5 ml de esta vacuna.

MERIAL
UNA COMPAÑÍA SANOFI

LECHONES DESTETE: Influenza y PRRS



Referencias bibliográficas

- Barbe´, F., Labarque, G., Pensaert, M., Van Reeth, K. (2009) Performance of a commercial Swine influenza virus H1N1 and H3N2 antibody enzyme-linked immunosorbent assay in pigs experimentally infected with European influenza viruses. *J Vet Diagn Invest* 21:88–96.
- Daniels, C.S.; Daniels, A.M., Karriker, L. (2003) Retos en el diagnóstico y control del virus de la influenza porcina. *Anaporc*, 235, 9-18.
- Detmer, S.E., Patnayak, D.P., Jiang, Y., Gramer, M.R., Goyal, S.M. (2011) Detection of Influenza A virus in porcine oral fluid samples, *J Vet Diagn Invest* 23:241–247.
- Fraile L., Alegre A., López-Jiménez, R., Nofrarías, M., Segalés J. (2010) Risk factors associated with pleuritis and cranio-ventral pulmonary consolidation in slaughter-aged pigs. *The Veterinary Journal* 184 (2010) 326–333.
- Gramer, M. (2009) La gripe: un desafío constante. *Av. Tecnol. porc.* VI (3): 6 – 16.
- Howden, K.J., Brockhoff, E.J., Caya, F.D., McLeod, L.J., Lavoie, M. Ing, J.D., Bystrom, J.M., Alexandersen, S., Pasick, J.M., Berhane, Y., Morrison, M.E., Keenlside, J.M., Laurendeau, S., Rohonczy, E. B. (2009) An investigation into human pandemic influenza virus (H1N1) 2009 on an Alberta swine farm. *Can Vet J* ;50:1153–1161.
- Loeffen, W.L.A., Hunneman, W.A, Quak, J., Verheijden, J.H.M., Stegeman, J.A. (2009) Population dynamics of swine influenza virus in farrow-to-finish and specialised finishing herds in the Netherlands. *Veterinary Microbiology* 137, 45–50
- Maldonado, J., Van Reeth, K., Riera, P., Sitja, M., Saubi, N., Espuña, E., Artigas, C. (2006) Evidence of the concurrent circulation of H1N2, H1N1 and H3N2 influenza A viruses in densely populated pig areas in Spain. *The Veterinary Journal* 172 (2006) 377–381.
- Martín-Valls, G.E., Simón-Gifré, M. Busquets, N., Bestebroer, T.M., Martín, M., Casal, J., Fouchier, R.A.M., Mateu, E. (2012) Evolution dynamics of H1N1 influenza viruses isolated in a farrow-to-finish farm. Proc. 22nd IPVS, Jeju (Corea), Vol. I, 196.
- Ramirez, A., Wang, C., Prickett, J. R., Pogranichniy, R., Yoon, K.J., Main, R., Johnson, J. K., Rademacher, C., Hoogland, M., Hoffmann, P., Kurtz, A., Kurtz, E., Zimmerman, J. (2012) Efficient surveillance of pig populations using oral fluids. *Preventive Veterinary Medicine*, 104, 292– 300.



Romagosa, A., Gramer, M., Joo, H.S., Torremorell, M. (2011) Sensitivity of oral fluids for detecting influenza A virus in populations of vaccinated and non-vaccinated pigs. *Influenza and Other Respiratory Viruses* DOI: 10.1111/j.1750-2659.2011.00276.x.

Romagosa, A., Allerson, M., Gramer, M., Joo, H.S., Deen, J. Detmer, S., Torremorell, M., (2011) Vaccination of influenza a virus decreases transmission rates in pigs. *Veterinary Research*, 42:120

Sanjuan, M.L., Fernandez, D.G., Simarro, I. (1993) Epizootiología y aspectos epidemiológicos relacionados con la salud pública. Monografías *PORCI*, 14, 29-37.

Torremorell, M., Juarez, A., Chavez, E., Yescas, J., Doporto, J. M., Gramer, M. (2012) Procedures to eliminate H3N2 swine influenza virus from a pig herd. *Veterinary Record* (2009) **165**, 74-77.

Torremorell, M., Allerson, M., Corzo, C., Dí'az, A., Gramer, M. (2012) Transmission of Influenza A Virus in Pigs. *Transboundary and Emerging Diseases*. 59 (Suppl. 1) 68–84.

**III CONGRESO
DE LA ASOCIACION
NACIONAL
DE VETERINARIOS
DE PORCINO**



Antibióticos de rápida acción vs los de larga acción: ¿qué es mejor en infecciones agudas? Farmacocinética y resultados de eficacia

DR. D. RAÚL VÁZQUEZ
(Global Veterinary Services, Bayer Animal Health)



Bayer





Science For A Better Life

Antibióticos de rápida acción vs los de larga acción: que es mejor en infecciones agudas? Farmacocinética y resultados de eficacia

MVZ Raúl Vázquez

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

La modernidad trae consigo mayor prevalencia de enfermedades



- Intensificación en la crianza
- Transmisión rápida de enfermedades

Mayor uso de antimicrobianos



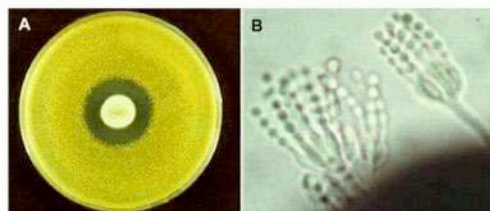
R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Los antibacterianos son “jóvenes”



1927: penicilina



1932: Sulfonamidas

1943: 2a. Guerra mundial



R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Long Acting vs Fast Acting



Los productos LA son percibidos como altamente convenientes (una sola aplicación, menos mano de obra, menos manejo)

La mayoría son bacteriostáticos, dependen de la situación inmunológica del animal

Algunos productos LA no pueden controlar las infecciones agudas en los cerdos y bovinos

Fast Acting no es muy conocida por la mayoría de los Veterinarios y propietarios de granjas.

Fast Acting: quinolonas son dosis dependiente, lo que permite en una sola aplicación alcanzar niveles superiores a la Concentración de prevención de Mutantes resistentes

Este tipo de antibacterianos son los más eficientes para el tratamiento de infecciones agudas

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

LA: ejemplo Macrólidos



- En USA y EU hay experiencias de campo con los nuevos macrólidos en las que los productos no controlan adecuadamente los brotes agudos de BRD y SRD.
- Estos productos se usan tanto en USA como en EU como tratamientos metafilácticos
- En estos casos las concentraciones MIC₉₀ están muy cercanas a los niveles en el plasma o tejidos; en el caso de Mycoplasmas y de APP es más evidente
- Como bacteriostáticos, hay problemas en la recuperación de animales inmuno comprometidos

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

FA: ejemplo Fluoroquinolonas



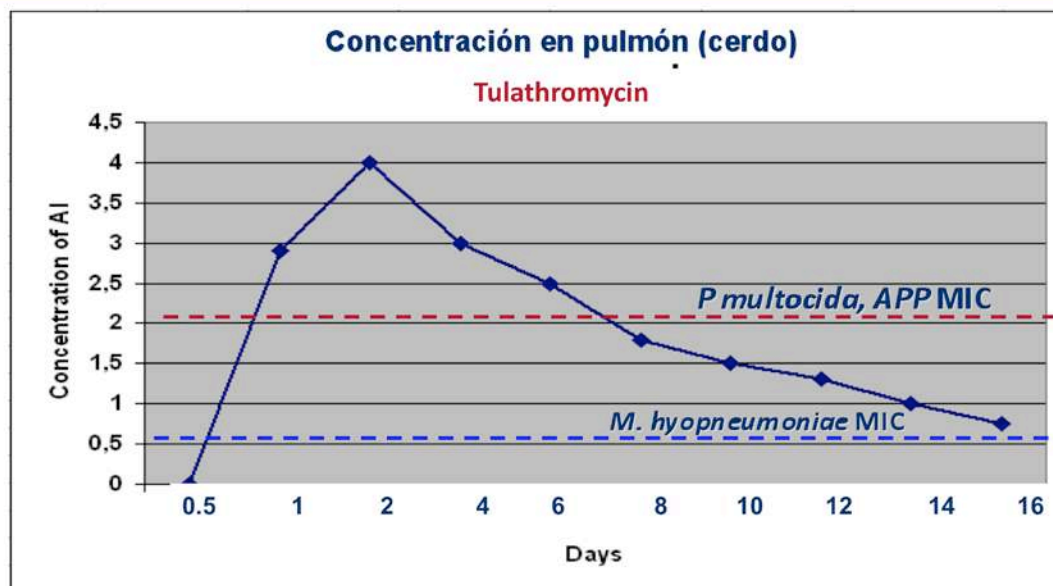
- Fluoroquinolonas son dosis dependientes
- Corta acción y no se usan metaflácticamente
- Experiencias de campo mencionan re-infecciones en animales que fueron tratados
- Amplio espectro, incluyendo Mycoplasmas
- Sobrepasan las concentraciones de MIC₉₀ y las de la concentración de prevención de mutantes (CPM)
- Se eliminan rápidamente

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare



Ejemplo: Tulathromicina en SRD



R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

K.S. Godinho / Veterinary Microbiology 129 (2008) 426–432

427

Table 1

Distribution and frequency of minimum inhibitory concentrations (MICs) for tulathromycin against bovine and porcine respiratory pathogens isolated from Europe during 2004–2006

MIC (µg/mL)	Bovine isolates				Porcine isolates		
	<i>Mannheimia haemolytica</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Histophilus somni</i>	<i>Mycoplasma bovis</i>	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>
≤0.004	–	–	–	–	–	–	1 (4%)
0.008	–	–	–	–	–	–	5 (19%)
0.015	–	–	–	–	–	–	7 (26%)
0.03	–	–	–	–	–	–	6 (22%)
0.06	–	–	–	–	–	–	4 (15%)
0.125	–	–	–	–	–	–	4 (15%)
0.25	2 (6%)	2 (5%)	–	1 (2%)	–	–	–
0.5	2 (6%)	8 (41%)	–	11 (47%)	–	2 (4%)	–
1	13 (39%)	20 (45%)	1 (3%)	8 (13%)	–	28 (53%)	–
2	15 (45%)	4 (9%)	18 (60%)	6 (10%)	–	4 (8%)	–
4	1 (3%)	–	11 (37%)	2 (3%)	–	–	–
8	–	–	–	–	8 (15%)	–	–
16	–	–	–	2 (3%)	44 (83%)	–	–
32	–	–	–	–	1 (2%)	–	–
64	–	–	–	–	–	–	–
>64	–	–	–	20 (48%)	–	–	–
Total number of isolates	33 ^a	44	30	63	53	53 ^a	27
Interpretative breakpoints for broth microdilution (µg/mL)							
S	≤16 ^b	≤16 ^b	≤16 ^b	–	≤32 ^c	≤16 ^c	–
I	32 ^b	32 ^b	32 ^b	–	–	32 ^c	–
R	≥64 ^b	≥64 ^b	≥64 ^b	–	≥64 ^c	≥64 ^c	–

^a Percentages may not add to 100 due to rounding.

^b Standards approved by the CLSI sub-committee on veterinary antimicrobial susceptibility testing 2006.

^c Recommended standards, not currently approved by the CLSI. S, susceptible, I, intermediate, R, resistant.

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Tulathromicina concentration pulmonar vs CIM



MIC (µg/mL) Porcine isolates

	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>
≤0.004	—	—	1 (4%)
0.008	—	—	5 (19%)
0.015	—	—	7 (26%)
0.03	—	—	6 (22%)
0.06	—	—	4 (15%)
0.125	—	—	4 (15%)
0.25	—	2 (4%)	—
0.5	—	19 (36%)	—
1	—	28 (53%)	—
2	—	4 (8%)	—
4	8 (15%)	—	—
8	44 (83%)	—	—
16	1 (2%)	—	—
32	—	—	—
64	—	—	—
>64	—	—	—
Total number	53	53*	27

Tulathromycin 1,5 mg/kg KGW i.m.	Plasma	Lunge
T_{max} (Std.)	0,92	24
C_{max} (µg/ml)	0,581	3,47
$t_{1/2}$ (Std.)	91	142
AUC (ng · h/m)	12.200	749.000
Lungen AUC/Plasma AUC	—	61,4
Bioverfügbarkeit (%)	88	—

- APP CIM no se alcanza a nivel pulmonar

- 8% *P. multocida* está muy cerca de los niveles alcanzados en el pulmón

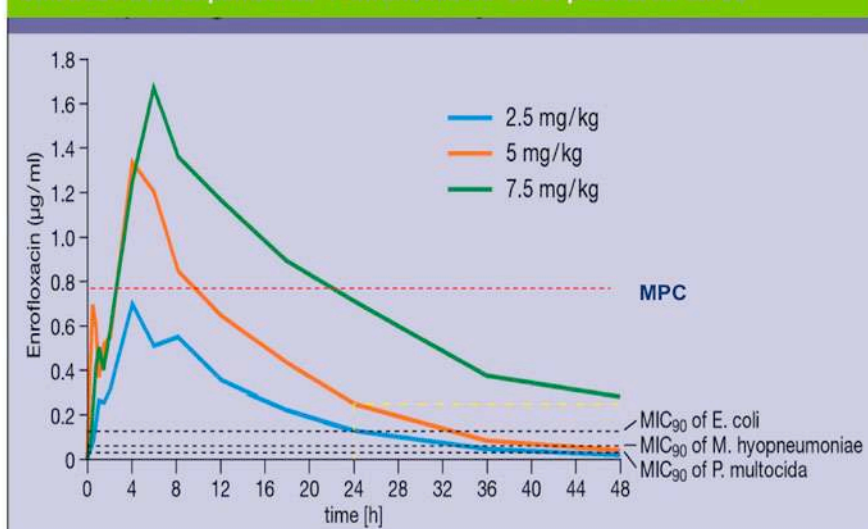
R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Enrofloxacin es dosis dependiente



Cinética dosis dependiente – Enrofloxacin- en el plasma de cerdo



Ewert, K.M.: American Association Swine practitioners 1997
Daube G.: Bayer Internal report 28462

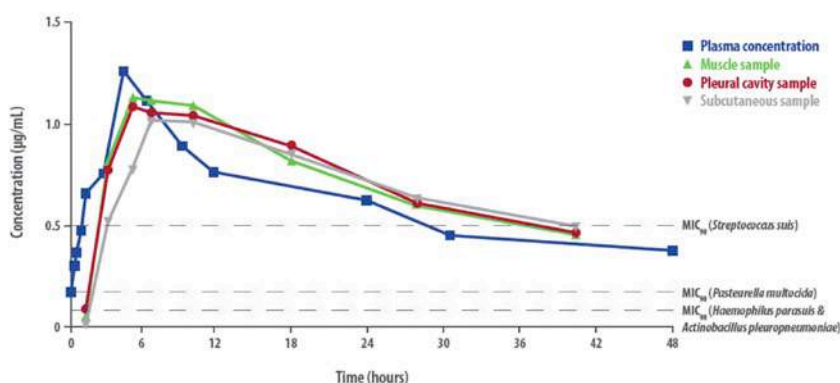
R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Al incrementar la dosis lo niveles en el plasma y órganos aumentan



Concentraciones totales de la droga en el plasma y tejidos



Concentraciones de Enrofloxacin en cerdos (n=6) despues de iyección sc 7.5 mg/kg

R. Vázquez 11.12

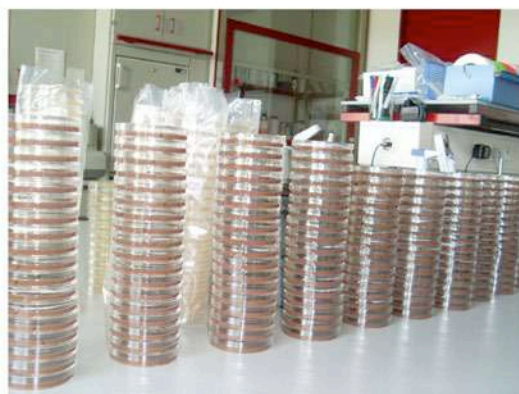
Bayer HealthCare

La dosis dependencia permite utilizar la CPM como un elemento para predecir el buen éxito en la terapia



La Concentración para
Prevención de Mutantes
se calcula en el
laboratorio CPM

Es como determinar una
CIM, pero con un número
de bacterias similar al
encontrado en
infecciones graves





Aire fresco frente a la bronconeumonía aguda



Fórmula
Original
Bayer

1 sola
dosis

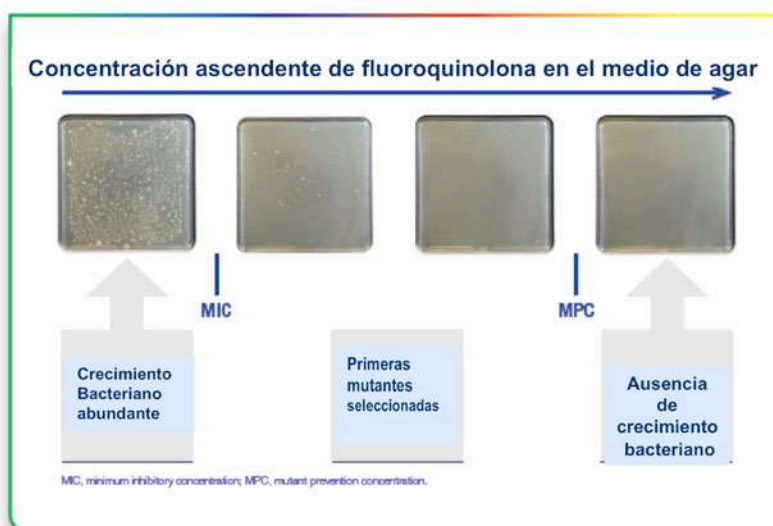


Baytriluno

Único producto registrado en **Porcino**

Baytriluno 100 mg/ml solución inyectable para bovino y porcino. Composición: 1 ml contiene 100 mg de enrofloxacin. **Indicaciones:** Bovino: Infecciones del tracto respiratorio causadas por Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Haemophilus parasuis y Streptococcus suis sensibles a enrofloxacin. **Posología:** Bovino: Enfermedades respiratorias (vía subcutánea): 7,5 mg de enrofloxacin / kg p.v. para un tratamiento único. Esto equivale a 7,5 ml de Baytriluno por 100 kg p.v. y día. No administrar más de 15 ml (ganado vacuno) o 7,5 ml (terneros) en un mismo punto de inyección (subcutáneo). En caso de enfermedades respiratorias severas o crónicas puede indicarse un segundo tratamiento 48 horas después. Colimastitis (vía intravenosa, mediante inyección i.v. lenta): 5 mg de enrofloxacin / kg p.v. durante 2 a 3 días consecutivos. Esto equivale a 5 ml del producto por 100 kg p.v. y día. **Porcino:** Enfermedades respiratorias (vía intramuscular en la musculatura del cuello, detrás de la oreja): 7,5 mg de enrofloxacin / kg p.v. para un tratamiento único. Esto equivale a 0,75 ml de Baytriluno por 10 kg p.v. y día. No administrar más de 7,5 ml en un mismo punto de inyección. En caso de enfermedades respiratorias severas o crónicas puede indicarse un segundo tratamiento 48 horas después. Para asegurar una correcta dosificación debe determinarse el peso de los animales lo más exactamente posible para evitar una subdosificación. **Contraindicaciones:** No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o algún excipiente. No usar en animales con trastornos del sistema nervioso central tales como epilepsia, con trastornos del crecimiento cartilaginoso o con daño en el aparato locomotor en las que estén implicadas articulaciones sometidas a un fuerte estrés funcional o articulaciones de carga. No usar en caso de resistencias a las quinolonas ya que frente a éstas existe una resistencia cruzada casi completa. Frente a otras fluorquinolonas la resistencia cruzada es completa. **Precauciones de uso:** Para los animales: Si no existe mejora clínica dentro de los dos o tres días siguientes de iniciada la terapia debe realizarse un nuevo test de sensibilidad y si fuera necesario, un cambio en el tratamiento. Debe seleccionarse un nuevo punto de inyección cuando se administre más de una inyección o cuando se administre un volumen superior a 15 ml (ganado vacuno) o a 7,5 ml (terneros, cerdos). Cuando se use este producto se deben tener en cuenta las recomendaciones oficiales sobre el uso de antimicrobianos. **Para la persona que administra el medicamento:** En caso de autoinyección accidental consulte con un médico y muéstrole el prospecto. Las personas con hipersensibilidad conocida a enrofloxacin deben evitar todo contacto con el medicamento. Lavar inmediatamente con agua cualquier salpicadura en la piel u ojos. **Reacciones adversas:** En muy raros casos pueden ocurrir reacciones inflamatorias transitorias (p. ej. hinchazón, enrojecimiento) en el punto de inyección. En muy raros casos los terneros pueden desarrollar trastornos gastrointestinales durante el tratamiento. En muy raros casos el tratamiento intravenoso en ganado vacuno puede ocasionar reacciones de shock, probablemente como resultado de un problema circulatorio. **Interacciones:** Pueden presentarse efectos antagonicos en administración conjunta con macrólidos o tetraciclinas. La excreción de teofilina puede retrasarse. **Sobredosificación:** Los síntomas que pueden aparecer tras una administración múltiple de una sobredosis (25 mg de sustancia activa por kg de p.v. o más) son letargia, diarrea moderada y pérdida de apetito. **Tiempo de espera:** Bovino: Carne: vía sc: 14 días y vía iv: 4 días. Leche: vía sc: 5 días y vía iv: 3 días. Porcino: Carne: vía im: 12 días. Formato comercializado: Vial de 100 ml. **Titular de la Autorización:** Bayer Hispania, S.L. Av. Baix Llobregat, 3-5. 08970 Sant Joan Despí (Barcelona). Nº de Registro: 1915 ESP. Con prescripción veterinaria. Para más información consulte el prospecto del medicamento.

La determinación de la CPM es clave para predecir el éxito del tratamiento



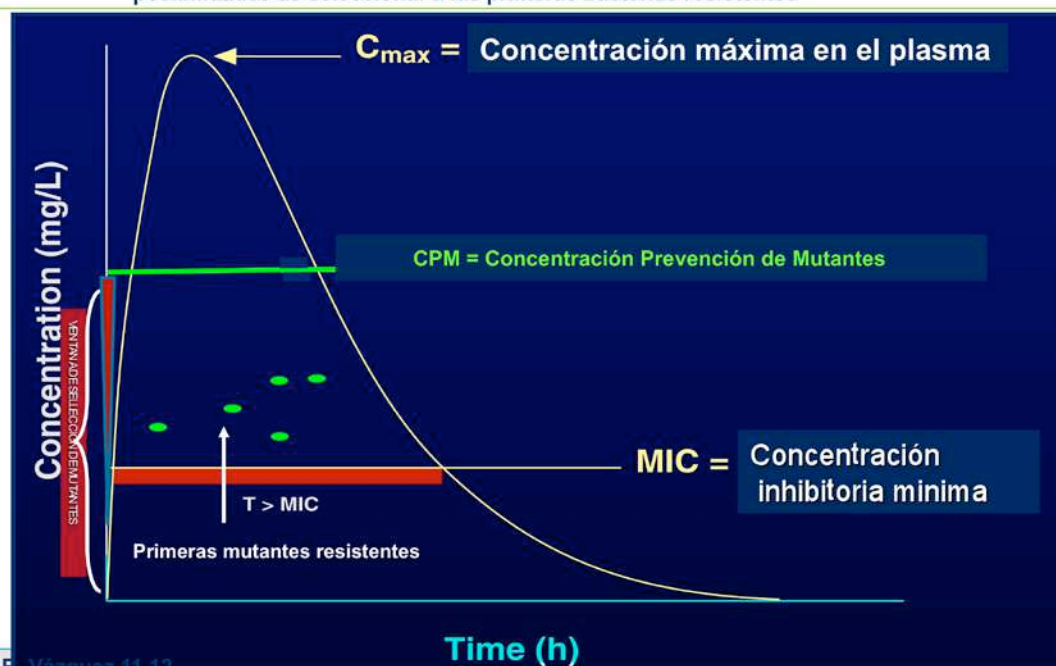
Photos: H-G Wetzstein and B. Saalfeld.

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Ventana de selección de mutantes (MSW)

Es el espacio entre la C_{max} y la CIM en el tiempo. Entre mas corto es este tiempo hay menos posibilidades de seleccionar a las primeras bacterias resistentes



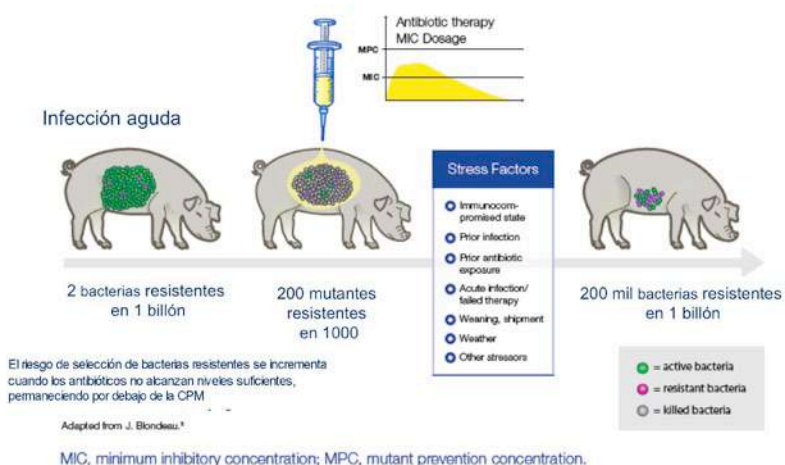
R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Los antibióticos bajo la CPM están en riesgo



Terapia con antibióticos que no alcanzan concentración adecuada



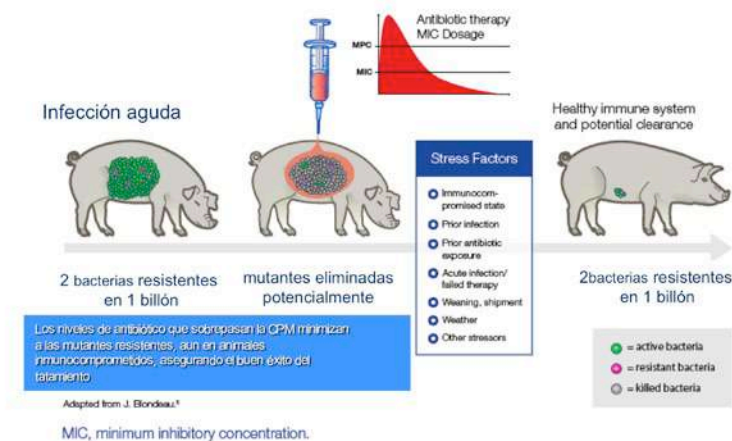
R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Antibióticos que alcanzan niveles superiores a la CPM: Animales recuperados



Antibiotic therapy above MPC—Mutant Prevention Concentration



R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

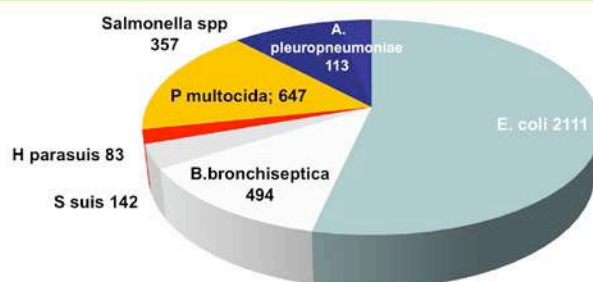
Basado en lo anterior como es la situación de resistencia a Enrofloxacin?



Page 17 • BHC 4.3 Template 2003 • June 2011

Bayer HealthCare

3947 aislamientos a partir de cerdos durante 18 años



Antimicrobial susceptibility of porcine target pathogens in Germany: Baytril® resistance monitoring 1993 - 2010

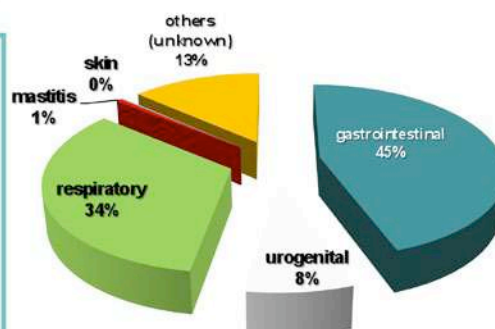
APRIL 2011
Tours, France
27-29 June 2011

Carolin Ludwig, Julia C. Dörner, Anno de Jong, Bernd Stephan
Bayer Animal Health GmbH, 51368 Leverkusen, Germany



Detected resistance in:

<i>P. multocida</i>	0%
<i>A. pleuropneumoniae</i>	0%
<i>Str. suis</i>	0%
<i>H. parasuis</i>	0%
<i>Salmonella spp</i>	0%
<i>B. bronchiseptica</i>	7.1%*
<i>E. coli</i>	5%



R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

En diferentes programas de monitoreo en EU: muy
Bajos niveles de resistencia en patógenos de cerdos



Table 2 Enrofloxacin susceptibility data – other Monitoring Programs

Species	Program / Author	n	MIC ₅₀	MIC ₉₀	R (%)
<i>P. multocida</i>	VETPATH I / Thomas et al. 2009	191	0.08	0.015	0
	VETPATH II	135	0.015	0.03	0
	GERM-Vet / Wallmann et al. 2004	442	0.015	0.03	0.2
<i>A. pleuropneumoniae</i>	VETPATH I / Thomas et al. 2009	133	0.015	0.03	0
	VETPATH II	129	0.03	0.06	0.8
<i>S. suis</i>	VETPATH I / Thomas et al. 2009	117	0.25	0.5	0
	VETPATH II	110	0.5	1	0.9
	BFT Germ-Vet / Schwarz et al. 2007	77	0.25	0.5	0
<i>B. bronchiseptica</i>	GERM-Vet / Wallmann et al. 2004	138	0.5	0.5	0
	Kadlec et al. 2004	349	0.25	0.5	0.9
<i>E. coli</i>	VETPATH I / Thomas et al. 2009	54	0.015	0.25	5.6
	VETPATH II	152	0.03	1	9.2
	GERM-Vet / Schröer et al. 2007	Piglets 287	0.03	0.5	9.0
		Weaners 140	0.03	0.25	2.9
		Fatteners 65	0.03	0.06	1.5

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare



Available online at www.sciencedirect.com



Veterinary Microbiology 120 (2007) 184–191

**veterinary
microbiology**

www.elsevier.com/locate/vetmic

Short communication

Antimicrobial susceptibility patterns of *Haemophilus parasuis*
from pigs in the United Kingdom and Spain

A.J. Martín de la Fuente^a, A.W. Tucker^b, J. Navas^c, M. Blanco^c,
S.J. Morris^b, C.B. Gutiérrez-Martín^{a,*}

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

A.J.M. de la Fuente et al./Veterinary Microbiology 120 (2007) 184–191

187

Table 1
MICs for 19 antimicrobial agents of the British and Spanish *Haemophilus parasuis* clinical isolates

Antimicrobial	Source of isolates	No. of isolates with MIC of (μg/ml)															MIC ₅₀	MIC ₉₀	% resistance
		0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512					
PEN	UK	22	2	4	1	1											≤9.12	0.5	0
	Spain	4	2	2	2	2	2	2	14								8	>8	60.0
AMP	UK		22	3	1	1	1		1	1							≤0.25	2	6.7
	Spain		6	2	2	2	1	1	2	14							16	>16	56.7
XNL	UK		24	4	2												≤0.5	1	0
	Spain		21	2	3	2	1	1									≤0.5	4	6.7
GEN	UK		16	3	2	6	3										1	8	10.0
	Spain		3	3	6	10	8										8	>8	26.7
APR	UK					11	4	5	6	4							8	>32	—
	Spain					8	6	9	4	3							16	32	—
NFD	UK					10	3	5	6	6							16	>32	20.0
	Spain					5	3	2	10	10							32	>32	33.3
SPE	UK					17	2	6	2	3							4	64	10.0
	Spain					12	1	6	4	7							32	>64	23.3
OXY	UK	13	5	6	2	1	1	2									0.5	4	6.7
	Spain	5	3	3	2	2	3	12									4	>8	40.0
CLI	UK	18	4	4	3	1											≤0.25	2	—
	Spain	5	4	3	4	14											2	>2	—
ERY	UK	6	12	4	8												0.5	2	0
	Spain	8	2	1	2	5	12										4	>4	40.0
TYL	UK					20	10										<4	8	0
	Spain					9	3	6	5	7							16	>32	40.0
ENRO	UK	23	4	2	1												≤0.12	0.25	0
	Spain	12	3	4	5	2	4										0.25	>2	20.0
SCP	UK							10	4	10	3						128	256	—
	Spain							5	8	5	4						8	128	>256
SDM	UK							6	4	12	6						128	256	—
	Spain							3	7	3	17						>256	>256	—
STZ	UK							7	3	6	11						128	256	—
	Spain									5	6	19					>256	>256	—
FFC	UK	23	3	2	1	1											≤0.25	1	0
	Spain	12	8	7	2	1											0.5	1	0
TIA	UK					22	2	5	1								≤4	16	3.3
	Spain					12	2	4	7	5							16	>32	40.0



Enrofloxacin es aun eficaz. En paises con Alto impacto de genéricos la tasa de resistencia es mayor

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Situación en España parece ser diferente



Table 2
Antimicrobial resistance profiles of the Spanish *H. parasuis* field isolates in this study

Number of isolates	Number of antimicrobial agents	Resistance to
7	0	No antimicrobial resistance
1	1	ENRO
1	1	COT
1	2	GEN + COT
1	3	PEN + AMP + SPE
1	3	PEN + AMP + COT
1	3	PEN + AMP + TIA
1	4	PEN + AMP + GEN + NEO
1	4	PEN + ERY + TYL + TIA
1	5	PEN + AMP + NEO + OXY + COT
1	5	GEN + NEO + SPE + ERY + TYL
1	5	NEO + SPE + OXY + ERY + COT
1	6	PEN + AMP + GEN + NEO + TYL + COT
1	6	PEN + AMP + OXY + ERY + TIA + COT
1	7	PEN + AMP + NEO + OXY + ERY + TIA + COT
1	7	PEN + AMP + SPE + OXY + TYL + TIA + COT
1	7	PEN + AMP + OXY + ERY + TYL + TIA + COT
1	8	PEN + AMP + GEN + OXY + ERY + TYL + TIA + COT
1	8	PEN + AMP + NEO + ERY + TYL + ENRO + TIA + COT
1	8	PEN + AMP + SPE + OXY + ERY + TYL + ENRO + COT
1	8	PEN + AMP + OXY + ERY + TYL + ENRO + TIA + COT
1	10	PEN + AMP + XNL + GEN + NEO + OXY + ERY + TYL + TIA + COT
1	10	PEN + AMP + GEN + NEO + SPE + OXY + TYL + ENRO + TIA + COT
1	12	PEN + AMP + XNL + GEN + NEO + SPE + OXY + ERY + TYL + ENRO + TIA + COT

Abbreviations are as defined in the legend of Table 1.

R. Vázquez 11.12

Bayer HealthCare

Bayer continúa promoviendo el uso responsable de antibióticos



Surveillance of antimicrobial susceptibility in veterinary medicine in Europe

V. Thomas, A. de Jong, U. Klein, H. Marion, S. Simjee and M. Valté
CEESA Study Group, Rue Dedeoyt 1, 1050 Brussels, Belgium

In veterinary medicine antibiotics are needed to treat diseased animals for animal welfare and food safety reasons. Before being licensed they undergo a detailed regulatory review process which ensures a rigorous testing for quality, safety and efficacy.

The essentials of using antibiotics is to fight infection while minimizing the risk of resistance thus they should be used in a responsible way "As little as possible, as much as necessary".

Animal Health Industry is supporting responsible use of antibiotics by being involved in different European surveillance programs testing the susceptibility of zoonotic and commensal as well as pathogenic bacteria to key antibiotics over long term.

PROGRAMS

EASSA

European Antimicrobial Susceptibility Surveillance in Animals

The EASSA program is addressing food safety. Bacteria collected from the gut of animals at slaughter (cattle, pigs and poultry) in 11 countries are tested against antibiotics commonly used in human medicine



VetPath

Veterinary target pathogens from food-producing animals

ComPath

Veterinary target pathogens from companion animals

Mycopath

Mycopathogenic pathogens from food animals

The VetPath, ComPath and MycoPath programs address the efficacy of major veterinary antibiotics by monitoring the susceptibility of target pathogens collected across the EU (5-11 countries per program)



CEESA

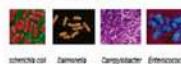
Centre for European Food Safety and Quality

European Food Safety Authority



Figure 1: in green the EU countries participating in the surveillance programmes

our bacterial species: two zoonotic (*Salmonella* spp. and *ampylobacter* spp.) and two commensals (*Escherichia coli* 10 *Enterococcus* spp.) representative for addressing zoonotic food safety are collected



Escherichia coli, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Enterococcus*



Antimicrobial susceptibility to 10 antibiotics is determined by the agar diffusion method (CLSI) in a central laboratory

Results

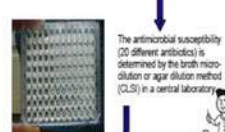
The pan-European program, established in 1998, comprises over 25,000 isolates that have been tested for antimicrobial susceptibility (MIC)

Used by the European authorities for the registration and renewals of veterinary products
Support the responsible use of antibiotics
Published in peer-reviewed journals and symposia

Publications



More than twenty different bacterial pathogens are recovered from acutely diseased animals suffering from respiratory tract infections, mastitis, post-partum syndrome disease, digestive disease, dermatological or urinary tract infections



The antimicrobial susceptibility (20 different antibiotics) is determined by the broth micro-dilution or agar dilution method (CLSI) in a central laboratory

Results

- These three programs comprise in total more than 7,000 isolates recovered from diseased, antimicrobial-naïve animals across the EU
- Used by the European authorities for the registration and renewals of veterinary products
- Used to support responsible use of antibiotics in the field by giving the veterinarians information on resistance patterns in target animal organisms
- Published in scientific journals or symposia

Eficacia de Meloxicam oral (Metacam® 15 mg/ml suspensión oral para porcino) *versus* Ketoprofeno durante el posparto de la cerda hiperprolífica

LUIS SANJOAQUÍN (Veterinario asesor libre),
VÍCTOR RODRÍGUEZ E IVÁN HERNÁNDEZ-CARAVACA
(Servicio Técnico Boehringer-Ingelheim España)



**Boehringer
Ingelheim**

40 años división veterinaria



Eficacia de Meloxicam oral (Metacam® 15 mg/ml suspensión oral para porcino) versus Ketoprofeno durante el posparto de la cerda hiperprolífica.

Luis Sanjoquin¹; Victor Rodriguez² e Ivan Hernandez-Caravaca²

1: Veterinario Asesor Libre; 2: Servicio Técnico Boehringer-Ingelheim España

Introducción

En estudios de campo previos [1,2,3], se ha demostrado la eficacia de la administración intramuscular de Metacam 20 mg/ml (Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH; 0,4 mg/kg pv) para el tratamiento del síndrome MMA (metritis-mastitis-agalaxia). El uso de Metacam ha aumentado la actividad durante los primeros días tras el parto de las cerdas y mejorado su bienestar [4]. Durante la lactación, se administran a las cerdas varios productos por vía intramuscular (antiinflamatorios no esteroideos, vacunas, antibióticos, etc.), lo que aumenta el estrés y el riesgo de desarrollar abscesos y quistes posteriores a la inyección. Metacam 15 mg/ml Suspensión Oral en cerdas ha supuesto una reducción del número de inyecciones y una mejora del bienestar de la cerda [5]. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de utilizar una única administración de Metacam 15 mg/ml Suspensión Oral en cerdas en comparación con Ketoprofeno durante el posparto de la cerda hiperprolífica.

Material y métodos

Se pretende estudiar el efecto de dos tratamientos (Metacam® Oral y Ketoprofeno (60mg/ml)) durante el posparto de cerdas hiperprolíficas del noreste español sobre el crecimiento de lechones entre el nacimiento y el destete. Se utilizaron un total de 87 cerdas (44 en el grupo Metacam® Oral y 43 en el grupo Ketoprofeno), distribuidas en tres salas y con la fecha de parto equilibrada entre tratamientos (Tabla1). Los tratamientos fueron administrados por el veterinario de la granja según las especificaciones del fabricante. El producto Metacam® Oral fue administrado según el peso de la cerda con su jeringa dosificadora, directamente en la boca de la cerda mientras que el Ketoprofeno se administró de forma intramuscular a razón de 1ml por cada 20kg de peso de la cerda.

Tabla 1. Distribución de cerdas en salas y Tratamientos

	Sala	1	3	4	Total
Metacam® Oral	Nacimiento	29/03/2012	27/03/2012	28/03/2012	
	Cerdas (n)	13	17	14	44
Ketoprofeno	Nacimiento	29/03/2012	29/03/2012	28/03/2012	
	Cerdas (n)	13	14	16	43

Para cada cerda se registraron las variables: peso al nacimiento y peso al destete, además del número de nacidos vivos, nacidos muertos y las fechas de destete. Algunas cerdas se destetaron en dos veces (para manejar el exceso de lechones nacidos vivos), por lo que la edad y peso de los lechones al destete se ha calculado como la media ponderada teniendo en cuenta el número de animales destetados en cada momento. Para el análisis estadístico ☐realizado conjuntamente con la Universidad de Lleida - se utilizó un análisis de la varianza con el efecto tratamiento y sala siendo la unidad experimental la cerda. El nivel de significación considerado fue del 5%.

Resultados

Tal como aparece en la Tabla 2, las variables iniciales de ambos tratamientos (fecha de nacimiento (FN), peso medio al nacimiento (PMN), número de nacidos vivos (NV) y muertos (NM)) no presentaron diferencias significativas. En la Tabla 3 se presentan los resultados de los dos destetes realizados en la prueba y el destete general con los datos ponderados. En general se observa que no hay diferencias de edades en ninguno de los dos destetes. En cuanto al peso medio de la camada, en el primer destete no se observan diferencias entre tratamientos, pero en el destete final y en el destete global se observa una

diferencia significativa a favor del tratamiento Metacam® Oral, con una diferencia de aproximadamente el 6% de peso entre los dos tratamientos.

Tabla 2. Variables iniciales por tratamiento

Tratamiento	FN	NV	NM	PMN
Metacam® Oral	28/3/12 ^a	12.7 ^a	1.87 ^a	1.53 ^a
Ketoprofeno	28/3/12 ^a	13.2 ^a	1.93 ^a	1.46 ^a
SEM	-	0.46	0.26	0.042
Significación (p)	0.3267 (NS)	0.4470 (NS)	0.8738 (NS)	0.2126 (NS)

SEM: Error estándar de la media. Medias con letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0.05$)

Tabla 3. Variables iniciales por tratamiento

	Metacam® oral	Ketoprofeno	SEM	Significación (p)
DESTETE 1				
Cerdas destetadas	24	21		
Edad media	14.9 ^a	14.6 ^a	0.36	0.6832 (NS)
Peso medio	6.28 ^a	6.17 ^a	0.10	0.4315 (NS)
DESTETE 2				
Cerdas destetadas	20	22		
Edad media	19.4 ^a	19.1 ^a	0.28	0.3267 (NS)
Peso medio	6.01 ^a	5.65 ^b	0.12	0.0435 (*)
DESTETE TOTAL				
Cerdas destetadas	44	43		
Numero de lechones	10.9 ^a	11.1 ^a	0.31	0.8778 (NS)
Edad media	18.8 ^a	18.6 ^a	0.268	0.4616 (NS)
Peso medio	6.02 ^a	5.67 ^b	0.11	0.0259 (*)
GMD (kg/d) ¹	0.238	0.226		

SEM: Error estándar de la media. Medias con letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0.05$). ¹ Debido a las adopciones y al registro de peso por grupo no es posible analizar estadísticamente esta variable.

Conclusiones

El tratamiento de las cerdas en el posparto con Metacam® oral presenta un peso al destete superior que el uso de Ketoprofeno en las mismas condiciones, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Estas diferencias pueden deberse a la diferente actividad analgésica de las dos moléculas y a la vía de administración oral en el caso de Metacam o inyectable en el caso del Ketoprofeno.

Referencias

1. Taylor D.J. (1999). Pig diseases, 7th Ed., 357-360; 2. Hoy et al. (2004). Proc. 18th IPVS; 597; 3. Ubiergo et al. (2004). Proc. 18th IPVS; 607; 4. Mainau et al. Animal 2011 p1-8; 5. Hernández-Caravaca et al. (2012) 22th IPVS; 541.

NUEVO

Metacam® 15 mg/ml

Suspensión oral para cerdos

Control del Síndrome MMA
SIN ESTRÉS

Dulce Bienestar

- ✓ Tratamiento individual
- ✓ Fácil y cómoda administración:
 - Alta palatabilidad
 - Jeringa dosificadora



El primer AINE preferencial para cerdos
COX-2

metacam®

Lactancia
SIN DOLOR

Metacam® 15 mg/ml suspensión oral para cerdos. Sustancia activa: Meloxicam 15 mg/ml. Indicaciones: Terapia coadyuvante en el tratamiento de la septicemia y toxemia puerperal (síndrome MMA: Mastitis-Metritis-Agalactia) con terapia antibiótica apropiada. Trastornos locomotores no infecciosos para reducir los síntomas de cojera e inflamación. Contraindicaciones: No usar en cerdos que presenten disfunción hepática, cardíaca o renal y trastornos hemorrágicos, o cuando haya evidencia de lesiones gastrointestinales ulcerogénicas. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. Dosificación: 0,4 mg/kg pv (2,7 ml/100 kg). Si se requiere, se puede administrar una segunda dosis después de 24 horas. Para administrar preferentemente mezclado con una pequeña cantidad de alimento. Alternativamente puede administrarse antes de comer, o directamente en la boca. La suspensión debe administrarse utilizando la jeringa dosificadora incluida en el envase. La jeringa encaja en el frasco y posee una escala de kg-peso vivo. Agitar bien antes de usar. Tiempo de espera: Carne: 5 días. Interacciones: No administrar junto con glucocorticosteroides, otros AINEs o con agentes anticoagulantes. Presentaciones: Frasco de 100 ml. Reg. n.º: EU/2/97/004/041. Titular: Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH.



**Boehringer
Ingelheim**

III CONGRESO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO



Estudio de eficacia de Ingelvac CircoFLEX® frente a otro programa vacunal de lechones en condiciones de campo

RUBÉN BERNAL RODRÍGUEZ (Bigvete SL, Talavera de la Reina), IVÁN HERNÁNDEZ-CARAVACA Y VÍCTOR RODRÍGUEZ (Servicio Técnico Boehringer-Ingelheim España)



40 años división veterinaria



Estudio de eficacia de Ingelvac CircoFLEX® frente a otro programa vacunal de lechones en condiciones de campo

Ruben Bernal Rodríguez¹; Ivan Hernandez-Caravaca² y Victor Rodriguez²

1: Bigvete SL, Talavera de la Reina; 2: Servicio Técnico Boehringer-Ingelheim España

Introducción

La circovirus porcina, con una alta prevalencia, es una de las enfermedades con mayor repercusión económica en las explotaciones de ganado porcino. La vacunación de lechones frente a PCV2 ha demostrado ser eficaz en la reducción de las pérdidas económicas ocasionadas por esta enfermedad. Se han publicado numerosos estudios demostrando la reducción en la mortalidad [1] y la mejora en el índice de conversión [2]. El objetivo del presente estudio es comparar la eficacia de Ingelvac CircoFLEX® (Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH) frente a otro programa vacunal.

Material y métodos

El presente estudio compara la eficacia de la vacunación de lechones frente a PCV2 con dos vacunas diferentes en un total de 17 cebaderos de la zona centro de España, todos ellos con el mismo origen y genética Landrace-Large White X Pietrain. Se vacunaron un total de 45.200 lechones: 18.500 con Ingelvac CircoFLEX® y 26.700 con otra vacuna comercial en 7 y 10 cebaderos diferentes, respectivamente. La vacunación se realizó a la tercera semana de vida con la siguiente pauta: 1 ml/lechón de Ingelvac CircoFLEX® y 0,5 ml/lechón de la otra vacuna (Vacuna B) con registro para lechones y madres, según especificaciones de su ficha técnica [3]. En cada cebadero se recogieron los datos de mortalidad e índice de conversión (IC).

Resultados

En la Tabla 1 aparecen los resultados de mortalidad e índice de conversión obtenidos según el tratamiento en los 17 cebaderos. La media de mortalidad en el grupo vacunado con Ingelvac CircoFLEX® fue de 3,55% mientras que la media en el grupo vacunado con la Vacuna B fue 7,03%. Este resultado supone una mejora del 50,4% en la mortalidad. En cuanto al IC, la media del grupo vacunado con Ingelvac CircoFLEX® fue de 2,659 y la del grupo vacunado con la vacuna B 2,675, lo que supone una diferencia de 16 gramos.

Tabla 1. Resultados por tratamiento.

Tratamiento	Cebaderos	Total Cerdos	Mortalidad (%)	Índice Conversión
Ingelvac CircoFLEX®	7	18.500	3,55	2,659
Vacuna B	10	26.700	7,03	2,675

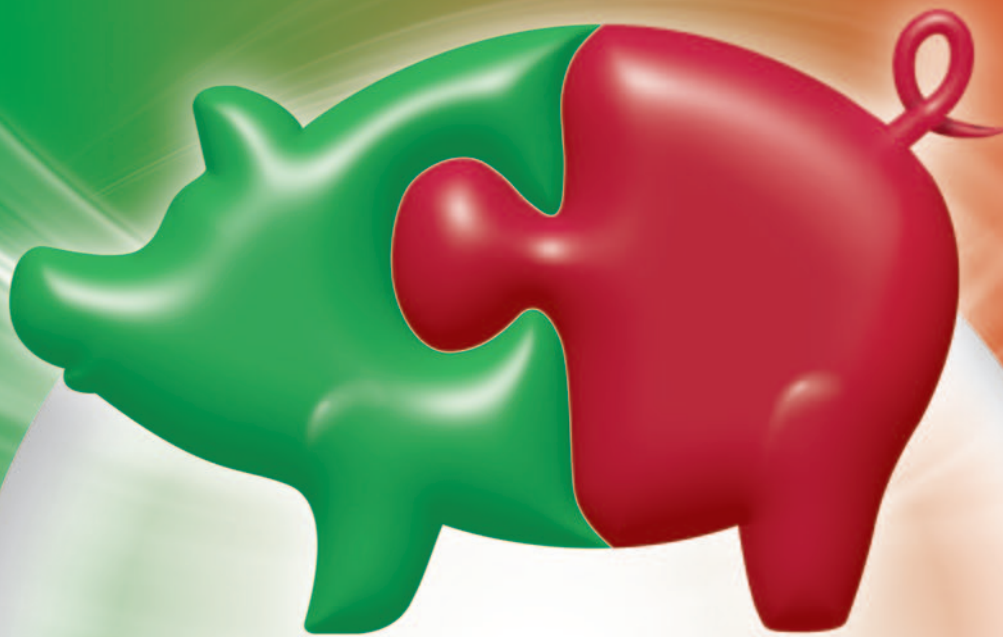
Conclusiones

Los datos presentados en este estudio confirman la existencia de diferencias entre la eficacia de Ingelvac CircoFLEX® con respecto a la otra vacuna comercial. Tanto la mortalidad como el IC son dos de los parámetros productivos más importantes en la fase de cebo y una reducción de ambos supone una mejora en los costes de producción. Estimando el impacto económico de la mortalidad y el IC, teniendo en cuenta el precio del pienso actualmente, el coste de producción se puede reducir en 2,5€ vacunando con Ingelvac CircoFLEX® con respecto al otro programa vacunal.

Referencias

1. Coll et al. (2010) Proc 37th Allen D. Leman Swine Conference p.167. 2.Coll et al. (2012) Proc 4th Symposium of Porcine Health Management p.206. 3. Circovac -Ficha técnica de producto -EMA/V/C/000114 -R/0007, 10/05/2012.

Máxima protección con **1** única inyección



1 ml
Ingelvac
CircoFLEX®

+

1 ml
Ingelvac
MycoFLEX®

=



PROGRAMA VACUNAL

FLEX COMBO®*

La clave
del **éxito**

Ingelvac CircoFLEX®

Cada dosis de 1 ml de la vacuna inactivada contiene: Proteína ORF2 de Circovirus Porcino Tipo 2. PR* mínima 1,0; PR* máxima 3,75. *Potencia Relativa (test ELISA) por comparación con una vacuna de referencia. Adyuvante: Carbómero. **Indicaciones:** Inmunización activa de cerdos de más de 2 semanas frente al PCV2 para la reducción de la mortalidad, signos clínicos- incluyendo pérdida de peso- y lesiones en tejidos linfoides relacionadas con las enfermedades asociadas al PCV2 (PCVD). Además, la vacunación ha demostrado reducir la excreción nasal de PCV2, la carga viral en sangre y tejidos linfoides y la duración de la viremia. Inicio de la protección: 2 semanas tras la vacunación. Duración de la protección: al menos 17 semanas. **Interacción con otros medicamentos:** Existe información sobre la seguridad y la eficacia que demuestra que esta vacuna se puede mezclar con Ingelvac MycoFLEX® de Boehringer Ingelheim y administrar en un punto de inyección. **Reacciones adversas:** De forma muy frecuente se produce hipertermia leve y transitoria el día de la vacunación. En muy raras ocasiones, pueden ocurrir reacciones anafilácticas que deberán tratarse sintomáticamente. **Posología:** Inyección única por vía intramuscular de una dosis (1 ml), independientemente del peso vivo. **Tiempo de espera:** Cero días. **Conservación:** Conservar y transportar refrigerado (entre 2 °C y 8 °C). No congelar. Proteger de la luz. Usar inmediatamente después de abierto. **Presentación:** Frascos de 50ml (50 dosis), 100ml (100 dosis) y 250ml (250 dosis). **Registro nº:** EU/2/07/079/002(50ml)-003(100ml)-004(250ml). **Titular de la autorización:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, Ingelheim/Rhein, Alemania.

Ingelvac MycoFLEX®

Cada dosis de 1 ml de la vacuna inactivada contiene: Mycoplasma hyopneumoniae: ≥ 1 PR* *Potencia Relativa (test ELISA) por comparación con una vacuna de referencia. Adyuvante: Carbómero. **Indicaciones:** Inmunización activa de cerdos, a partir de 3 semanas de edad, para reducir lesiones pulmonares después de una infección con Mycoplasma hyopneumoniae. Inicio de la inmunidad: 2 semanas tras la vacunación. Duración de la inmunidad: al menos 26 semanas. **Interacción con otros medicamentos:** Existe información sobre la seguridad y la eficacia que demuestra que esta vacuna se puede mezclar con Ingelvac CircoFLEX® de Boehringer Ingelheim y administrar en un punto de inyección. **Reacciones adversas:** Las reacciones adversas no son comunes: puede observarse en el lugar de inyección una hinchazón transitoria de hasta 4 centímetros de diámetro, algunas veces asociada con enrojecimiento de la piel. Estas hinchazones pueden durar hasta 5 días. Puede observarse un incremento transitorio en la temperatura rectal de alrededor de 0,8 °C de promedio que dura hasta 20 horas después de la vacunación. **Posología:** Inyección única por vía intramuscular (IM) de una dosis (1 ml), preferiblemente en el cuello de cerdos a partir de 3 semanas de edad. **Tiempo de espera:** Cero días. **Conservación:** Conservar y transportar refrigerado (entre 2 °C y 8 °C). No congelar. Proteger de la luz. Usar inmediatamente después de abierto. **Presentación:** Frascos de 50 ml (50 dosis), 100 ml (100 dosis) y 250 ml (250 dosis). **Registro nº:** 2.034 ESP. **Titular de la autorización:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, Ingelheim/Rhein, Alemania.

* FLEXcombo® no es un producto, es un eslogan comercial que corresponde al programa vacunal combinado de Ingelvac CircoFLEX® + Ingelvac MycoFLEX®. FLEXcombo® es una marca registrada por Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH - para más información contactar con la División Veterinaria de Boehringer Ingelheim España S.A.

Evaluación de los sementales Pietrain en función de sus parámetros de calidad seminal y de sus descendientes a nivel productivo

D. SAM BALASCH (Responsable de I+D+i y Director del Centro Tecnológico de Gepork), D. MATEU TULSA (Especialista de la Unidad de Control y Evaluación de Porcino del IRTA)





Evaluación de los sementales Pietrain en
función de los parámetros que calidad seminal
y a nivel productivo de su descendencia

Sam Balasch_Responsable C.I.A. Gepork

Selección inicial de los verracos

1. Conformación y estado físico
2. Calidad seminal inicial
3. Datos genéticos (pedigrí)





Centros de Verracos Reproductores

Gepork dispone de tres Centros de Reproductores con una capacidad de 400 sementales.



- Corrales individuales con viruta.
- Naves climatizadas con ventilación forzada.



Bioseguridad

- Control Acceso
 - Aislamiento (zona limpia y sucia)
 - Personal restringido
 - Materiales
 - Animales
 - Admisión
 - Estancia
 - Salida
- Procedimientos trabajo
 - Tratamientos prevención
 - Desinfecciones
 - Control plagas (moscas,...)
 - Microbiología (agua, superficies)
 - Protocolos Manipulación muestras
- Gestión de residuos
- Bio-protección



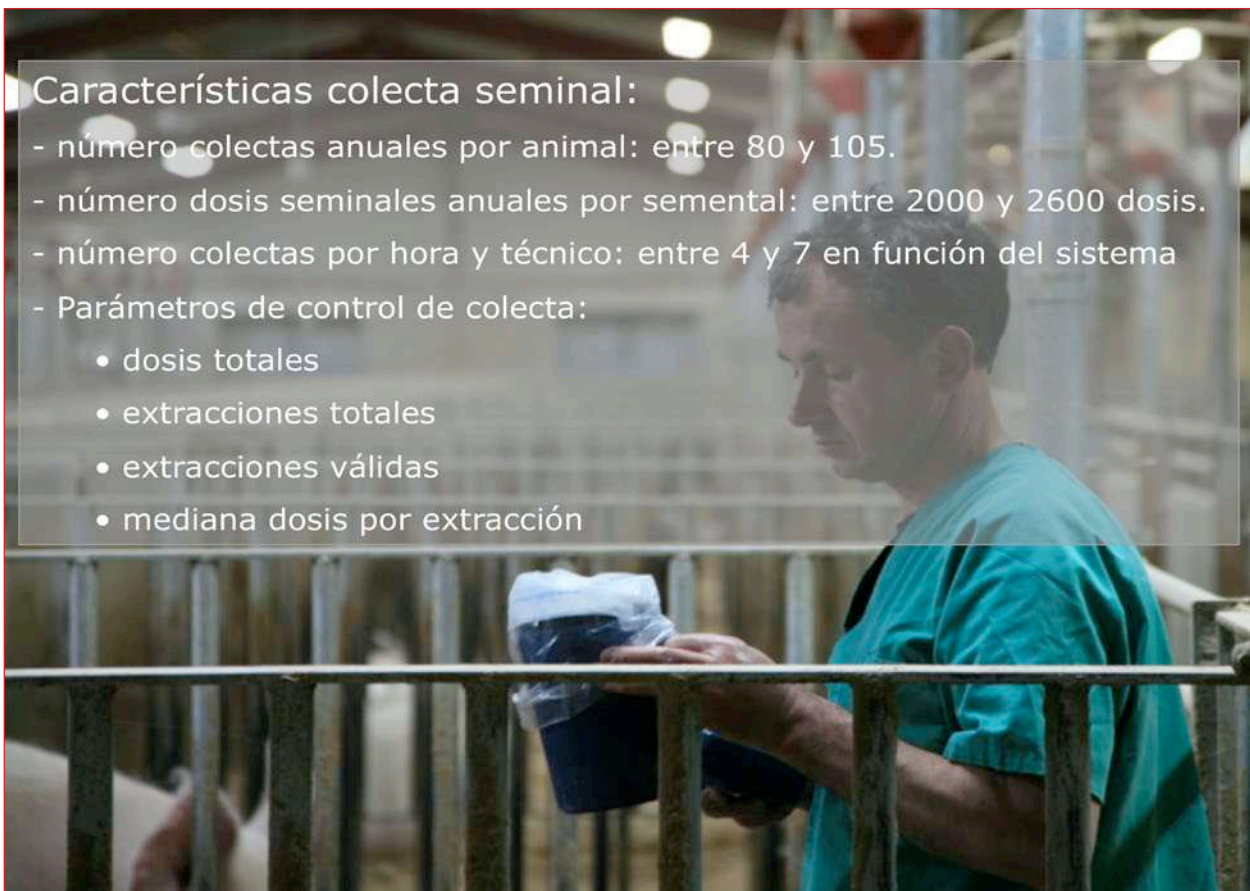
Sistemas de colecta seminal:

- sala de colecta con maniquís semiautomáticos
- sistema de colecta manual



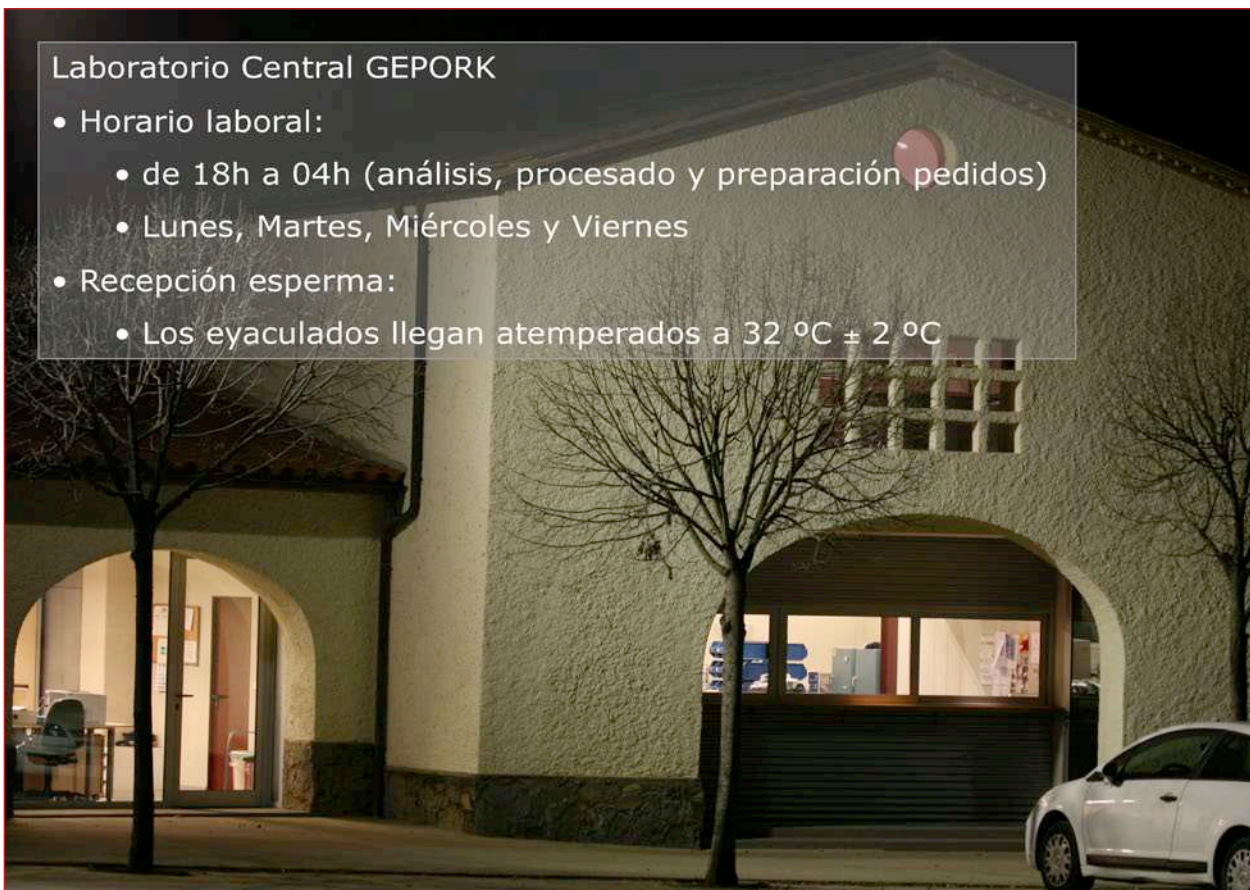
Características colecta seminal:

- número colectas anuales por animal: entre 80 y 105.
- número dosis seminales anuales por semental: entre 2000 y 2600 dosis.
- número colectas por hora y técnico: entre 4 y 7 en función del sistema
- Parámetros de control de colecta:
 - dosis totales
 - extracciones totales
 - extracciones válidas
 - mediana dosis por extracción



Laboratorio Central GEPORK

- Horario laboral:
 - de 18h a 04h (análisis, procesado y preparación pedidos)
 - Lunes, Martes, Miércoles y Viernes
- Recepción esperma:
 - Los eyaculados llegan atemperados a $32\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$



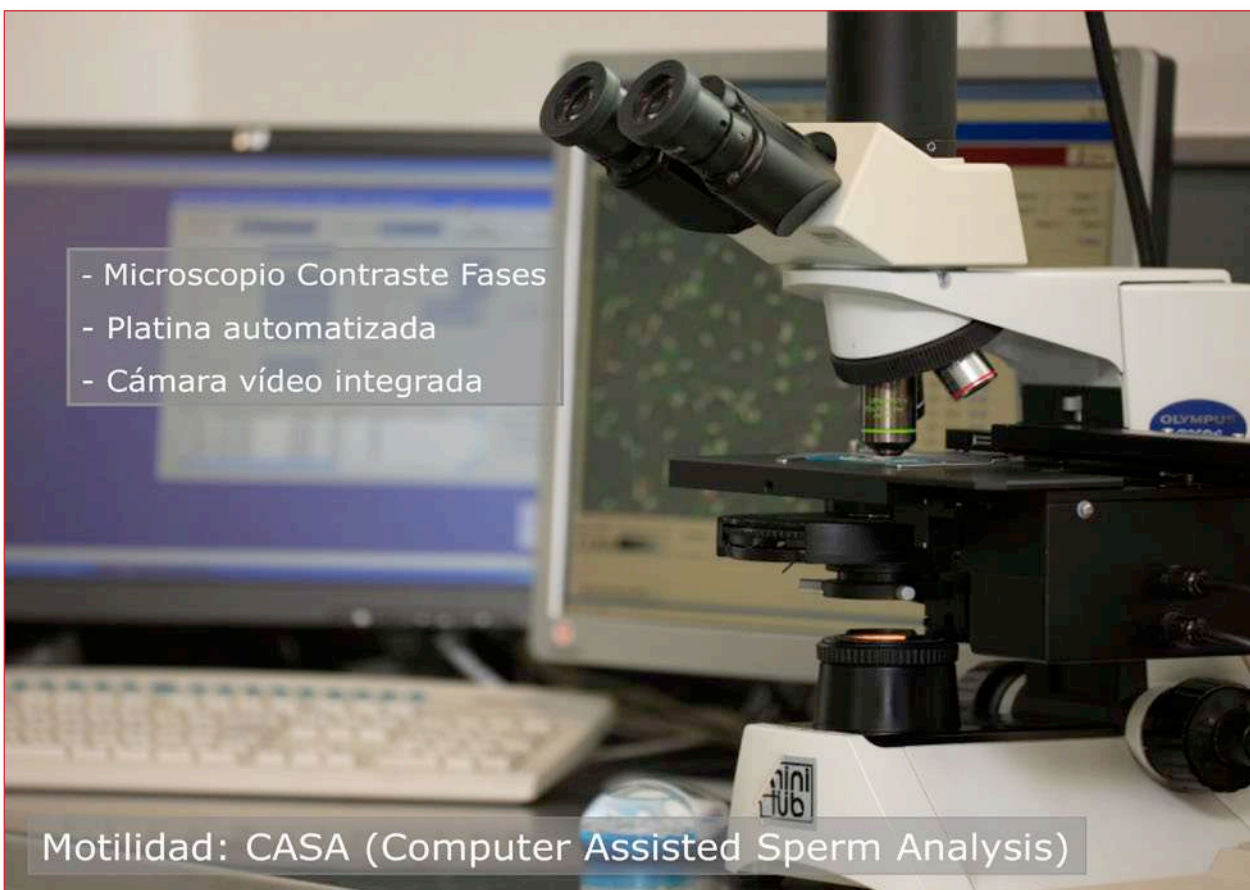
Procesado Seminal

Análisis informático mediante dos programas de gestión:

- IDEE®: base de datos con todos los verracos existentes en el CIA
- Spermvision®: Análisis de la calidad seminal
 - Análisis de la Motilidad
 - Concentración del eyaculado
 - Análisis de la morfología



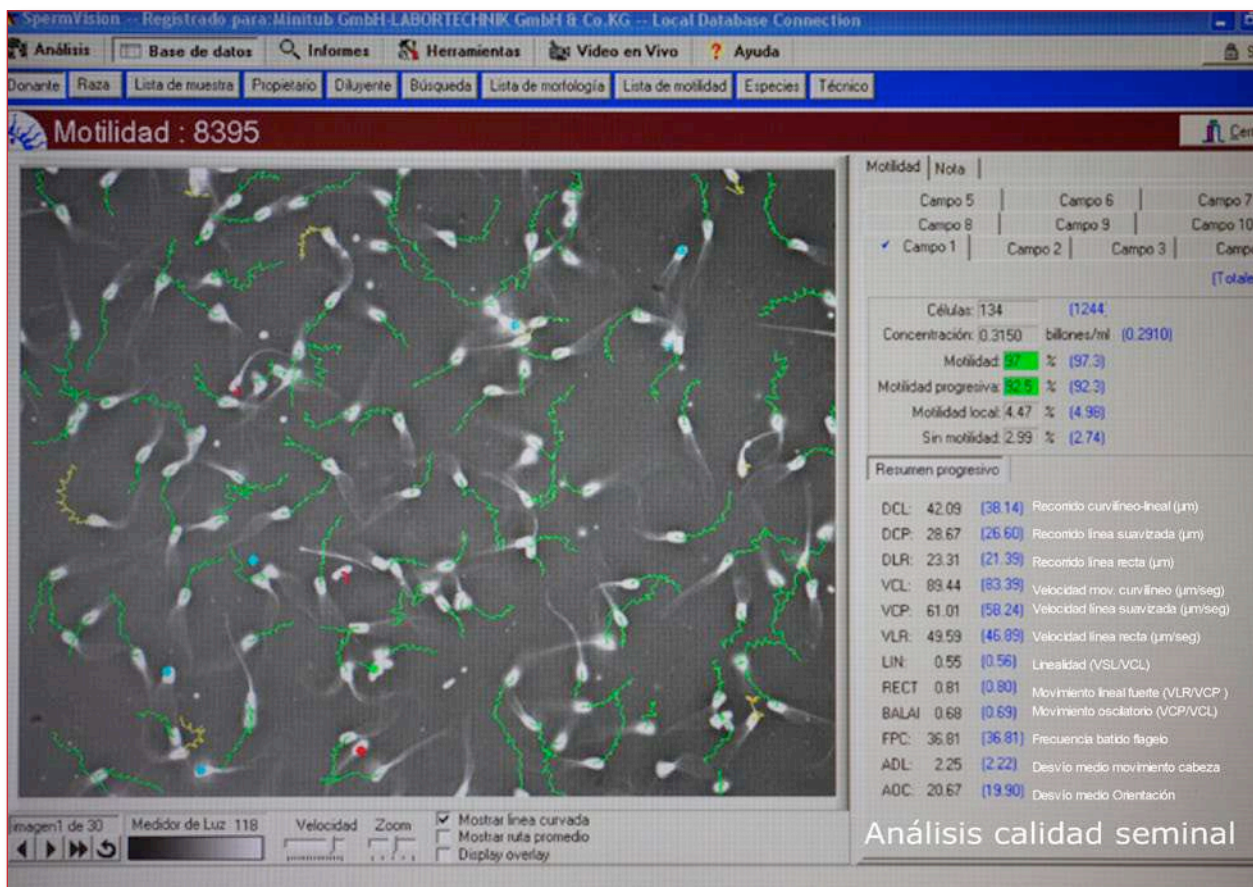
- Microscopio Contraste Fases
- Platina automatizada
- Cámara vídeo integrada



Motilidad: CASA (Computer Assisted Sperm Analysis)

Análisis seminal

- La motilidad se evalúa analizando individualmente los espermatozoides presentes en 10 campos de análisis utilizando placas Leja® con una profundidad de campo de 20 micras.
- A la vez se calcula la concentración de la muestra analizando individualmente los espermatozoides presentes en los 7 primeros campos.



Análisis calidad seminal

Morfología espermática

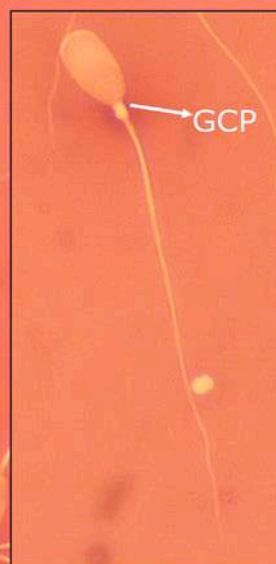
- Una vez evaluada la motilidad seminal, se analiza la morfología espermática de todos los eyaculados que no tengan una buena calidad seminal (Motilidad Total $\leq 80\%$)
- Tinción Eosina-Nigrosina evaluando anomalías morfológicas presentes en la muestra y a su vez la mortalidad.

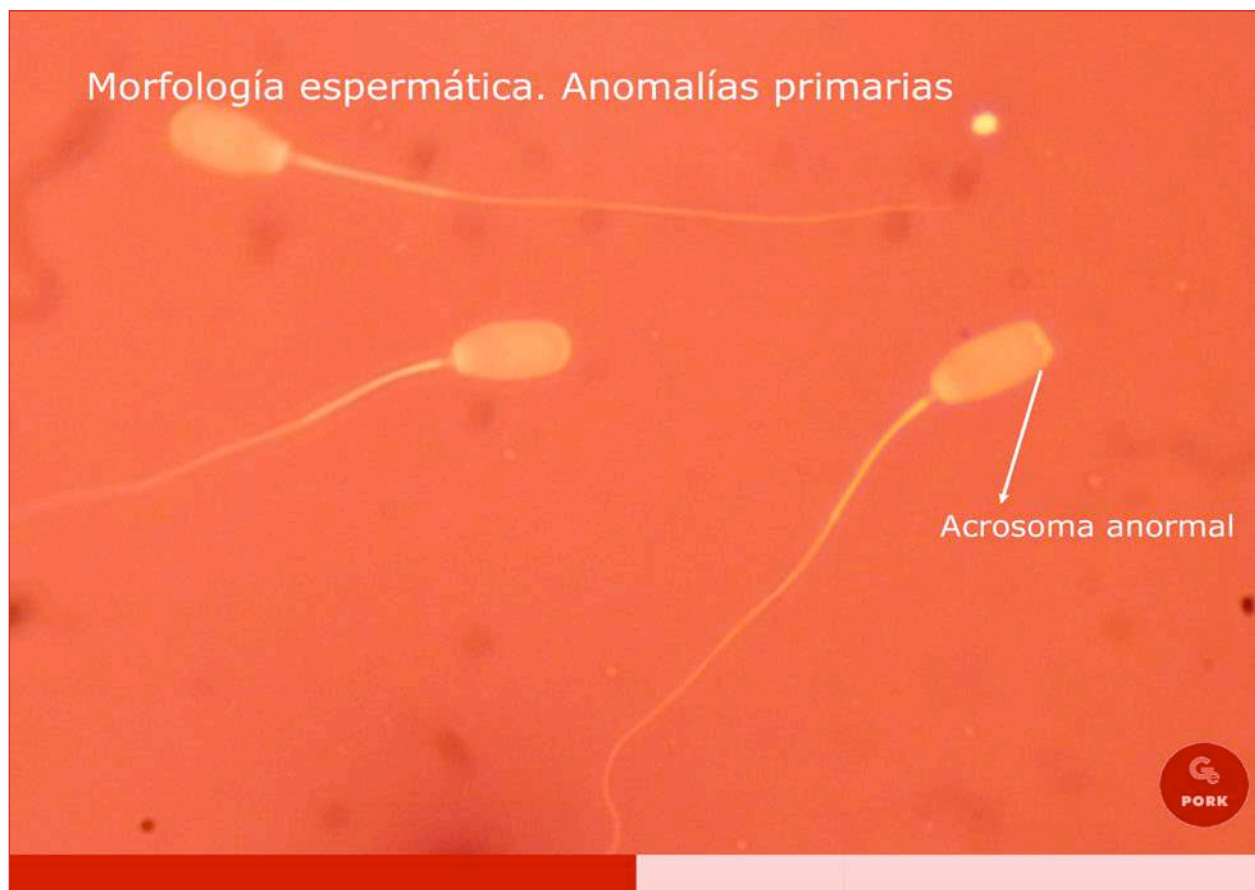
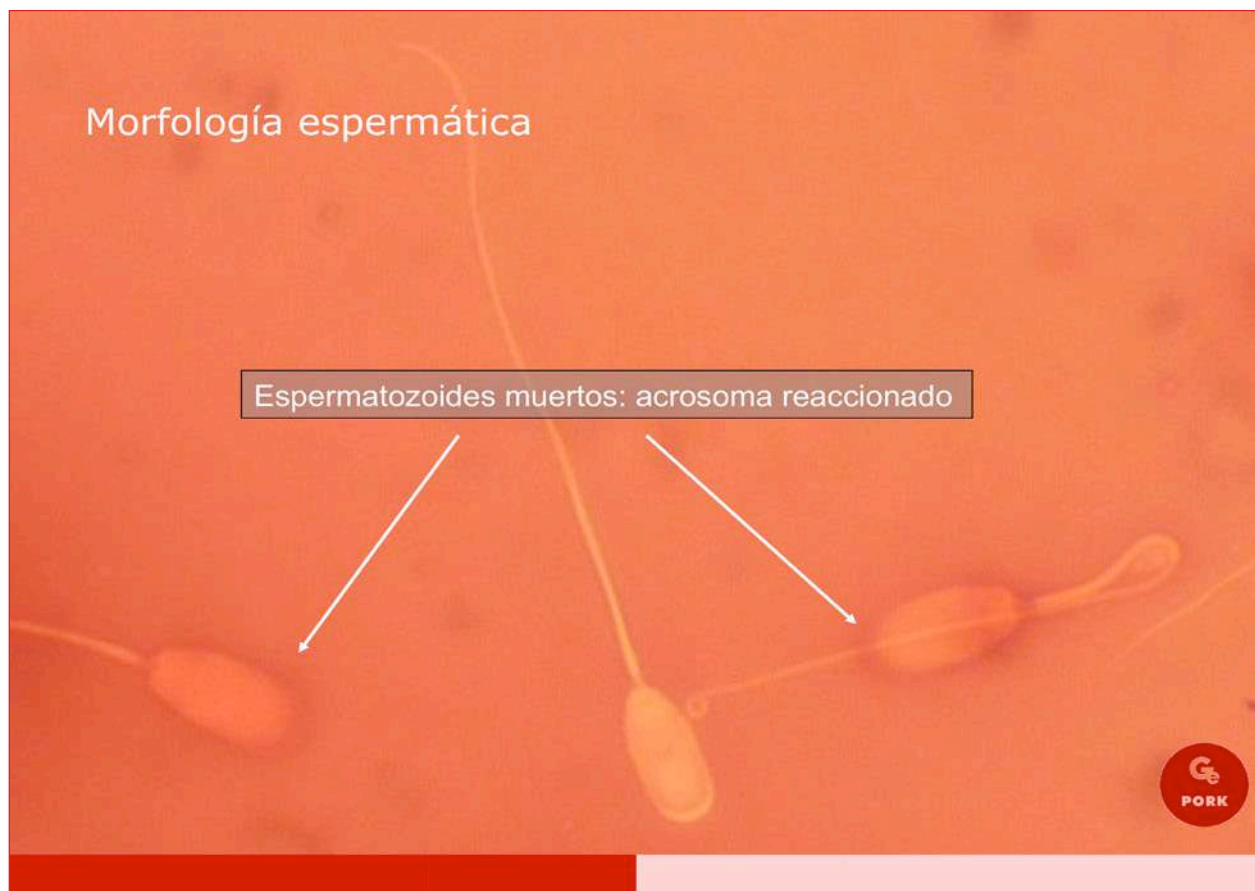


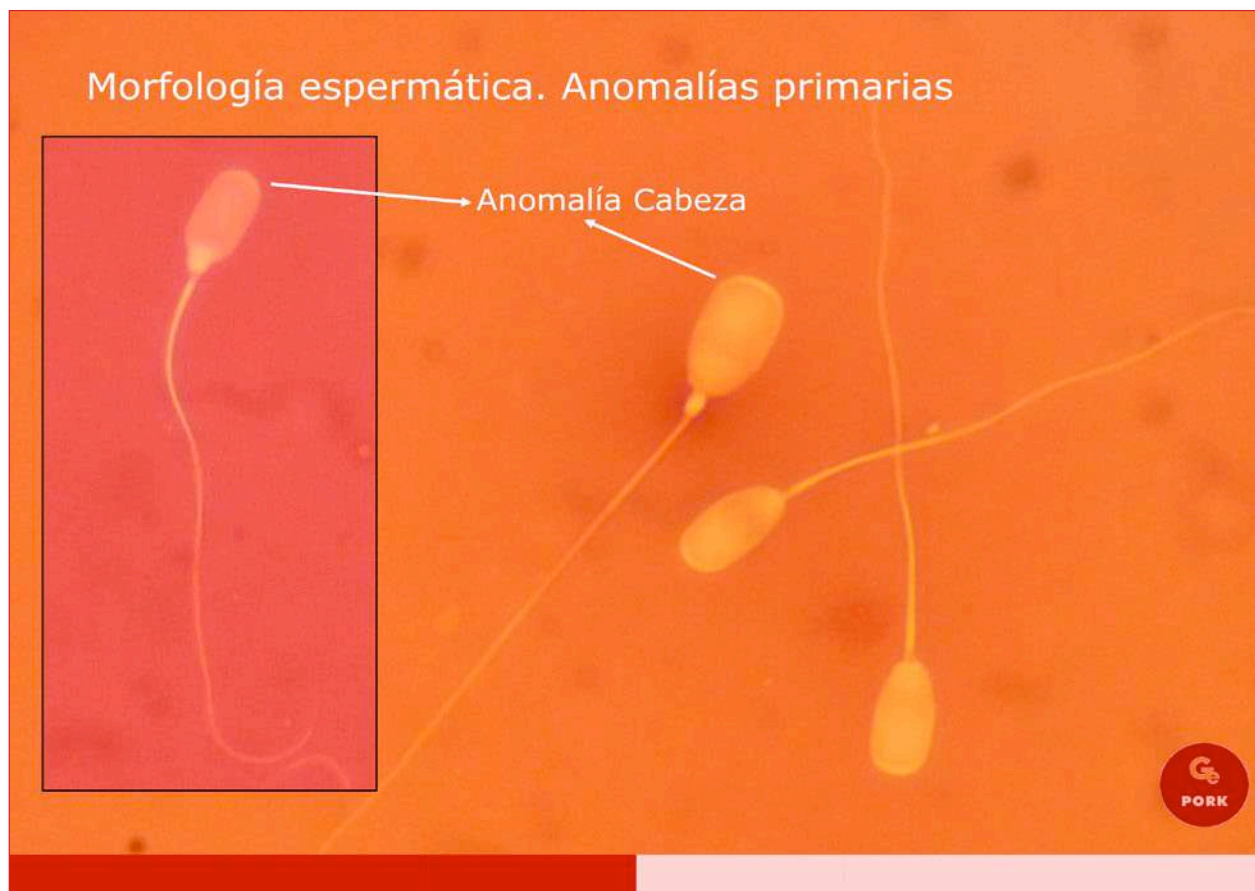
Morfología espermática



Anomalías asociadas a la no pérdida de la Gota citoplasmática







Clasificación del tipo de movimiento

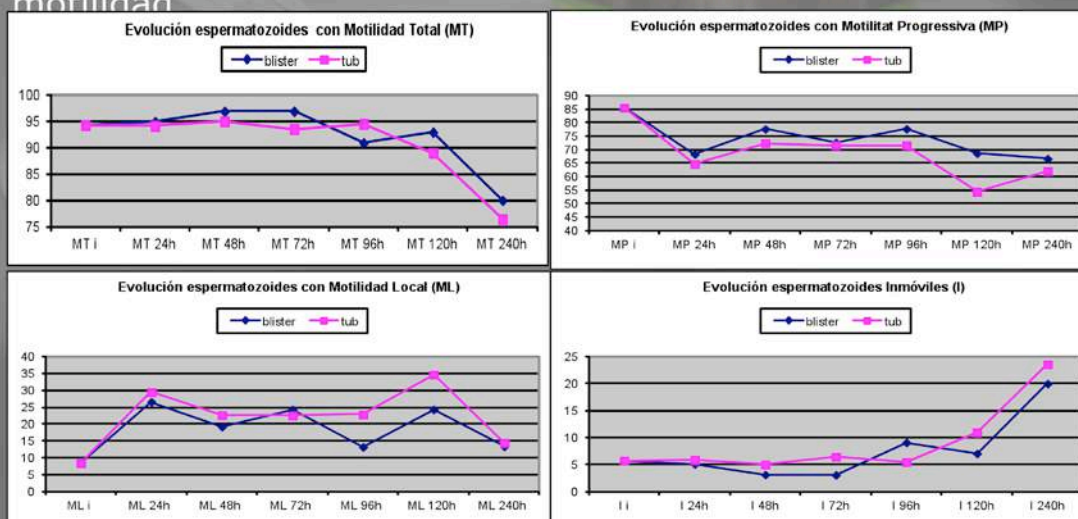
Células:	134	(1244)
Concentración:	0,3150	billones/ml (0,2910)
Motilidad:	97 %	(97,3)
Motilidad progresiva:	92,5 %	(92,3)
Motilidad local:	4,47 %	(4,98)
Sin motilidad:	2,99 %	(2,74)

- Presencia Movimiento:
 - Inmóvil: la cabeza del espermatozoide cambia menos de 5°
 - Movimiento local: la cabeza recorre menos de 4,5 µm
 - Movimiento progresivo: AOC ≥ 5° y DLR ≥ 4,5 µm
- Tipos de Movimiento:
 - hiperactivo: VCL > 80µm/seg; LIN < 0,65; ALH > 6,5 µm
 - lineal: RECT > 0,5; LIN > 0,35
 - no lineal: RECT < 0,5; LIN < 0,35



Seguimiento de la Motilidad

De todos los eyaculados analizados se conserva una muestra para hacer el seguimiento de la evolución de la motilidad



Alea! Centro Tecnológico de la Vida Animal

Trabajos previos de Investigación

- Proyecto I+D: **"Efectos de la filtración por columnas cromatográficas de resinas de sefarosa en dosis seminales de verraco"**, año 2003 coordinado por el Departamento de Reproducción de la facultad de Veterinaria de la UAB.
- Proyecto I+D: **"Estudio del metabolismo energético de los espermatozoides porcinos y su repercusión en el diseño de diluyentes optimizados para la conservación de semen refrigerado"**, año 2003 coordinado por el Departamento de Reproducción de la Facultad de Veterinaria de la UAB.
- Proyecto interno: **"Efecto de la administración de trans-Resveratrol en la calidad seminal del semental"**, año 2006 con la colaboración de la Facultad de Farmacia de la UB.
- Proyecto I+D: **"Efectos del Glutathión en el semen porcino congelado"**, año 2012 coordinado por el Departamento de Reproducción de la facultad de Veterinaria de la UAB.



Alea! Centro Tecnológico de la Vida Animal

Antecedentes estudio presente

- Proyecto CDTI: **"Investigación de alternativas genéticas para la mejora de la calidad y la eficiencia en porcino"**, año 2004 con la colaboración del IRTA-CCP y IRTA-CTC.
- Proyecto CDTI: **"Trazabilidad y evaluación genética para la mejora de la calidad de los productos en porcino"**, año 2008 con la participación del IRTA-CCP y IRTA-CTC, y presentado en el IPVS Vancouver 2010.
- Proyecto interno: **"Evaluación de los Verracos Pietrain de Gepork"**, año 2011, con la participación del IRTA-CCP.
- Proyecto interno: **"Estudio de campo sobre la reproducción porcina: Sistema de trabajo en la Inseminación Artificial sobre la Selección, evaluación y control de los Sementales"**, año 2012 presentado en el IPVS Korea 2012.



Experiencias de Campo en la Reproducción Porcina: Sistemática de trabajo en Inseminación Artificial a nivel de Selección, evaluación y control de los Sementales

Autores: Sam Balasch, Joaquim Soler, Marina Gispert, Carles Francàs

Alea! Centro Tecnológico de la Vida Animal, IRTA (Instituto de Investigación en Tecnología Agroalimentaria)

1. Introducción

La finalidad del presente proyecto es determinar a tres niveles como se transmite a la descendencia ciertos parámetros productivos en la especie porcina, y a su vez, la posibilidad de clasificar a los sementales disponibles en un Centro de Inseminación Artificial, no solo en base a la calidad seminal, sino también en como transmiten sus caracteres genéticos a la descendencia.

Los resultados de los testajes nos servirán para valorar:

- Valores iniciales de calidad seminal:** (Motilidad y Anomalías)
- Valores reproductivos** del verraco (fertilidad y prolificidad).
- Valores productivos** de la descendencia desde el nacimiento hasta la salida del engorde (gramos/día)
- Valores de calidad de la canal y la carne** a nivel de matadero.

2. Material y métodos

Análisis y seguimiento de la descendencia de:

- 27 machos Pietrain de diferente perfil genético.
- 168 cerdas Híbridas LD x LW.
- 10 lotes de cubrición.
- 2068 lechones nacidos fruto de los cruces.
- seguimiento y control de pesos de 762 lechones.
- seguimiento hasta matadero de 604 lechones.
- seguimiento de toda la descendencia mediante crotales electrónicos y software de gestión.
- análisis de la calidad seminal con CASA (Spermvision)
- control paternidad de toda la descendencia con el fin de garantizar la trazabilidad de todo el proyecto.
- análisis mediante un modelo de varianza (PROC GLM del paquete estadístico SAS) y ANOVA.

3. Resultados

a. valores de calidad seminal

Utilizando un sistema CASA se ha analizado la motilidad, concentración y FAT de los diferentes eyaculados.

Aparentemente no hay una relación directa entre los parámetros de calidad seminal inicial y los parámetros reproductivos.

b. valores reproductivos

Se ha hecho el seguimiento de la descendencia de 762 lechones identificados con crotal electrónico para poder hacer el seguimiento a lo largo de todo su ciclo productivo.

Se han analizado los valores fertilidad (% fertilidad y prolificidad (**lechones nacidos vivos y lechones nacidos totales**) de la descendencia los verracos que han participado en el estudio teniendo en cuenta la genética del padre y el sexo de la descendencia.

En función de los valores de fertilidad y prolificidad obtenidos, se ha realizado un ranking de los verracos analizados obteniendo una primera clasificación de los animales en base a las aptitudes reproductivas.

c. valores productivos: Se han avaluado los siguientes parámetros:

- Pes0:** Peso del lechón a los 21 días de vida.
- Pes1:** Peso del lechón a los 86 días de vida.
- EGD1:** Grasa dorsal mediante ultrasonidos a la entrada engorde.
- Pes2:** Peso a la salida del engorde.
- EGD2:** Grasa dorsal mediante ultrasonidos a la salida del engorde.
- LD2:** Profundidad del lomo a la salida del engorde mediante ultrasonidos.
- CREIX1 (gr/día):** Crecimiento desde el nacimiento hasta la salida del engorde.
- CREIX2 (gr/día):** Crecimiento desde el nacimiento hasta el destete.
- CREIX3 (gr/día):** Crecimiento desde la entrada al engorde, hasta la salida del engorde.

Analizando los datos obtenidos, se observa que no hay diferencias significativas por lo que respeta a la genética de los padres en ninguno de los valores analizados. (CREIX1-2-3, EGD1-2

y LD2). En cambio sí hay diferencias significativas por lo que respeta al sexo de la descendencia donde las hembras crecen menos, tienen más grosor de grasa dorsal (EGD1 y sobretodo EGD2) y una tendencia a más profundidad de lomo a la salida del engorde, en relación a los machos enteros.

Podemos combinar esta tabla con los datos reproductivos con la finalidad de saber la cantidad de carne que puede producir la descendencia de un determinado verraco a razón de:

Kg carne final engorde=M lechones nacidos vivos x CREIX1

Evaluando conjuntamente estos dos parámetros vemos que hay una correlación ($R^2=0.9645$) muy elevada entre los Nacidos Vivos y los Kg. que puede llegar a producir la descendencia de un cruce, pese que a unos malos resultados de crecimiento también repercuten en la cantidad final de producto obtenido (si bien la correlación es mucho menor)

d. valores de calidad de la canal y de la carne

▪ Mediciones de calidad de la carne el día del sacrificio:

- **G34FOM:** Grosor de grasa dorsal medido a 6 cm. de la línea media, entre el 3º y 4º espacio intercostal contando a partir de la última costilla.
- **MFOM:** Grosor de músculo medido en el mismo punto y al mismo tiempo que G34FOM.
- **% MAGRO FOM:** según ecuación oficial ESP para FOM
- **Mediciones de la Canal a las 24h P.M.**
- **MLOIN:** Mínimo grosor grasa y piel (mm) medido sobre el músculo *Gluteus medius* (medición con regleta)
- **Formación de la Canal:** Patrón subjetivo de cuatro niveles (1-4)

▪ Mediciones de calidad de la carne a las 24h P.M.

- **pHu LT:** pH último en el músculo *longissimus toracis* a nivel de la última costilla.
- **pHu SM:** pH último en el músculo *semimenbranosus* a nivel de la última costilla.
- **CEu LT:** Conductividad eléctrica en el músculo *longissimus toracis* a nivel de la última costilla
- **CEu SM:** Conductividad eléctrica en el músculo *semimenbranosus* a nivel de la última costilla.

Se ha analizado la calidad de la canal y de la carne en la descendencia de 17 verracos, agrupados por genotipo (NN-homocigoto dominante, Nn-heterocigoto y nn-homocigoto recesivo) en función del gen del halotano.

4. Conclusiones y Discusión

De los resultados analizados, en primer lugar no existe una correlación directa entre la calidad seminal y los parámetros reproductivos (% fertilidad y Nacidos Vivos). Esto es debido a que los eyaculados con mala calidad seminal se han desestimado del proyecto, y a su vez intervienen otros factores no analizados como pueden ser una buena detección del celo, una inseminación en el momento óptimo así como también la influencia de la cerda en los parámetros de prolificidad.

Hay un efecto muy significativo del padre sobre los parámetros productivos de su descendencia.

Se observa que hay un efecto del sexo en las variables de calidad de la canal y un efecto del genotipo por lo que respeta al porcentaje de magro. De todas formas, el genotipo no afecta de forma decisiva en los parámetros de calidad de la carne.

Hay un efecto definitivo del verraco seleccionado independientemente de su genotipo sobre la descendencia.

Con toda esta información se puede seleccionar el verraco que más interese en función de las características de calidad de la canal y de la carne de su descendencia. Toda esta información debe complementarse con la información reproductiva y productiva, con el fin de encontrar la selección más adecuada para el cliente final en función de sus necesidades.

Alea! Technological Centre for studying the animal life
"Traceability and genetic evaluation for the improvement of the porcine products quality"



Alea! Technological Centre for studying the animal life
"Traceability and genetic evaluation for the improvement of the porcine products quality"



Alea! Technological Centre for studying the animal life

"Traceability and genetic evaluation for the improvement of the porcine products quality"

Boar number	MHS	CREIX1	CREIX2	CREIX3	EGD1	EGD2	LD2
1330	NN	565,81	304,92	717,30	3,90	7,38	55,14
1354	NN	558,14	307,60	705,19	4,34	8,02	56,37
1418	NN	541,66	286,76	642,14	3,99	7,93	59,18
8779	NN	552,31	301,60	672,03	4,09	7,88	55,92
8928	NN	552,67	293,91	734,88	4,53	7,89	57,21
1297	Nn	548,08	268,98	707,08	4,21	7,51	57,19
1345	Nn	568,86	267,14	715,88	3,88	7,42	57,47
8561	Nn	550,80	292,41	744,43	4,11	7,54	55,62
8823	Nn	560,30	298,25	680,97	4,02	7,64	56,52
8836	Nn	545,23	299,54	752,85	4,99	8,68	56,95
1336	nn	548,93	272,93	676,46	4,25	8,16	58,27
1380	nn	551,47	293,87	674,27	3,84	7,32	56,40
8563	nn	552,09	255,87	775,86	4,31	7,29	54,32
8812	nn	562,86	293,66	702,19	3,54	6,86	55,85
8817	nn	538,16	303,04	706,92	4,80	7,85	58,75
8854	nn	550,64	296,60	678,93	4,14	7,77	57,19
8889	nn	540,91	282,27	744,50	4,20	8,24	57,61

- **CREIX1** (gr/día): Crecimiento desde el nacimiento hasta la salida del engorde.
- **CREIX2** (gr/día): Crecimiento desde el nacimiento hasta el destete.
- **CREIX3** (gr/día): Crecimiento desde la entrada en engorde hasta la salida de engorde.
- **EGD1**: Grasa dorsal por ultrasonidos entrada engorde.
- **EGD2**: Grasa dorsal por ultrasonidos salida del engorde.
- **LD2**: Profundidad lomo salida engorde con ultrasonidos.



Alea! Technological Centre for studying the animal life

"Traceability and genetic evaluation for the improvement of the porcine products quality"

The father effect depending the genotip on carcass quality and meat quality

Boar nº	MHS	N	weigh alive	weigh carcass	RT	CONF	MLOIN	G34FOM	MFOM	MAGRO	pHuSM	pHuLT	CEuSM	CEuLT
1330	NN	34	102,82a	77,92ab	75,85c	2,65	10,12b	12,80ab	58,02b	59,03ab	5,53b	5,61b	4,91b	4,02a
1354	NN	41	103,86a	80,14a	76,93ab	2,81	11,88a	14,03a	57,86b	57,79b	5,64a	5,82a	5,01ab	2,81b
1418	NN	28	102,71ab	80,37a	78,01a	2,95	8,72b	11,71b	61,68ab	60,51a	5,57ab	5,63b	4,38b	3,17b
8779	NN	45	105,32a	80,89a	76,65bc	2,69	10,24b	13,89a	63,35a	58,86ab	5,54b	5,57bc	4,75b	4,10a
8928	NN	47	97,54b	73,47b	75,70c	2,76	9,81b	11,82b	58,56b	60,01a	5,49b	5,48c	5,75a	2,95b
1297	Nn	44	101,27a	77,07a	76,16	2,58	9,65	10,79b	59,24bc	60,89a	5,56	5,70a	5,68b	4,2
1345	Nn	26	104,97a	81,00a	76,81	2,9	10,07	11,94ab	59,89abc	60,05ab	5,63	5,73a	5,35b	3,97
8561	Nn	16	94,91b	70,72b	75,99	2,8	10,09	12,00ab	55,22c	59,27b	5,48	5,39b	8,50a	4,31
8823	Nn	101	104,25a	80,25a	76,65	2,7	10,33	12,37a	63,23a	60,17ab	5,55	5,52b	5,10b	4,75
8836	Nn	23	92,94b	703,4b	76,58	2,71	10,26	12,40a	60,72ab	59,82ab	5,51	5,48b	7,11a	3,82
1336	nn	18	102,79ab	77,59ab	75,32b	2,90ab	12,07a	13,49a	61,31a	58,73bc	5,45bc	5,34c	4,74c	5,19bc
1380	nn	36	102,28ab	78,19ab	76,26ab	2,58b	10,79ab	11,87bc	59,12ab	59,97b	5,55ab	5,49bc	5,14c	5,20bc
8563	nn	13	94,39c	70,08c	75,17b	2,60ab	11,37ab	11,97abc	62,43a	60,43ab	5,37c	5,32c	10,32a	7,85a
8812	nn	40	103,76a	79,32a	75,90b	2,91ab	8,63d	10,32d	60,58a	61,55a	5,61a	5,57bc	6,06bc	6,13ab
8817	nn	32	97,49bc	74,84abc	77,05a	2,66ab	9,83bdc	11,65c	59,08ab	60,17b	5,50abc	5,92a	7,57b	3,97bc
8854	nn	40	102,24ab	78,60a	76,42ab	2,95a	9,06dc	13,17a	62,03a	59,34bc	5,53ab	5,59b	4,85c	3,88c
8889	nn	20	96,75bc	73,33bc	76,28ab	2,69ab	10,66abc	13,02ab	55,94b	58,44	5,44bc	5,49bc	7,34b	5,09abc

- **RT**: Rendimiento de la Canal
- **CONF**: Conformación de la Canal. Patrón subjetivo de cuatro niveles (1-4)
- **MLOIN**: Mínimo grosor grasa i piel (mm) medido sobre el músculo *Gluteus medius* (medición con regla)
- **G34FOM**: Grosos grasa dorsal medido a 6cm línea media, entre el 3º y 4º espacio intercostal a partir de la última costilla
- **MFOM**: Grosor de músculo medido en el mismo punto y a la vez que el G34FOM.
- **% MAGRO**: mediante ecuación oficial ESP para FOM.
- **pHu SM**: pH último en el músculo *semimembranosus* a nivel de la última costilla.
- **pHu LT**: pH último en el músculo *longissimus toracis* a nivel de la última costilla.
- **CEu SM**: Conductividad eléctrica en el músculo *semimembranosus* a nivel de la última costilla.
- **CEu LT**: Conductividad eléctrica en el músculo *longissimus toracis* a nivel de la última costilla.





Evaluación a nivel Productivo de la descendencia de los verracos Pietrain de GEPOK



Schweineherdbuchzucht Schleswig-Holstein e.V.
Rendsburger Str. 178 24537 Neumünster
Tel.: +49 4321/905-340, Fax: +49 4321/905-396

Zuchtbescheinigung

Eher 99314		/2		Pietrain		LIMA	
geb.	04.08.11						
Alter	189						
MHS	NP						
Züchter	7 / 7						
PVC-Nr.	9511						
V.	18537	05	2	Loriot	PP	M.	99314
VV.	18219	05	2	Lotto	PP	MV.	18347
VM.	98841	05	2	Maisel	MDM.	99026	05
					M.Z.L.	1 / 1	W. 10,0 / 10,0
BLUP							
GZW							
144,5							
Vater Leistung							
146							
V-RZ	16 / 16						
KR	0 / 0						
Feld Nk.							
0							
Mutter Leistung							
143							
M-RZ	2 / 2						
KR	0 / 0						

Züchter: HAMANN GBR, BOTTIKAMPER WEG 7 24582 BISSER

Eigenleistung Datum Lb-Gew(kg) Lst(g) RSD(%) Bemerkungen Externurone BLUPZw

festgestellt am 09.02.2012 140 741 3,3 8 8 144

Das auf der Zuchtbescheinigung bezeichnete Tier wurde gekört

Neumünster, den 01.04.2012



El pedigrí nos proporciona los valores genéticos del verraco:

- Línea del verraco
- Valor de BLUP
- Crecimiento diario
- Índice de conversión
- Área del lomo
- Tocino y grasa dorsal
- Carne magro
- Valores de calidad de la carne



Controles periódicos en centros de testaje

Testajes en el IRTA Centro Control Porcino (Monells)

Estudios comparativos de producto final:

- Septiembre 2010
- Mayo 2011
- Mayo 2012



SEGONA COMPARATIVA DE PRODUCTE FINAL – Maig 2011

Mitjanes per mínims quadrats de les variables d'engreix i d'escorxador.

	ORIGEN						SEXE		
	Lot 1	GEPORK	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Sig.	F	M	Sig.
PE	24,1 ^b	19,2 ^a	20,8 ^a	21,1 ^a	25,0 ^b	<0,0001	21,8	22,4	0,30
PES	108,0	109,9	111,5	108,5	109,9	0,65	106,3 ^a	112,8 ^b	0,0004
GMPD	658	671	682	662	671	0,59	649 ^a	689 ^b	0,0003
GMENG	905 ^a	912 ^a	971 ^b	906 ^a	938 ^{ab}	0,03	888 ^a	965 ^b	<0,0001
CDM	1988	1992	2094	2050	2117	0,41	2043	2053	0,85
IC	2,20	2,17	2,18	2,28	2,24	0,23	2,30 ^b	2,12 ^a	<0,0001
GD	9,3 ^a	9,6 ^{ab}	10,2 ^{abc}	11,2 ^c	10,5 ^{bc}	0,004	10,5	9,8	0,07
LD	58,9	60,2	60,7	59,1	59,2	0,51	61,2 ^b	58,1 ^a	0,0002
GFOM	15,8	15,3	15,9	16,3	16,2	0,84	15,5	16,3	0,16
LFOM	61,5 ^{ab}	61,9 ^{ab}	62,5 ^{bc}	59,2 ^a	65,9 ^c	0,01	62,8	61,6	0,30
% M	56,9	57,4	56,8	56,1	57,3	0,59	57,3	56,5	0,10
Rend	76,1	76,2	75,4	75,5	76,0	0,25	76,9 ^b	74,8 ^a	<0,0001

Joaquim Soler. Mateu Tulsà.

SEGONA COMPARATIVA DE PRODUCTE FINAL – Maig 2011
Mitjanes per mínims quadrats de les variables d'engreix i d'escorxadador.

	ORIGEN						SEXE		
	Lot 1	GEPOK	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Sig.	F	M	Sig.
PE	24,1 ^b	19,2 ^a	20,8 ^a	21,1 ^a	25,0 ^b	<0,0001	21,8	22,4	0,30
PES	108,0	109,9	111,5	108,5	109,9	0,65	106,3 ^a	112,8 ^b	0,0004
GMPD	658	671	682	662	671	0,59	649 ^a	689 ^b	0,0003
GMENG	905 ^a	912 ^a	971 ^b	906 ^a	938 ^{ab}	0,03	888 ^a	965 ^b	<0,0001
CDM	1988	1992	2094	2050	2117	0,41	2043	2053	0,85
IC	2,20	2,17	2,18	2,28	2,24	0,23	2,30 ^b	2,12 ^a	<0,0001
GD	9,3 ^a	9,6 ^{ab}	10,2 ^{abc}	11,2 ^c	10,5 ^{bc}	0,004	10,5	9,8	0,07
LD	58,9	60,2	60,7	59,1	59,2	0,51	61,2 ^b	58,1 ^a	0,0002
GFOM	15,8	15,3	15,9	16,3	16,2	0,84	15,5	16,3	0,16
LFOM	61,5 ^{ab}	61,9 ^{ab}	62,5 ^{bc}	59,2 ^a	65,9 ^c	0,01	62,8	61,6	0,30
% M	56,9	57,4	56,8	56,1	57,3	0,59	57,3	56,5	0,10
Rend	76,1	76,2	75,4	75,5	76,0	0,25	76,9 ^b	74,8 ^a	<0,0001

Joaquim Soler. Mateu Tulsà.

SEGONA COMPARATIVA DE PRODUCTE FINAL – Maig 2011
Mitjanes per mínims quadrats de les variables d'engreix i d'escorxadador.

	ORIGEN						SEXE		
	Lot 1	GEPOK	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Sig.	F	M	Sig.
PE	24,1 ^b	19,2 ^a	20,8 ^a	21,1 ^a	25,0 ^b	<0,0001	21,8	22,4	0,30
PES	108,0	109,9	111,5	108,5	109,9	0,65	106,3 ^a	112,8 ^b	0,0004
GMPD	658	671	682	662	671	0,59	649 ^a	689 ^b	0,0003
GMENG	905 ^a	912 ^a	971 ^b	906 ^a	938 ^{ab}	0,03	888 ^a	965 ^b	<0,0001
CDM	1988	1992	2094	2050	2117	0,41	2043	2053	0,85
IC	2,20	2,17	2,18	2,28	2,24	0,23	2,30 ^b	2,12 ^a	<0,0001
GD	9,3 ^a	9,6 ^{ab}	10,2 ^{abc}	11,2 ^c	10,5 ^{bc}	0,004	10,5	9,8	0,07
LD	58,9	60,2	60,7	59,1	59,2	0,51	61,2 ^b	58,1 ^a	0,0002
GFOM	15,8	15,3	15,9	16,3	16,2	0,84	15,5	16,3	0,16
LFOM	61,5 ^{ab}	61,9 ^{ab}	62,5 ^{bc}	59,2 ^a	65,9 ^c	0,01	62,8	61,6	0,30
% M	56,9	57,4	56,8	56,1	57,3	0,59	57,3	56,5	0,10
Rend	76,1	76,2	75,4	75,5	76,0	0,25	76,9 ^b	74,8 ^a	<0,0001

Joaquim Soler. Mateu Tulsà.

SEGONA COMPARATIVA DE PRODUCTE FINAL – Maig 2011
Mitjanes per mínims quadrats de les variables d'engreix i d'escorxadador.

	ORIGEN						SEXE		
	Lot 1	GEPORK	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Sig.	F	M	Sig.
PE	24,1 ^b	19,2 ^a	20,8 ^a	21,1 ^a	25,0 ^b	<0,0001	21,8	22,4	0,30
PES	108,0	109,9	111,5	108,5	109,9	0,65	106,3 ^a	112,8 ^b	0,0004
GMPD	658	671	682	662	671	0,59	649 ^a	689 ^b	0,0003
GMENG	905 ^a	912 ^a	971 ^b	906 ^a	938 ^{ab}	0,03	888 ^a	965 ^b	<0,0001
CDM	1988	1992	2094	2050	2117	0,41	2043	2053	0,85
IC	2,20	2,17	2,18	2,28	2,24	0,23	2,30 ^b	2,12 ^a	<0,0001
GD	9,3 ^a	9,6 ^{ab}	10,2 ^{abc}	11,2 ^c	10,5 ^{bc}	0,004	10,5	9,8	0,07
LD	58,9	60,2	60,7	59,1	59,2	0,51	61,2 ^b	58,1 ^a	0,0002
GFOM	15,8	15,3	15,9	16,3	16,2	0,84	15,5	16,3	0,16
LFOM	61,5 ^{ab}	61,9 ^{ab}	62,5 ^{bc}	59,2 ^a	65,9 ^c	0,01	62,8	61,6	0,30
% M	56,9	57,4	56,8	56,1	57,3	0,59	57,3	56,5	0,10
Rend	76,1	76,2	75,4	75,5	76,0	0,25	76,9 ^b	74,8 ^a	<0,0001

Joaquim Soler. Mateu Tulsà.

Controles periódicos en centros de testaje

- Testajes realizados en corrales de 6m², con 4 animales por corral.
- Pese a que estos testajes son una buena herramienta para evaluar la descendencia de nuestros animales, no se ajusta del todo al sistema de producción porcina habitual.



En realidad las condiciones de producción:



- Naves de unos 100 m²
- Corrales de 15 o 20 animales
- Unos 0,70 m² por animal
- Establecimiento de jerarquías
- Competencia por el alimento
- Ventilación natural o forzada



El porqué del presente proyecto:

1. Porqué tenemos a nuestra disposición:

- Granjas de producción con personal altamente calificado
- Centro de Inseminación Artificial de Gepork.

2. Para cuantificar el rendimiento de la Genética Gepork en una granja comercial estándar.

3. Para evaluar la descendencia de nuestros sementales de manera individual para cada uno y en general para las diferentes líneas genéticas.

- El pedigrí nos proporciona muchos datos del verraco, pero no de su descendencia.
- Pretendemos evaluar algunos de estos factores en la descendencia y el grado de heredabilidad de la calidad del verraco, así como también sus datos reproductivos.
- Esto nos facilitará poder comparar la productividad de nuestro sementales entre ellos.





ZARAGOZA,
DEL 21 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2012

**III CONGRESO
DE LA ASOCIACION
NACIONAL
DE VETERINARIOS
DE PORCINO**



+SECURITY+COMMITMENT+SECURITY+QUALITY
PROXIMITY+SECURITY+CONTROL+RESEARCH+
+DEVELOPMENT+SERVICES+COMMITMENT+SE
TY+FACTS+PROXIMITY+SECURITY+CONTI

Experiencias de Campo en la Reproducción Porcina: Sistemática de trabajo en Inseminación Artificial a nivel de Selección, evaluación y control de los Sementales

Autores: Sam Balasch, Joaquim Soler, Marina Gispert, Carles Francàs
Alea! Centro Tecnológico de la Vida Animal, IRTA (Instituto de Investigación en Tecnología Agroalimentaria)

1. Introducción

La finalidad del presente proyecto es determinar a tres niveles como se transmite a la descendencia ciertos parámetros productivos en la especie porcina, y a su vez, la posibilidad de clasificar a los sementales disponibles en un Centro de Inseminación Artificial, no solo en base a la calidad seminal, sino también en como transmiten sus caracteres genéticos a la descendencia.

Los resultados de los testajes nos servirán para valorar:

- Valores iniciales de calidad seminal: (Motilidad y Anomalías)
- Valores reproductivos del verraco (fertilidad y prolificidad).
- Valores productivos de la descendencia desde el nacimiento hasta la salida del engorde (gramos/día)
- Valores de calidad de la canal y la carne a nivel de matadero.

2. Material y métodos

Análisis y seguimiento de la descendencia de:

- 27 machos Pietrain de diferente perfil genético.
- 168 cerdas Híbridas LD x LW.
- 10 lotes de cubrición.
- 2068 lechones nacidos fruto de los cruces.
- seguimiento y control de pesos de 762 lechones.
- seguimiento hasta matadero de 604 lechones.
- seguimiento de toda la descendencia mediante crotales electrónicos y software de gestión.
- análisis de la calidad seminal con CASA (Spermvision)
- control paternidad de toda la descendencia con el fin de garantizar la trazabilidad de todo el proyecto.
- análisis mediante un modelo de varianza (PROC GLM del paquete estadístico SAS) y ANOVA.

3. Resultados

a. valores de calidad seminal

Utilizando un sistema CASA se ha analizado la motilidad, concentración y FAT de los diferentes eyaculados.

Aparentemente no hay una relación directa entre los parámetros de calidad seminal inicial y los parámetros reproductivos.

b. valores reproductivos

Se ha hecho el seguimiento de la descendencia de 762 lechones identificados con crotal electrónico para poder hacer el seguimiento a lo largo de todo su ciclo productivo.

Se han analizado los valores fertilidad (% fertilidad y prolificidad (lechones nacidos vivos y lechones nacidos totales) de la descendencia los verracos que han participado en el estudio teniendo en cuenta la genética del padre y el sexo de la descendencia.

En función de los valores de fertilidad y prolificidad obtenidos, se ha realizado un ranking de los verracos analizados obteniendo una primera clasificación de los animales en base a las aptitudes reproductivas.

c. valores productivos: Se han avaluado los siguientes parámetros:

- Pes0: Peso del lechón a los 21 días de vida.
- Pes1: Peso del lechón a los 86 días de vida.
- EGD1: Grasa dorsal mediante ultrasonidos a la entrada engorde.
- Pes2: Peso a la salida del engorde.
- EGD2: Grasa dorsal mediante ultrasonidos a la salida del engorde.
- LD2: Profundidad del lomo a la salida del engorde mediante ultrasonidos.
- CREIX1 (gr/día): Crecimiento desde el nacimiento hasta la salida del engorde.
- CREIX2 (gr/día): Crecimiento desde el nacimiento hasta el destete.
- CREIX3 (gr/día): Crecimiento desde la entrada al engorde, hasta la salida del engorde.

Analizando los datos obtenidos, se observa que no hay diferencias significativas por lo que respeta a la genética de los padres en ninguno de los valores analizados. (CREIX1-2-3, EGD1-2

y LD2). En cambio sí hay diferencias significativas por lo que respeta al sexo de la descendencia donde las hembras crecen menos, tienen más grosor de grasa dorsal (EGD1 y sobre todo EGD2) y una tendencia a más profundidad de lomo a la salida del engorde, en relación a los machos enteros.

Podemos combinar esta tabla con los datos reproductivos con la finalidad de saber la cantidad de carne que puede producir la descendencia de un determinado verraco a razón de:

Kg carne final engorde=M lechones nacidos vivos x CREIX1

Evaluando conjuntamente estos dos parámetros vemos que hay una correlación ($R^2=0.9645$) muy elevada entre los Nacidos Vivos y los Kg. que puede llegar a producir la descendencia de un cruce, pese que a unos malos resultados de crecimiento también repercuten en la cantidad final de producto obtenido (si bien la correlación es mucho menor)

d. valores de calidad de la canal y de la carne

Mediciones de calidad de la carne el día del sacrificio:

- **G34FOM**: Grosor de grasa dorsal medido a 6 cm. de la línea media, entre el 3º y 4º espacio intercostal contando a partir de la última costilla.
- **MFOM**: Grosor de músculo medido en el mismo punto y al mismo tiempo que G34FOM.
- **% MAGRO FOM**: según ecuación oficial ESP para FOM
- **Mediciones de la Canal a las 24h P.M.**
- **MLOIN**: Mínimo grosor grasa y piel (mm) medido sobre el músculo *Gluteus medius* (medición con regla)
- **Conformación de la Canal**: Patrón subjetivo de cuatro niveles (1-4)

Mediciones de calidad de la carne a las 24h P.M.

- **pHu LT**: pH último en el músculo *longissimus toracis* a nivel de la última costilla.
- **pHu SM**: pH último en el músculo *semimenbranosus* a nivel de la última costilla.
- **CEu LT**: Conductividad eléctrica en el músculo *longissimus toracis* a nivel de la última costilla
- **CEu SM**: Conductividad eléctrica en el músculo *semimenbranosus* a nivel de la última costilla.

Se ha analizado la calidad de la canal y de la carne en la descendencia de 17 verracos, agrupados por genotipo (NN-homocigoto dominante, Nn-heterocigoto y nn-homocigoto recesivo) en función del gen del halotano.

4. Conclusiones y Discusión

De los resultados analizados, en primer lugar no existe una correlación directa entre la calidad seminal y los parámetros reproductivos (% fertilidad y Nacidos Vivos). Esto es debido a que los eyaculados con mala calidad seminal se han desestimado del proyecto, y a su vez intervienen otros factores no analizados como pueden ser una buena detección del celo, una inseminación en el momento óptimo así como también la influencia de la cerda en los parámetros de prolificidad.

Hay un efecto muy significativo del padre sobre los parámetros productivos de su descendencia.

Se observa que hay un efecto del sexo en las variables de calidad de la canal y un efecto del genotipo por lo que respeta al porcentaje de magro. De todas formas, el genotipo no afecta de forma decisiva en los parámetros de calidad de la carne.

Hay un efecto definitivo del verraco seleccionado independientemente de su genotipo sobre la descendencia.

Con toda esta información se puede seleccionar el verraco que más interese en función de las características de calidad de la canal y de la carne de su descendencia. Toda esta información debe complementarse con la información reproductiva y productiva, con el fin de encontrar la selección más adecuada para el cliente final en función de sus necesidades.

III CONGRESO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO



Repaso sobre la utilización del óxido de zinc en porcino. Modos de acción, efectos negativos y nuevas aplicaciones

D. JONATHAN RASTEL (Jefe de Producto Porcino.
JEFO EUROPE S.A.)



El óxido de zinc en producción porcina :

interés, límites y perspectivas

V4_Sept 2011

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

Introducción

Destete a 20-24 días de edad :

- Lechones muy vulnerables a diarreas y procesos entéricos.
- Inmunidad pasiva por la cerda casi perdida.
- Cambios de pienso, nuevo medio ambiente, mezcla con otros lechones
→ estrés

Las diarreas postdestete causadas por ETEC son un problema importante en lechones destetados.

Para limitar los retrasos de crecimiento postdestete y los efectos potenciales de los ETEC :

- antibióticos → desarrollo de resistencias a los antibióticos
- óxido de zinc a alta dosis (3kg/T)
 - → peligro para el medio ambiente (problemas de contaminación).
 - Actuamos sobre los síntomas. Posponemos el problema, pero no actuamos sobre la causa.
 - Problemas legales. Francia prohibición por ejemplo...

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

El ZnO a dosis nutricional

- Zinc : un elemento traza esencial : carencia en zinc = anomalías estructurales y fisiológicas → retrasos de crecimiento (Lansdown 1995)
- Interés :
 - Más de 200 enzimas dependen del zinc
 - Papel importante en el metabolismo del crecimiento, de la reproducción, de la visión, de la actividad hormonal...

El ZnO a dosis nutricional

➤ El zinc en nutrición porcina :

- **necesidades** nutricionales : 50 a 125 g/T de zinc
- zinc en las **materias primas del pienso** : entre 35 y 45 g/T
- **tasa máxima** autorizada en la UE : 150 g/T en el pienso
- **aportes** por el ZnO (72% de zinc) o el ZnSO₄ (36% de zinc)
- **absorción** media : 10% (principalmente a nivel del intestino delgado)
- **excreción** : en mayoría por las heces (+ un poco por la orina)

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

El ZnO a dosis terapéutica

- **1989** : 1^{era} publicación sobre el efecto terapéutico del zinc en las diarreas de lechones (40^a reunión anual de la Asociación europea para la producción animal)... pero los efectos del zinc ya eran conocidos en el campo
- ZnO autorizado de nuevo en algunos países desde 2005 **bajo prescripción veterinaria**
- Inclusión de 3000 ppm de zinc en forma de óxido de zinc (Hill et al, 2001 - Smith, 1997 - Carlson, 1999) :
 - **mejora de los resultados** de crecimiento
 - reducción de la incidencia y de la severidad de las **diarreas** en **lechones destetados**

Bajo qué forma ?

- El ion Zn sería el origen de los efectos positivos del ZnO en los resultados de lechones.
- Biodisponibilidad ZnO < ZnSO₄ o Zn-Met pero ZnO tiene un efecto promotor de crecimiento superior

■ Estudio de Hahn et Baker (1993)

	GMD (g/d)	Consumo (g/d)
Testigo negativo	445 de	678 d
3000 g/T de zinc via ZnO	500 f	765 e
3000 g/T de zinc via ZnSO ₄	414 d	635 d
3000 g/T de zinc via Zn-Methionina	437 de	635 d

- Cicatrización de heridas cutáneas en cerdo (reepitelialización): ZnO más eficaz que ZnSO₄
 - El ZnO es la única forma de zinc que permite mejorar los resultados de crecimiento de los lechones

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

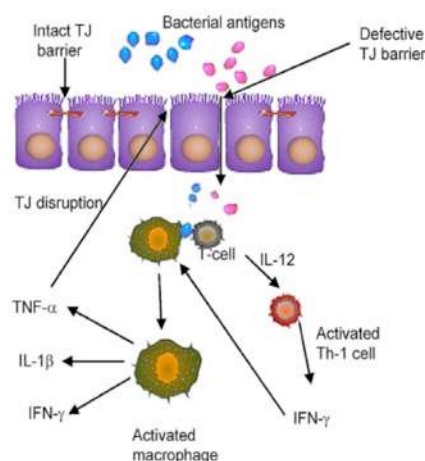
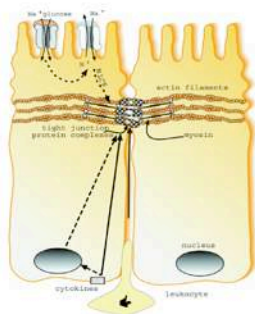
Alternativas

Conclusión

Reforzamiento de las uniones intercelulares

➤ **Uniones intercelulares** = uno de los componentes más importantes de la barrera mucosa intestinal contra la translocación de las bacterias.

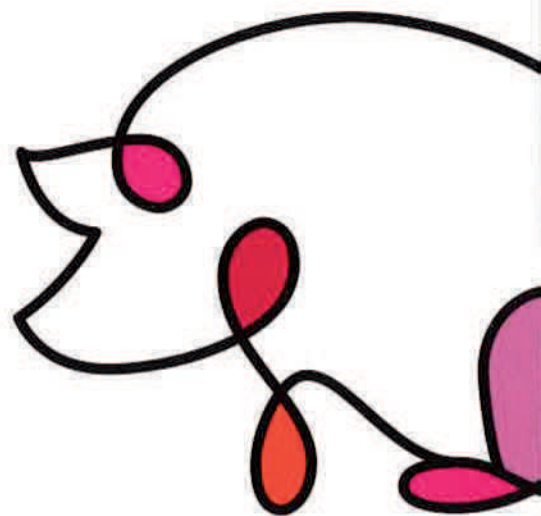
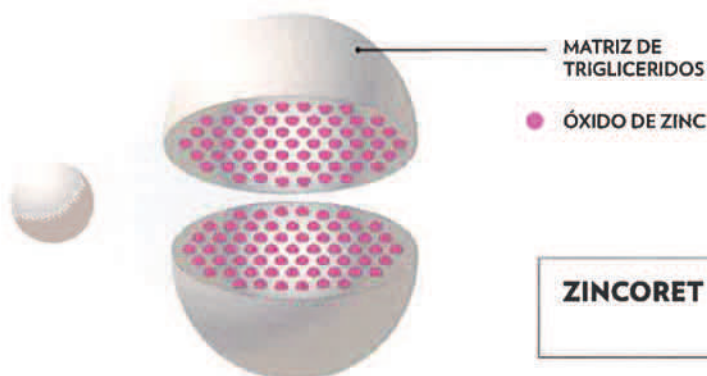
➤ **Al destete** : alteración de la expresión de las proteínas de las uniones intercelulares (ETEC) → aumento de la permeabilidad intestinal



ÓXIDO DE ZINC PROTEGIDO ZINCORET®

INNOVADOR

ZINCORET incluye un óxido de zinc microencapsulado en una matriz de triglicéridos especialmente diseñada para adaptarse al tiempo de tránsito intestinal de los cerdos.



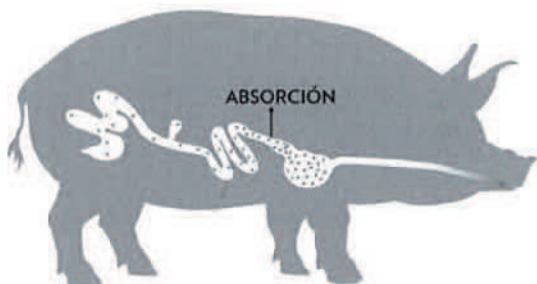
LAS PROPIEDADES DEL ÓXIDO DE ZINC :

- refuerza la integridad de la mucosa intestinal
- impide la adhesión de las bacterias patógenas a la mucosa (una bacteria que no se adhiere a la membrana no es patógena para el organismo)
- disminuye la permeabilidad de la membrana intestinal y limita el paso de las bacterias patógenas

POTENTE

ZINC BAJO FORMA LIBRE

La mayor parte del óxido de zinc libre reacciona con el ácido clorhídrico en el estómago disolviéndose. Parte del Zn^{2+} libre es absorbido y utilizado, mientras que otra parte es posteriormente excretado por la orina y heces.



ZINCORET

La protección del **ZINCORET** permite llevar el óxido de zinc hasta el intestino, donde se libera como tal y ejerce su función de protección de la mucosa intestinal.



Jefo

Aditivos para cada especie



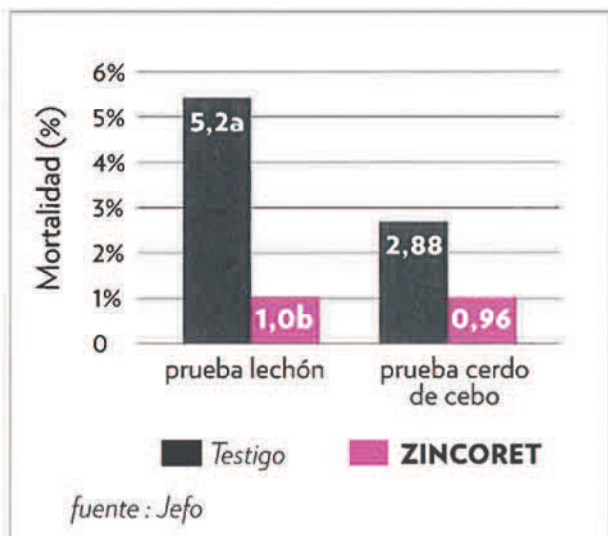
nutral

shaping tomorrow's nutrition

A Cargill Company

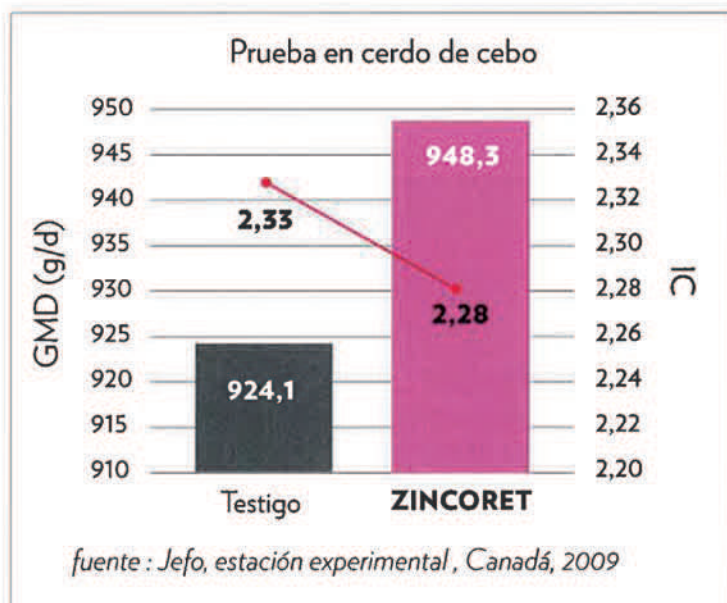
EFICAZ : PRUEBAS IN VIVO

CONTROL DE LA MORTALIDAD



ZINCORET reduce la incidencia y la severidad de las diarreas de lechones en crecimiento y entradas a cebo, especialmente las diarreas causadas por *E-coli* K88.

MEJORA DE LOS RESULTADOS (GMD - IC)



ZINCORET permite

- luchar contra las diarreas y anticipar su aparición
- mejorar el IC y la GMD
- limitar la mortalidad

RECOMENDACIONES

300g/t de **ZINCORET** = 120g/T de zinc



Jefe

Aditivos para cada especie



nutral

shaping tomorrow's nutrition

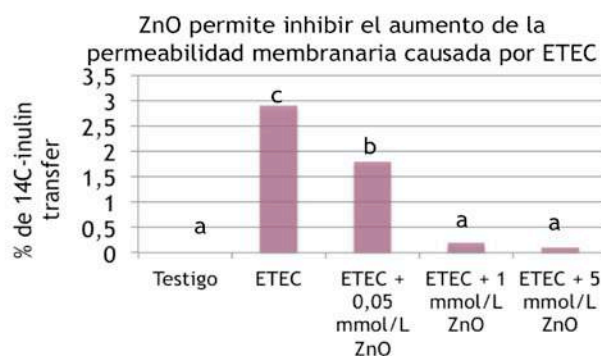
A Cargill Company

Reforzamiento de las conjunciones intercelulares

➤ Efectos del zinc :



■ Estudio de Roselli M. y al. (2005)

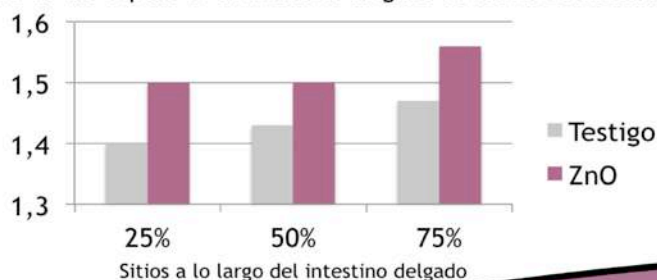


Mejora del funcionamiento de la mucosa

- Deficiencia en zinc en ratas : ➡ tamaño de las vellosidades intestinales y ➡ superficie de absorción
 - Suplementación en ZnO en lechón → modificación de la morfología de la mucosa :
 - ➡ densidad de vellosidades
 - ➡ altura de las vellosidades
 - ➡ profundidad de las criptas
- Mejora de la digestión y de la absorción de los nutrientes

■ Estudio de B.T. Li (2001)

Efecto del ZnO a 3000 g/T en el ratio altura de las vilosidades / profundidad de las criptas en el intestino delgado de lechones destetados



Actividad anti-bacteriana directa

- Según algunos estudios : in vitro, el ZnO inhibe el desarrollo de las bacterias como *Staphylococcus aureus* y *E. coli* (Poulsen, 1989 - Katouli et al., 1999 - Soderberg, 1990 - Sawai J., 2003 - Jensen-Waern et al., 1998)

■ Estudio de Mazzani M (2005)

Excreciones fecales a 5d :

	Testigo	200 g/T ZnO	2500 g/T ZnO	200 g/T Zn-Glu	2500 g/T Zn-Glu
Total E. coli	17,8	16,9	14,6	18,0	15,3
E. Coli K88	14,5	9,7	9,4	12,7	9,4

↘ multiplicación coliformes + ↘ colonización *E. coli* K88 en el intestino → papel importante en la resistencia a las infecciones

Actividad anti-bacteriana directa

- Según otros estudios : **no hay efecto de ZnO a dosis elevada en *E. coli*** (in vitro o in vivo) (Roselli y al., 2003 - Southon y al., 1986)
- **Las bacterias gram+ son más sensibles a ZnO** que las bacterias gram- (Soderberg y al., 1990) → efecto bactericida de ZnO en algunas especies de bacterias pero no efecto en *E. coli* K88.

■ Estudio de Hojberg y al. (2005) : 2500 ppm de ZnO en lechones destetados :

- reducción de las bacterias lácticas
- pero aumento de los coliformes y enterococos

→ La estabilidad de la microflora intestinal, mantenida por la diversidad de los coliformes, (más que por la disminución del número de *E. coli*) explicaría el efecto del ZnO en la reducción de diarreas (Katouli y al., 1999)

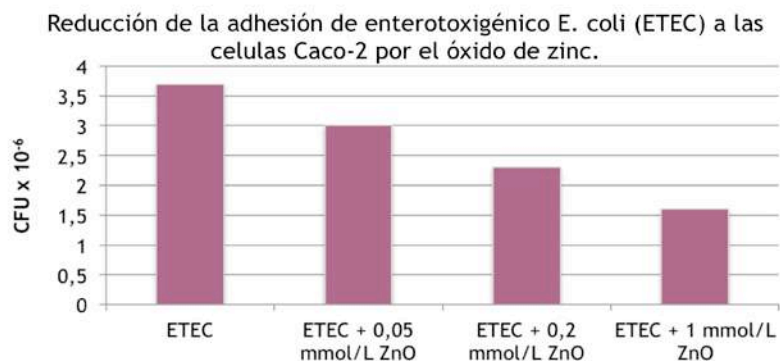
Reducción de la adhesión de las bacterias patógenas

- Adhesión de las bacterias a los enterocitos → liberación de enterotoxinas → 1^{era} etapa del proceso patogénico.
- Fimbrias de las bacterias : adhesión a los receptores específicos de la mucosa
- Algunas fimbrias de *E. coli* se unen al zinc y específicamente a la forma óxido de zinc (Roselli y al., 2003)

Reducción de la adhesión de las bacterias patógenas

- ZnO : ↓ adhesión de ETEC (conexión a las fimbrias)

■ Estudio de Mazzani M. (2003)



→ El efecto inhibitor de ZnO en la adhesión de las bacterias tiene una gran importancia en la prevención de las infecciones por ETEC

Estimulación de la multiplicación celular

- IGF-I (Insulin-like growth factor I) → **regulador importante del crecimiento y de la diferenciación de las células intestinales** (Jones JJ, 1995)
 - ZnO regula la expresión del gen de codificación para IGF-I
 - Lechón suplementado con 2500 g/T de ZnO → **aumento del contenido plasmático en IGF-I**
- Aumento de la expresión de IGF-I en el intestino delgado + aumento del contenido plasmático en IGF-I = mejor recuperación del epitelio intestinal después del estrés del destete → **mejor resultados de crecimiento** (Xilong Li y al., 2006)

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

Límites

▪ Para el animal

- Señales de toxicidad en la mayoría de las especies a partir de 1 kg/T de zinc
- En lechón, a partir de 4/5 semanas de uso :
 - **disminución de la ingesta** (y por tanto del crecimiento)
 - riesgo de aumento de algunas formas de resistencia de las bacterias
 - interferencias con otros elementos trazas (Cu...) (saturación de los sitios de absorción)
- **interacciones entre zinc y fitasa :**
 - zinc : ➡ eficacia de las fitasas (Augsburger NR y al., 2004)
 - fitasas : ➡ solubilidad y absorción del zinc (Pallauf y al 1992 y 1994)

▪ Para el medio ambiente

- Acumulación en el suelo → contaminación

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

El cloruro tetrabásico de zinc

- Híbrido entre el cloruro de zinc y el hidróxido de zinc + neutralización del 80% de la acidez
- Resultado : sal insoluble en el agua, no reacciona con la mayoría de las materias primas (en comparación con el cloruro de zinc, el sulfato de zinc o los quelatos de zinc)
- Estudio de Ioannis Mavromichalis (2001) :

	GMD (g/d)	Consumo (g/d)
Testigo	229	329
3000 g/T de Zn via ZnO	280	374
750 g/T de Zn via TBZC	235	316
1500 g/T de Zn via TBZC	279	361
3000 g/T de Zn via TBZC	285	370

➔ Necesidad de 1500 g/T de TBZC por lo menos para obtener resultados idénticos al ZnO

El ZnO de elevada porosidad

- ↗ superficie de contacto + ↗ porosidad (10 X más poroso que el ZnO normal)
- + interacciones posibles entre las moléculas de ZnO, el animal y los patógenos en el tracto digestivo
- Resultados zootécnicos (Fuente : Animine) :
 - Zn de alta porosidad 150 g/T = ZnO 3000 g/T

El zinc protegido

- Por qué proteger el óxido de zinc ?



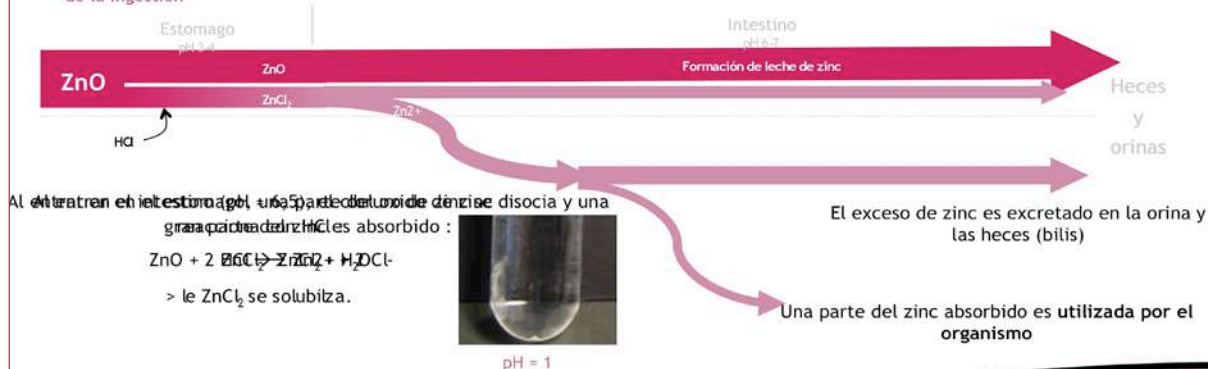
Óxido de zinc antes de la ingestión



Leche de zinc

pH = 6,5

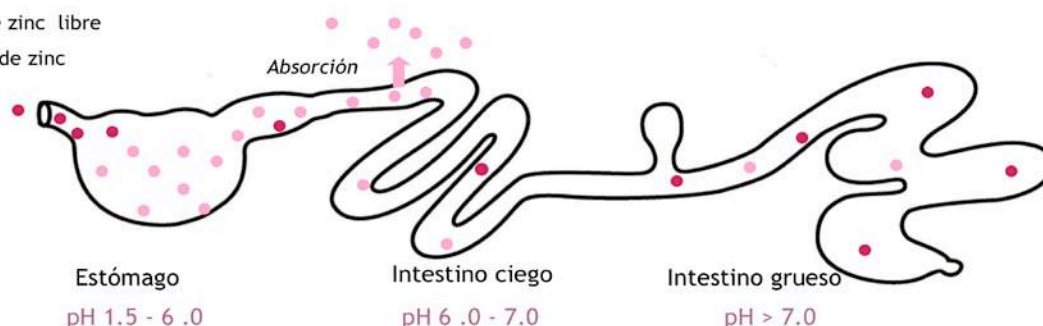
El ZnO que no se ha disociado forma un precipitado insoluble (« leche de zinc ») que cubre la mucosa intestinal y la protege.



El zinc protegido

- Suplementación con dosis nutricional

- óxido de zinc libre
- Cloruro de zinc



En el estómago, una parte del óxido de zinc reacciona con HCl. Por tanto, se absorbe en la parte proximal del intestino (bajo forma Zn^{2+})

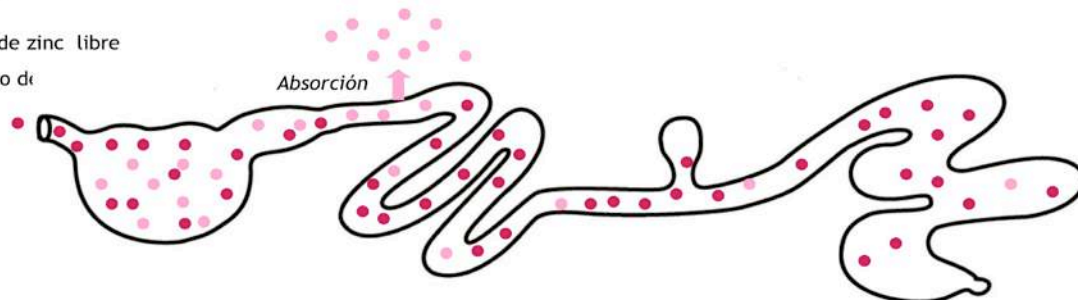
Muy poco óxido de zinc alcanza el estómago > se forma poco precipitado (leche de zinc)

> no protección de la mucosa intestinal

El zinc protegido

▪ Suplementación con dosis terapéutica

- óxido de zinc libre
- Cloruro de

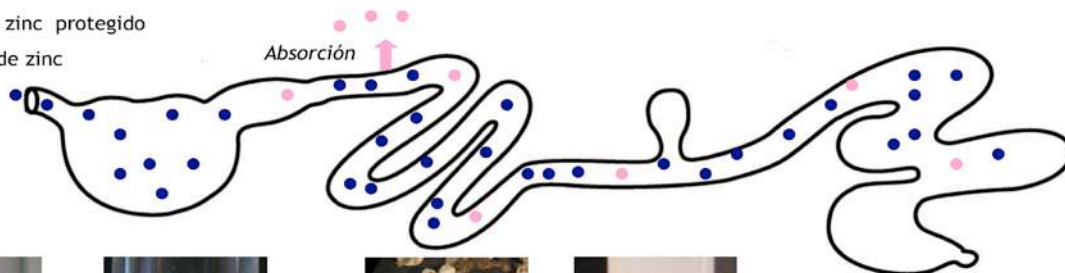


En el estómago una parte del óxido de zinc reacciona con HCl (la secreción de HCl es insuficiente para tener una reacción total) → una parte del óxido de zinc va al intestino ciego bajo forma no disociada (formación de la leche de zinc).

El zinc protegido

▪ Suplementación con zinc protegido

- óxido de zinc protegido
- Cloruro de zinc



ZINCORET antes de la ingestión



pH=1



pH = 6,5



pH = 6,5

- Al nivel del estómago, gracias a su protección, el óxido de zinc reacciona muy poco con HCl → poca transformación por disociación.
- Una gran parte del óxido de zinc alcanza el intestino sin disociarse > formación de leche de zinc > protección de la mucosa

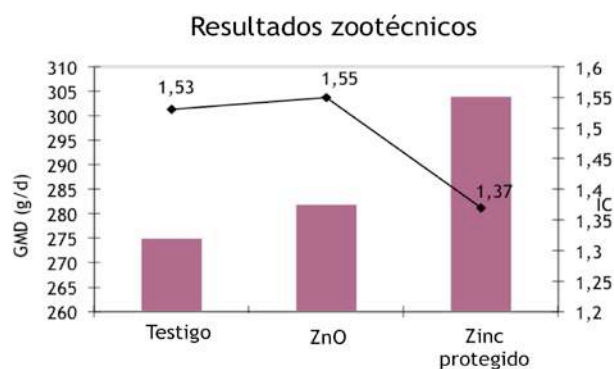
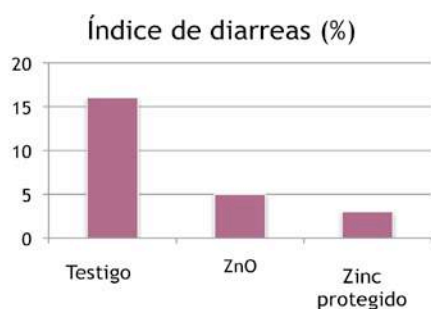


El zinc protegido

➤ Estudio lechón (Shield Zn) :

3 tratamientos (contaminación por ETEC)

- testigo negativo
- ZnO 3 kg/T
- zinc protegido 100 g/T



El zinc protegido

➤ Estudio lechón (Jefo) :

Protocolo :

- 384 lechones = 4 tratamientos x 8 repeticiones de 12 lechones / jaula.
- 6 machos castrados + 6 hembras/ jaula
- Pienso comercial (sin antibiótico contra *E. coli*)
- 4 tratamientos :

	Fase 1 Tetracid S 2 kg/T	Fase 2 Tetracid S 2 kg/T	Fase 3 Tetracid S 1 kg/T
Testigo	ZnO 3kg/T	ZnO 2kg/T	ZnO 1kg/T
Tratamiento 1	ZINCORET 1.2kg/T	ZINCORET 1.2kg/T	ZINCORET 1.2kg/T
Tratamiento 2	ZINCORET 0,8kg/T	ZINCORET 0,8kg/T	ZINCORET 0,8kg/T
Tratamiento 3	ZINCORET 0,4kg/T	ZINCORET 0,4kg/T	ZINCORET 0,4kg/T

El zinc protegido

➤ Estudio lechón (Jefo) :

		Testigo	ZnO protegido 1.2kg/T	ZnO protegido 0.8 kg/T	ZnO protegido 0.4kg/T
PESO	D 0	7,25	7,24	7,24	7,24
	D 8	7,97	8,19	8,04	8,17
	D 15	11,14	11,21	10,64	11,07
	D 22	13,83	13,57	13,32	13,53
	D 29	17,26	17,29	16,99	16,98
	D 36	21,58	21,53	20,93	21,40
GMD	1-15	263	265	228	255
	15-36	496	491	489	491
	Total	399	395	381	395
Cons	15-22	0,233	0,229	0,233	0,232
	29-36	0,675	0,695	0,680	0,685
	Total	0,491	0,500	0,491	0,496
IC	1-15	0,90 ab	0,87 b	1,03 a	0,91 ab
	Total	1,24 a	1,26 ab	1,30 b	1,26 ab
Mortalidad		5,2% a	4,2% a	2,1% b	1,0% b

El zinc protegido

➤ Estudios cerdo de cebo (Jefo) :

Protocolo :

- 224 cerdos de 30kg en 16 jaulas (14 cerdos / jaula)
- 2 tratamientos :
 - Testigo negativo : 150 ppm de zinc en cochinillo/crecimiento, 100 ppm en acabado
 - Zinc protegido a 200 g/t, o sea 80 ppm de zinc

El zinc protegido

➤ Estudios cerdo de cebo (Jefo) :

	Testigo negativo	ZnO protegido 0,2kg/T
PESO		
D 0	31,6	31,7
D 12	42,1 a	41,8 ab
D 29	58,3 ab	58,9 b
D 57	78,7 a	82,2 b
D 82	101,3 ab	102,5 b
Sacrificio	110,6	111,5
Número de días de cría	94,3	92,7
GMD D0 - D82 (g/d)	849,3	863,3
Consumo total / d	2,13	2,20
IC total	2,55	2,55
Mortalidad	25,9% a	17,9% b

→ Circovirus 2 días después del pesaje a 57 días

Otras formas de ZnO

▪ El nano zinc

- ZnO normal = superficie de 4 m²/g vs nano zinc superficie mucho más importante
- Más moléculas para reaccionar con la población microbiana y los tejidos gastro-intestinales (Mavromichalis, 2001)

▪ El híbrido de óxido de zinc

- Montmorillonita (MMT) + ZnO = híbrido de montmorillonita-óxido de zinc (MMT-ZnO)
- 500 g/T de MMT-ZnO o 2000 g/T de ZnO → mismos resultados

Índice

Introducción

El ZnO a dosis nutricional

El ZnO a dosis terapéutica

Hipótesis sobre los modos de acción

Límites

Alternativas

Conclusión

Conclusión

IDEAS PARA LLEVARSE A CASA.

- Utilización del ZnO es una práctica habitual, extendida y bien conocida a nivel campo.
- Sin embargo, no se conoce aún al 100 % su modo de acción exacto. Si bien, se sabe que funciona solo en la forma Óxido de Zinc.
- La utilización cotidiana y constante del óxido de zinc bajo forma terapéutica (3000 ppm) presenta una serie de inconvenientes:
 - Legales : Francia
España??). Problemas para cuadrar recetas veterinaria, utilización real, y pienso consumido
 - Disminución de los rendimientos productivos por uso excesivo : Disminución de ingesta y por tanto de los crecimientos.
 - No actuamos sobre la causa... solo la posponemos. Problemas en entradas a cebo o en crecimiento / cebo
 - Medioambientales : Legales ??
 - Creación de resistencias ?

Conclusión IDEAS PARA LLEVARSE A CASA.

- Para eso, se plantean una serie de alternativas en el mercado del óxido de zinc
 - TBZC. Producto escaso y difícil de encontrar.
 - Zinc de elevada superficie de contacto.
 - - Alta porosidad
 - Nanozinc
 - Híbrido del óxido de zinc
 - PROBLEMA SUELE SER EL PRECIO Y LA HOMOGENEIDAD DEL PRODUCTO.
- Óxido de Zinc protegido. Es la opción que está más desarrollada actualmente
 - Equivalencia en Zn O 3000 ppm ??
 - Todas las condiciones ??

MERCI .

III CONGRESO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO



Mayor rentabilidad en la sala de partos: Reprocine

D. ROBERTO SANTAMARÍA (Técnico de porcino – Vétoquinol SA)

Vétoquinol

 *Símbolo de Pasión*



MAYOR RENTABILIDAD EN LA SALA DE PARTOS: *Reprocine*®

Para saber de qué estamos hablando lo primero es conocer que es *Reprocine*®

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

COMPOSICIÓN

Reprocine® es un preparado hormonal sintético en solución inyectable, a base de Carbetocina 0,07 mg, excipiente c.s.p. 1 ml.

Ventajas del uso de carbetocina frente al uso de oxitocina:

- a) En el **útero** origina unas contracciones más intensas, sincrónicas y duraderas, a diferencia de la oxitocina que origina contracciones bruscas en pico de sierra.
- b) En la **mama** las contracciones son más intensas y duraderas, lo que favorece un mejor vaciado de la ubre disminuyendo la presión interna de la mama y favoreciendo su recuperación.
- c) El **número de aplicaciones** necesarias inferior (una aplicación cada 24 horas) reduciendo de esta forma el riesgo de sobredosificación que se origina en algunas ocasiones con la oxitocina originando tetanias uterinas.
- d) **Periodo de supresión** en carne 0 días.

VIAS DE ADMINISTRACIÓN

- Intramuscular
- Intravenosa

ESPECIES DE DESTINO Y PERIODO DE SUPRESIÓN

- Carne: porcino y vacuno 0 días
- Leche: vacas 0 días

INDICACIONES

- Sincronización de partos (siempre precedido 24 horas de una prostaglandina)
- Atonía uterina
- Tratamiento de MMA
- Mejora de la fertilidad y prolificidad (Aplicándolo en el momento de la Inseminación Artificial)

Una vez conocidas sus características técnicas es fácil imaginar que nos va a aportar una serie de **ventajas**, que centraremos en tres puntos y posteriormente podemos traducir en beneficios:

1. BIENESTAR DE LA CERDA

El mayor bienestar de la cerda se consigue por una menor intervención humana en el desarrollo del parto, esto se fundamenta en dos puntos:

- ❖ **Una sola aplicación** de **Reprocine®** de 1 ml/cerda para el desarrollo del parto, a diferencia de la oxitocina que para mantener un efecto constante se necesita repetir la dosis cada 20 – 30 minutos, con el estrés que supone para la cerda la propia la acción de inyectarla, además de ser más dolorosa que la inyección de **Reprocine®**.
- ❖ Debido a su mecanismo de acción, el lechón avanza de forma continua por el canal del parto **reduciendo el riesgo de distocias** (1).

2. INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN

El incremento del número de lechones destetados por cerda se consigue gracias a su mecanismo de acción, que hace que los lechones avancen más rápido por el canal del parto reduciendo de esta forma el intervalo de expulsión entre lechones que a su vez reduce la duración total del parto, todo esto nos aporta una serie de ventajas que traducimos en beneficios para la explotación:

- ❖ **Menor número de lechones nacidos muertos**, ya que avanzan más rápido por el canal del parto, reduciéndose las bajas por asfixia en este trayecto y además se reducen las manipulaciones obstétricas ya que disminuyen las distocias (1).
- ❖ **Mayor viabilidad de los lechones** nacidos vivos, ya que al pasar menos tiempo en el canal del parto, se reduce el riesgo de hipoxia y el lechón llega al nuevo ambiente con más fuerzas para luchar por las mamas de mayor producción y así encalostrarse correctamente, asegurándose de esta forma, como todos sabemos, una mejor defensa para el posterior crecimiento y supervivencia (2)
- ❖ Es por todos conocida la importancia de **un buen y rápido encalostramiento de los lechones**, pues como hemos visto en el apartado anterior tener lechones más viables al momento del nacimiento va a favorecer este encalostramiento pero además el tener un intervalo de expulsión entre lechones más corto hace que tengamos partos con una duración total inferior, algo cada vez más importante debido a las nuevas líneas genéticas hiperprolíficas, donde los partos se alargan tremendamente dando lugar a más lechones nacidos muertos de lo normal y cerdas agotadas, una cerda con un parto más corto está en mejores condiciones para empezar un encalostramiento correcto antes.

3. OPTIMIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Este punto se consigue desde dos de sus indicaciones:

- a. **Reagrupar partos**, una vez pasadas 24 horas de la inyección de la prostaglandina, inyectamos 1 ml de **Reprocine®** a la cerda, desencadenándose la casi totalidad de los partos en los 30-40 minutos siguientes. De esta forma si se puede hacer una correcta atención de los partos porque se desarrollan todos de forma contemporánea y además en menor tiempo.
- b. **Acortando la duración total de los partos** como hemos visto en apartados anteriores, para ello aplicamos 1 ml de **Reprocine®** a cada cerda, una vez sabemos que está de parto (expulsión del primer lechón para evitar errores).

El resultado conseguido en los dos apartados anteriores hace que los operarios de las salas de partos puedan desarrollar de forma más rápida y organizada la monitorización del parto y el posterior procesado de las camadas.

BENEFICIOS

Es lógico pensar que las ventajas reseñadas anteriormente, se tienen que traducir en beneficios que mejoren la rentabilidad de nuestra explotación entre los que destacamos los siguientes:

- i. **Mejor y más rápido encalostramiento por parte de la cerda.**
- ii. **Mayor número de lechones nacidos vivos y además con mayor viabilidad.**
- iii. **Se optimiza el rendimiento de la mano de obra por unidad de tiempo.**

(1) Publicado en el número 91 de la Revista Albéitar (págs. 48-49)

(2) Publicado en el número 130 de la Revista Albéitar (págs. 40- 42)

(1) REDUCCIÓN DE LA DURACIÓN DEL PARTO EN CERDAS CON REPROCINE®

OBJETIVO:

Demostrar que gracias a la aplicación de **Reprocine®** se acorta la duración del parto y se reduce el número de partos que requieren asistencia.

CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN

- a) **Censo:** 900 cerdas en ciclo cerrado.
- b) **Ubicación:** Castilla-León.

DESARROLLO

Se trata de una explotación en la que de forma sistemática, se les inyecta una prostaglandina a las cerdas el día 114 de gestación.

Para evaluar la eficacia de **Reprocine®** se formaron dos lotes de tratamiento:

Lote R: Está constituido por 74 cerdas, a estas cerdas se les aplica 1 ml de **REPROCINE®** cuando expulsan el primer lechón.

Lote C: Está formado por 77 cerdas y en este caso cuando el parto se para se aplica oxitocina cada media hora.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

LOTE	TAMAÑO DEL LOTE	DURACIÓN DEL PARTO	NACIDOS VIVOS	% PARTOS ASISTIDOS
R	74	1:56	10,68	19%
C	77	2:39	10,40	34%
DIFERENCIA		-0:43	+0,28	-15%

A estos resultados debemos añadir que en el lote control, ha sido necesario aplicar oxitocina cada media hora a un 52% de las cerdas.

CONCLUSIONES:

Si aplicamos REPROCINE® a las cerdas cuando se desencadena el parto obtenemos los siguientes beneficios:

1. El parto se desarrolla más rápido (43 minutos).
2. Aumenta el numero de lechones nacidos vivos (0,28) porque sufren menos hipoxia al estar menos tiempo en el canal del parto.
3. Disminuye el numero de partos que necesitan asistencia.

(2) ESTUDIO DEL EFECTO DE REPROCINE EN EL NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS.

OBJETIVO:

Reducir el porcentaje de lechones nacidos muertos y las bajas en las primeras 24 horas, mediante el uso de Reprocine® al comienzo del parto.

MATERIAL Y METODOS:

Explotación situada en la provincia de Zamora.

Censo de 430 cerdas con sitio 1 y 2 que se manejan en bandas de 4 semanas, el protocolo de partos es el siguiente: “se le aplica a todas las cerdas una prostaglandina el día **114** de gestación y normalmente el parto se desarrolla al día siguiente. Una vez que la cerda comienza el parto, si el intervalo de expulsión entre dos lechones es superior a 30 minutos, se le aplica oxitocina y si en 30 minutos **más** no expulsa algún lechón se realiza una manipulación obstétrica.

La prueba consiste en inyectar 1 ml de Reprocine® después de expulsarse el primer lechón y todo lo demás se desarrolla como es normal en la explotación, salvo que no se aplica oxitocina en ningún momento, si se para el parto (más de 1 hora sin expulsarse un lechón), se realiza una manipulación obstétrica.

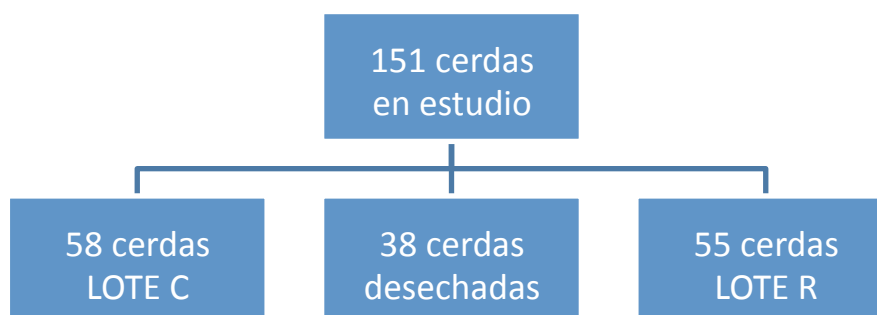
Los datos a recoger son los siguientes:

1. Nº Cerda
2. Nº parto
3. Hora de inicio del parto.
4. Hora de expulsión de cada lechón.
5. Hora de finalización del parto.
6. Nac. Vivos
7. Nac. Muertos
8. Nac. Momificados.
9. Nº de bajas en las primeras 24 horas
10. Nº de manipulaciones obstétricas requeridas.

Para poder considerar que las variaciones en los resultados obtenidos se deben principalmente a la aplicación del Reprocine® hemos intentado controlar otras variables que podían influir, empezando por constituir dos lotes, de tal forma que el número de primerizas y cerdas viejas se ha distribuido de forma homogénea:

- **Lote R** al que aplicamos 1 ml de Reprocine® una vez expulsado el primer lechón.
- **Lote C** en el que el parto se desarrolla de forma normal con oxitocina cuando es necesaria según el protocolo de atención de partos establecido por la empresa responsable.

Estos lotes se han desarrollado de forma contemporánea cuya atención a estado en manos de las mismas personas. En esta explotación el manejo es a bandas de **cuatro** semanas y la prueba se ha realizado en dos bandas con un total de 151 cerdas en estudio:

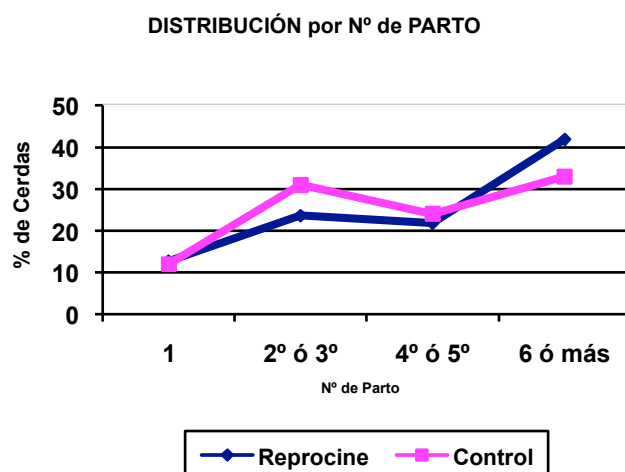


Las 38 cerdas que se han eliminado de la prueba, ha sido debido a dos causas:

1. Cerdas a las que no se les podía monitorizar el parto completo.
2. Las que presentaban unos datos que se desviaban mucho de la media (a criterio del técnico de la explotación)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Grafico 1



Para tener una visión general de lo que ha ocurrido en el parto prestaremos atención a las tablas 3 y 4 .

Tabla 3

LOTE	Nº Cerdas	Nº de ciclo	Duración del parto	% de partos > 4h
Control	58	4,4	3:37	29,31
Reprocine	55	4,75	3:12	12,73
DIFERENCIA			0:25	16,58%

Como se puede observar en la **tabla 3** hemos reducido la duración media de los partos en 25 minutos en el lote de Reprocine (**gráfico 2**), dato este que nos permite agilizar el trabajo en parideras. Esto podemos reforzarlo mediante el porcentaje de partos con más de 4 horas de duración (**gráfico 3**), estos partos largos son los que originan la mayor parte de los lechones nacidos muertos en las explotaciones y su porcentaje va ligado de una forma directa con cerdas de más de 5 partos, pero en este estudio aunque el porcentaje de cerdas con mayor riesgo es mayor en el lote de Reprocine que en el control, el porcentaje de partos de más de 4 horas ha sido un 16,58% mayor en el control que en el de Reprocine.

Marbocyl®

PRESTIGIO AVALADO POR RESULTADOS

La solución a las infecciones respiratorias letra a letra

de Vétoquinol



MARBOCYL 2% Solución inyectable para BÓVINO y PORCINO. Composición por ml: Marbofloxacino 20,0 mg. **Indicaciones:** En terneros pre-rumiantes y rumiantes: Tratamiento de infecciones respiratorias causadas por cepas sensibles de *Pasteurella multocida*, *Mannheimia* (*Pasteurella*) *haemolytica* y *Mycoplasma bovis*. En cerdos: Tratamiento de infecciones respiratorias causadas por cepas sensibles de *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae* y *Pasteurella multocida*. El producto debe utilizarse solamente después de verificar la sensibilidad de las cepas. **Posología y vía de administración:** En terneros pre-rumiantes y rumiantes: La dosis recomendada es 2 mg de marbofloxacino/kg/día (1 ml/10 kg de peso vivo) en una inyección diaria por vía subcutánea o intramuscular, durante 3 a 5 días. La primera inyección puede realizarse también por vía intravenosa. En porcino: Tratamiento de infecciones respiratorias: la dosis recomendada es 2 mg de marbofloxacino/kg/día, (1 ml/10 kg de peso vivo) en una inyección diaria por vía intramuscular, durante 3 a 5 días. **Uso durante la gestación o la lactancia:** Los estudios realizados con animales de laboratorio (rata, conejo) no han revelado efectos teratogénicos, embriotóxicos ni maternotóxicos de marbofloxacino. Utilícese únicamente sólo de acuerdo con la valoración beneficio/riesgo efectuada por el veterinario responsable. **Tiempo de espera:** El medicamento no debe usarse en animales en lactación cuya leche se utiliza para consumo humano. Carne: Ternero pre-rumiante y rumiante 6 días, porcino 4 días. **Periodo de validez:** después de abierto el envase primario con el medicamento: 28 días. **Sobredosificación:** No se ha observado ningún signo de sobredosis con marbofloxacino después de administrar 3 veces la dosis recomendada. Los síntomas de sobredosis con marbofloxacino son signos neurológicos agudos cuyo tratamiento es sintomático. **Formatos:** 100 ml y 250 ml. **Titular de la autorización de comercialización:** VÉTOQUINOL ESPECIALIDADES VETERINARIAS S.A. **Número de autorización de comercialización:** 1262 ESP. **Uso veterinario-Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Lea el prospecto antes de usar.**

www.vetoquinol.es

Vétoquinol
Símbolo de Pasión



DIMENSIÓN DE
ANTIBIOTERAPIA

DOLOR
CARDIO-RENAL

Gráfico 2

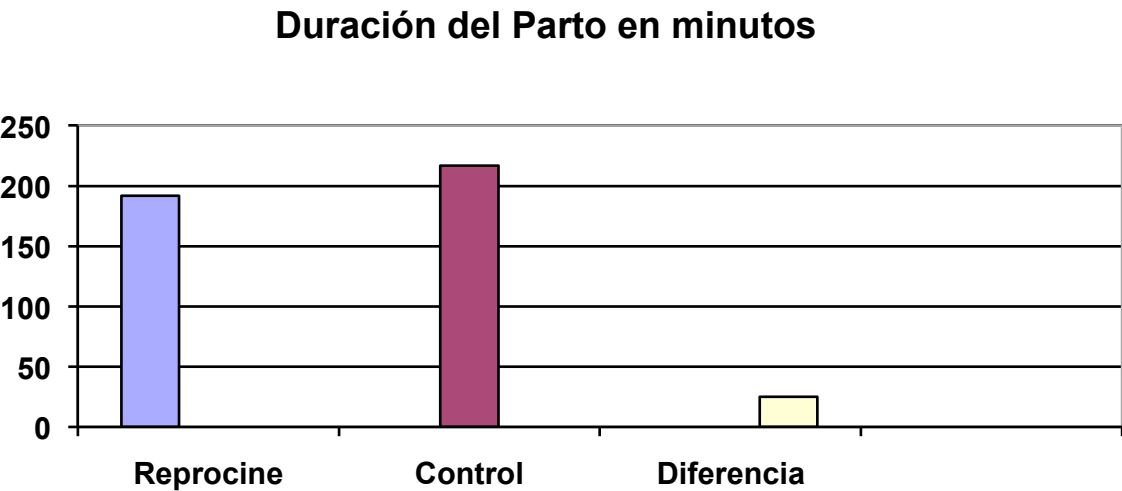


Gráfico 3

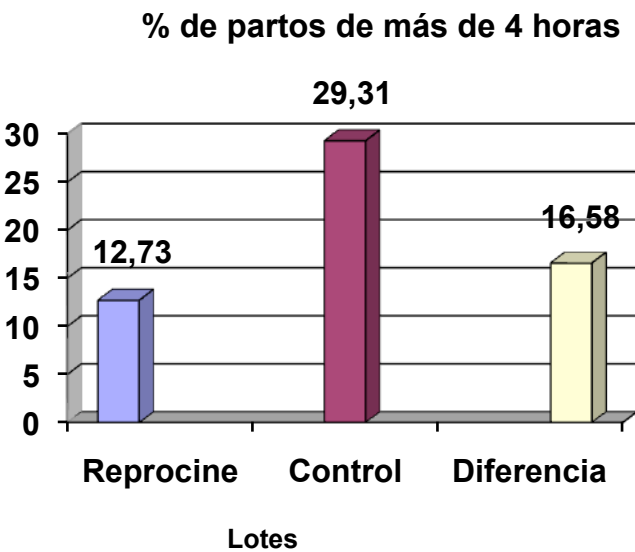


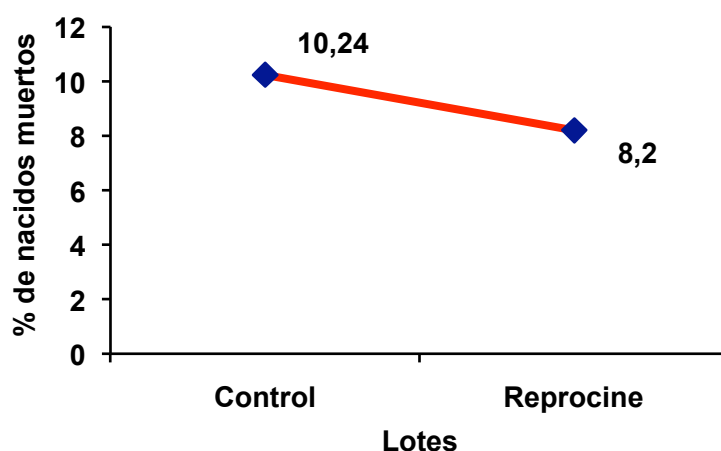
Tabla 4

LOTE	Nac. Totales	Nac. Vivos	Nac. Muertos	% Nac. Muertos
Control	13,09	11,66	1,34	10,24
Reprocine	12,8	11,67	1,05	8,20
DIFERENCIA			0,29	2,04

Con las medias de los diferentes parámetros reflejados en las tablas 3 y 4 podemos corroborar los datos publicados en estudios anteriores, donde una de las mejoras que podemos

percibir de forma rápida es la reducción de lechones nacidos muertos, un 2,04% menos que en el lote control (**gráfico 4**), así como una duración de los partos menor.

Gráfico 4



Con una menor duración de los partos va ha permitir a las cerdas encalostrar mejor y más rápido a sus camadas con la importancia que esto conlleva.

Un estudio de Damm et al. (2005) describe que el 72% de los nacidos vivos que mueren no han consumido calostro .

La absorción de inmunoglobulinas calostrales se produce durante las primeras 24 horas de vida, pero esta absorción a las 6 horas ya se ha reducido en un porcentaje elevado. La primera toma de leche tras el nacimiento se produce de media a los 20 minutos (3-150) (H.Plonait). Esta ingestión rápida de calostro es importante para sobrevivir ya que les aporta además de inmunidad, la energía necesaria (un lechón mama 15 veces en las primeras 12 horas de vida, ingiriendo unos 200g. de calostro).

Haciendo referencia a la **tabla 1** del comienzo, los lechones nacidos totales se nos reducían en dos momentos:

- Durante el parto, lechones mortinatos.
- A lo largo de la lactación.

Un alto porcentaje (55-65%) de las muertes de los lechones nacidos vivos se producen durante las primeras dos o tres horas de vida.

Continuando con el estudio que estamos trabajando, es de destacar la valoración de un parámetro que nos permite mejorar los datos de destete, vamos a saber cual es el porcentaje de bajas que se produce en las primeras 24 horas de vida (**tabla 5**)

Tabla 5

LOTE	Nac. Totales	Nac. Vivos	% Nac. Muertos	Bajas en primeras 24 H	% bajas totales
Control	13,09	11,66	10,24	0,33	12,76
Reprocine	12,8	11,67	8,20	0,22	9,92
Diferencia			2,04	0,11	2,84

Es decir conseguimos reducir las bajas de las primeras 24 horas en un **33%** frente al lote control, partiendo prácticamente del mismo número de lechones nacidos vivos, hecho este relacionado con la mayor vitalidad que presentan los lechones nacidos de cerdas ayudadas en el parto con Reprocine, que les va a permitir realizar un mejor encalostramiento, así como una mejor atención de la madre a los lechones al reducir el tiempo de parto.

Para finalizar el comentario de esta tabla remarcar que la reducción del porcentaje de bajas totales por camada en un 2,84% a favor del lote de Reprocine.

CONCLUSIONES:

El uso del Reprocine en el acortamiento del parto después de la expulsión del primer lechón nos permite:

1. Reducir el número de nacidos muertos.
2. Optimizar el trabajo en parideras al acortar la duración del parto.
3. Reduce las manipulaciones obstétricas, principalmente en cerdas de 5º parto para adelante.
4. Menor número de aplicaciones de oxitócicos por cerda, disminuyendo las molestias a la cerda y los riesgos de tetania de útero.
5. Como consecuencia de la mayor vitalidad de los lechones al nacer, se reducen las bajas en las primeras horas de vida.
6. En definitiva, una mejora en cuanto a la producción o destete de lechones por cerda



MAYOR RENTABILIDAD

Estos beneficios que hemos obtenido se pueden incrementar cuando aplicamos 1 ml de Reprocine® 24 horas después de haber aplicado una prostaglandina, ya que a los 20-40 minutos tenemos pariendo la casi totalidad de las cerdas y así poder hacer un mayor control de los partos.

III CONGRESO DE LA ASOCIACION NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO



Qué es Life Tech Animal Health



LIFE TECHNOLOGIES™
ANIMAL HEALTH

Life Technologies™ Proprietary | 1



Shaping Discovery.
Improving Life.





LIFE TECHNOLOGIES™
ANIMAL HEALTH

Life Technologies™ Proprietary | 2

Life Technologies: de un vistazo



1,500+
CIENTÍFICOS



600,000 +
CITAS



10,400
Trabajadores



4,000+
PATENTES



75,000+
CLINETES



\$3.7B
VENTAS





Historia en Sanidad animal

En el 2002 – 2003 , el departamento de Agricultura de California nos pidió ayuda en el desarrollo de una prueba para poder detectar mejor la enfermedad de Newcastle.

En 2012, Life Technologies:
Vende productos para sanidad animal en más de 80 países liderando las tecnologías de diagnóstico molecular tanto en USA como en el mundo.



Salud animal: el viaje

- En estos últimos años ha existido una demanda hacia la obtención de un mejor y más preciso diagnóstico para poder optimizar la salud y el bienestar de los animales de producción.
- Life Technologies Animal Health se siente orgullosa de haber estado en primera línea de estos avances, innovando en el desarrollo de nuevas herramientas y tecnologías.



Salud animal: el viaje

- El uso de la tecnología molecular significa que podemos entender las enfermedades y la salud animal a un nivel que hasta ahora no podíamos acceder –a nivel de código genético- con la posibilidad de tener un impacto mayor al entender la salud animal.
- La aproximación a la solución de problemas sanitarios se podrá hacer de una manera más holística.



Salud animal: 2012

En los últimos 12 meses nuestro trabajo se ha focalizado hacia el hecho de pasar de ser una empresa proveedora de re-agentes moleculares a ser la empresa que soluciona los problemas de diagnóstico.

La compra de LSI – empresa líder europea en diagnóstico nos hace más fuertes en la oferta de productos y soluciones.



Integración de LSI

- En marzo de 2012, Life Technologies adquiere Laboratoire Service International (LSI) para ampliar la oferta actual de calidad de reactivos moleculares y pruebas de laboratorios de diagnóstico veterinario.
- Esto permite a Life Animal Health Tech ofrecer a más clientes una más amplia gama de herramientas de diagnóstico y servicios, incluyendo los nuevos ELISA y PCR.



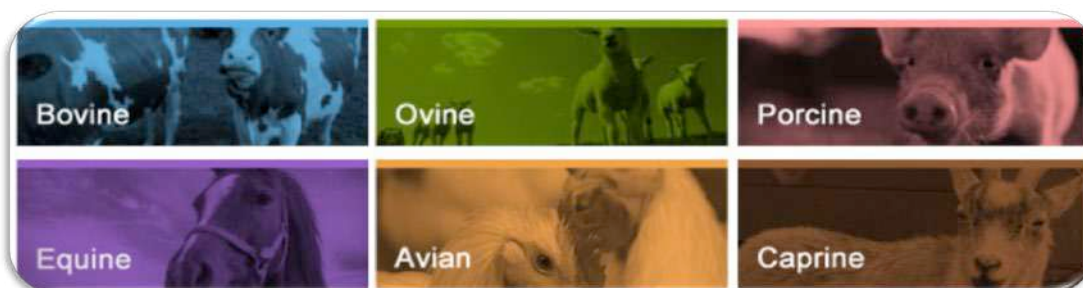
Animal Health: 2012

- A raíz de la reciente integración con LSI, los clientes ahora tienen acceso a una gama más amplia de herramientas de diagnóstico y servicios para ayudar a mantener la salud y productividad de los animales.
- Mayores recursos en investigación significa que también podrán disfrutar de productos aún más innovadores en el futuro.



Amplia cartera de productos

- Nuestra gama de herramientas de diagnóstico incluye ELISA y PCR que cubren las enfermedades de mayor importancia económica en todas las especies animales más importantes de producción.



Amplia cartera de productos: Enfermedades clave

- | | | |
|------------------|---------------------------|-------------------------|
| • PRRS | • EDHV | • Bronquitis infecciosa |
| • PCV2 | • Mycoplasmosis | • Lengua Azul |
| • Gripe Porcina | • Toxoplasmosis | • EAV |
| • Brachyspira | • Tuberculosis Bovina | • West Nile virus |
| • Lawsonia | • BVDV | • Neosporosis, |
| • M. Hyo, | • Leptospirosis | • PPR |
| • PPC, | • Gripe Aviar | • Paratuberculosis |
| • PI3, | • Enfermedad de Newcastle | |
| • Salmonellosis, | • Gumboro | |



LIFE TECHNOLOGIES™

ANIMAL HEALTH

Life Technologies™ Proprietary | 11

Life Tech Real-Time PCR herramientas de diagnóstico



Kits de
preparación
de muestras
Prep y
Instrumentos
MagMAX



Reagentes
PCR
y
Kits
autorizados



Instrumentos
PCR Real-
Time



RapidMAX



LIFE TECHNOLOGIES™

ANIMAL HEALTH

Life Technologies™ Proprietary | 12

Pruebas (moleculares) disponibles hoy

Especie	Patógeno		Enfermedad	Muestras
Porcino	PRRSv	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus	PRRS	Suero, Saliva, Semen
	SIV	Swine Influenza virus	swine flu	Swabs, Saliva, Tejidos
	Mhyo	Mycoplasma hyopneumoniae	pneumoniae	Swabs
	Mhyo	Mycoplasma hyopneumoniae	pneumoniae	Swabs
	PCV2	Circovirus porcino 2	circovirus	Suero, Saliva
	SIV subtyping	Gripe de la Influenza porcina	swine flu	Swabs, Saliva, Tejidos
	Brachyspira	Brachyspira hyodysenteriae	swine dysentery	Heces
	Lawsonia	Lawsonia intracellularis	ileitis	Heces
	PPC	Peste porcina clásica	CSF	Swabs, tejido linfoide, sangre

Especie	Patógeno		Enfermedad	Muestras
Bovino	BVDV	Bovine viral diarrhe ^a virus	BVD	Muestras de oido
	MAP	Mycobacterium avium subsp paratuberculosis	John's disease	Heces
	T. foetus	Tritrichomoas foetus	Trich Trichomoniasis	InPouch
	BTV	Bluetongue virus	catarrhal fever	Sangre
	BHV1	Bovine herpes virus 1	IBR - infectious bovine rhinotracheitis	Sangre, Semen
	BRSV	Bovine respiratory syncytial virus	Respiratory Disease	Swabs
	M bovis	Mycoplasma bovis	mastitis (M bovis is one of several mastitis-causing pathogens)	Leche, tejidos
	FMD	foot and mouth disease virus	FMD Aftosa	Swabs



LIFE TECHNOLOGIES™

ANIMAL HEALTH

Life Technologies™ Proprietary | 13

Pruebas (moleculares) disponibles hoy

Especie	Patógeno		Muestra
Acuático	WSSV	White Spot Syndrome Virus	Tejido
	YHV	Yellow-head virus	Tejido
	TSV	Taura syndrome virus	Tejido
	ISAV	Infectious Salmon Anemia Virus	Tejido
	VHSV	viral hemorrhagic septicemia virus	Tejido
	KHV	Koi Herpes virus	
	IHN	Infectious hematopoietic necrosis virus	

Especie	Patógeno		Muestra
Poultry	AIV	Avian influenza virus	Swabs
	NDV	Newcastle disease virus	Swabs
	MGMS	Mycoplasma gallisepticum/synoviae	Swabs
	ILT	Infectious laryngotracheitis virus	Swabs
	IBV	Infectious bronchitis virus	Swabs
	AV	Avian leukosis virus	Swabs

Especie	Patógeno		Muestra
Equino	EHV-1	equine herpes virus 1	Sangre
	EHV-1	equine herpes virus 1	Sangre
	EHV-4	equine herpes virus 4	Sangre
	EHV-1/4	Triplex assay	Sangre
	EIV	equine influenza virus	Swabs

life technologies™

Invitrogen™ Applied Biosystems™ Gibco™ Molecular Probes™ Novex™ TaqMan™ Ambion™ Ion Torrent™

LIFE TECHNOLOGIES™

ANIMAL HEALTH

Life Technologies™ Proprietary | 14

El valor del diagnóstico molecular

- El control de las enfermedades para las que actualmente no existe ningún tratamiento eficaz,
- Detección de nuevos brotes o reinfecciones, incluso en combinación con las estrategias de vacunación
 - La disponibilidad de una prueba de PCR que permite identificar la infección en una fase inicial, ha servido de base para los programas de erradicación y vigilancia.
- El seguimiento de las enfermedades emergentes.
 - La secuenciación del material genético de nuevos agentes patógenos puede aportar pistas sobre el origen de la infección y ayudar a rastrear y aislar la enfermedad en una etapa temprana. Life Animal Health Tech ya ha estado trabajando con otros grupos de investigación para aprender más sobre el virus Schmallenberg por ejemplo.

life technologies™

Invitrogen™ Applied Biosystems™ Gibco™ Molecular Probes™ Novex™ TaqMan™ Ambion™ Ion Torrent™

Nuestra Vision

- Nuestra visión es la de proporcionar a los veterinarios y granjeros soluciones integrales y de apoyo que les ayuden a diagnosticar problemas de salud de manera más rápida, precisa y fiable que nunca - y así mejorar la salud, el bienestar y la productividad de los animales.



**III CONGRESO
DE LA ASOCIACION
NACIONAL
DE VETERINARIOS
DE PORCINO**



**Todo aquello que usted quería
saber sobre el diagnóstico
de las infecciones por PCV2
y nunca se atrevió a preguntar**

DR. D. JOAQUIM SEGALÉS (Director del CRESA)



**Todo aquello que usted
quería saber sobre el
diagnóstico de las
infecciones por PCV2... ¡y
nunca se atrevió a
preguntar!**

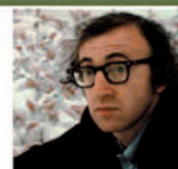
J. Segalés

CReSA^R
Centre de Recerca en Sanitat Animal

IRTA

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona



**“Everything you
always wanted to know
about PCV2 diagnosis**

***But were afraid to ask”**

PCV2: El antes...



Burch, 2008; Pig Progress, 24: 28-29

PCV2: El antes...

Table 2: Economic effects of PMWS/PDNS

- Output down by 13.69% pigs sold
- Cost of rearing to 35kg remains
- Overhead costs spread over fewer pigs

... post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS), which results in losses of €900 million per year in the European Union (Armstrong and Bishop, 2004).

Extra carcase disposal costs/pig sold £0.16

TOTAL extra costs/pig £10.39 (14p/kg dwt)

N.B. No cost penalty assumed for unused housing.

Some benefit from improved grading and ability to sell at higher weight.
(reduced appetite and slower growth)

www.thepigsite.com



9 Cost

Disease cost estimated at £30 m per year in GB. Scanning surveillance: no separate figures available. Targeted surveillance: about £450,000 over the financial years 02/03 and 03/04.

PCV2: El después...

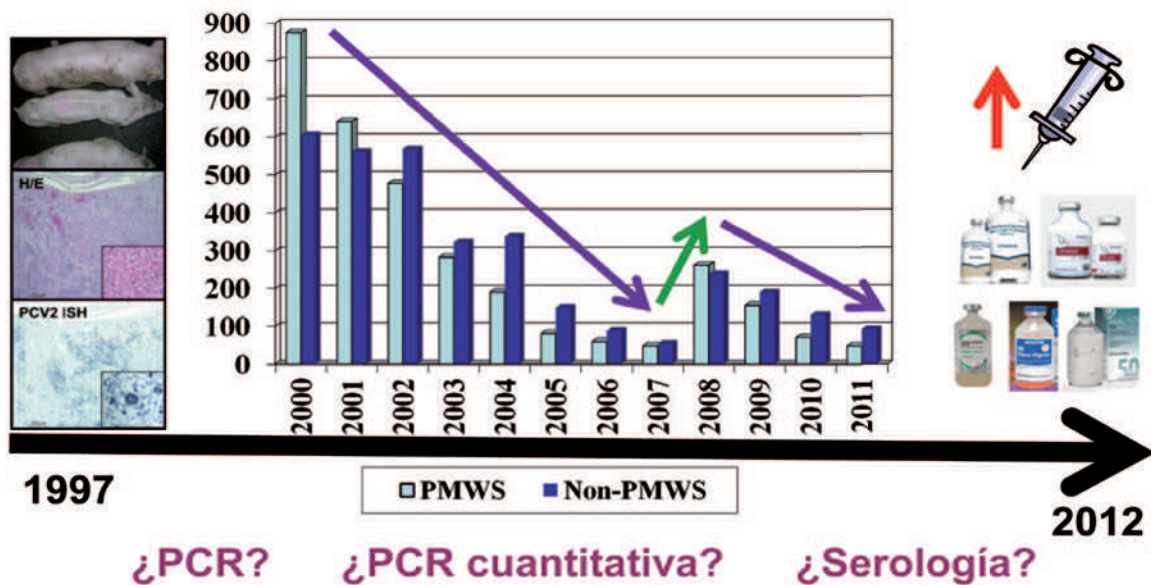


**“Everything you
always wanted to know
about PCV2 vaccines**

***But were afraid to ask”**

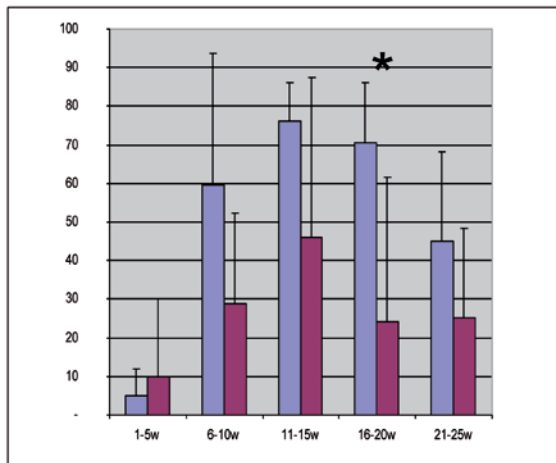


Evolución en el diagnóstico de las enfermedades asociadas a la infección por PCV2

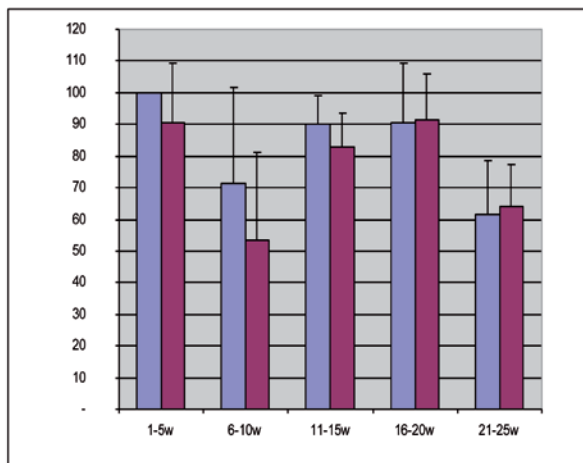


PCV2 es un virus ubicuo...

PCR PCV2 en suero



Serología PCV2 (IPMA)

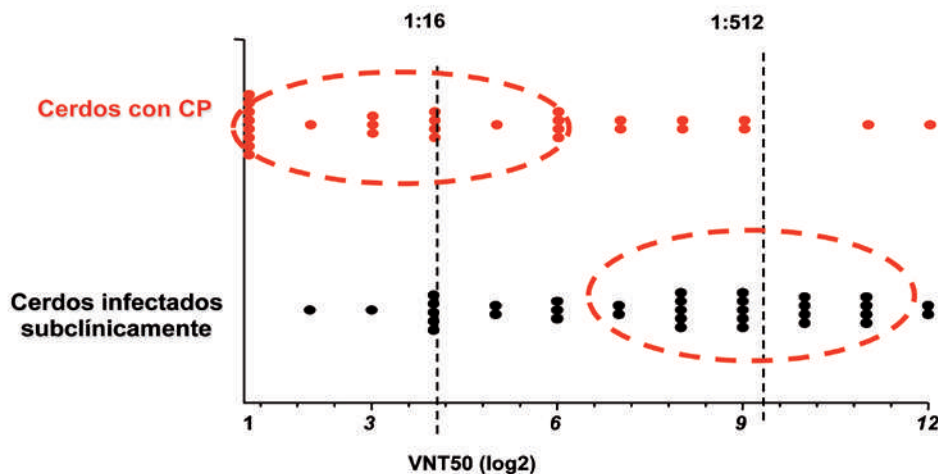


■ Granjas con CP

■ Granjas sin CP

Sibila et al., 2004

Inmunidad humoral – anticuerpos neutralizantes



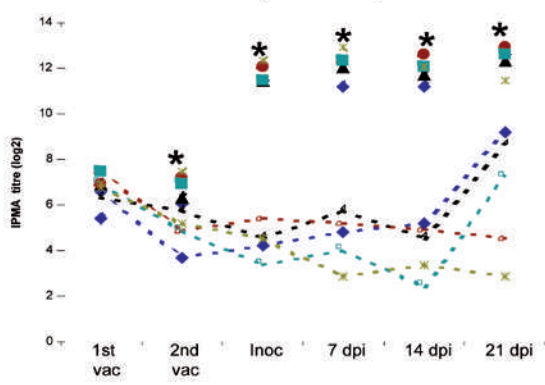
Los cerdos afectados de CP presentan una menor respuesta neutralizante que los animales infectados subclínicamente

Fort et al., 2007

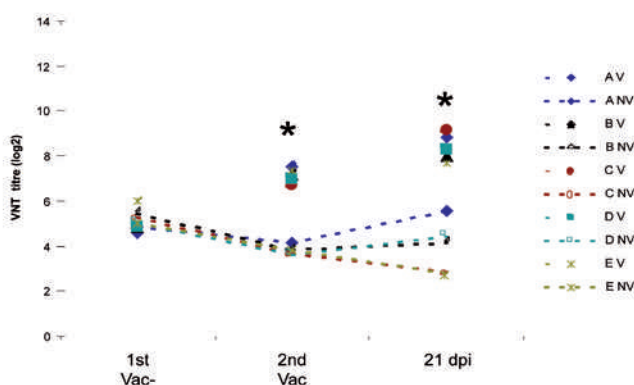
Las vacunas frente a PCV2 (generalmente) desencadenan una respuesta humoral detectable

Vacunación versus No vacunación

Anticuerpos totales (IPMA)



Anticuerpos neutralizantes



Fort et al., 2008

1a CONCLUSIÓN:

**En base individual, la
detección de anticuerpos
totales o neutralizantes
frente a PCV2 no permite
discriminar entre cerdos
con y sin CP**

2a CONCLUSIÓN:

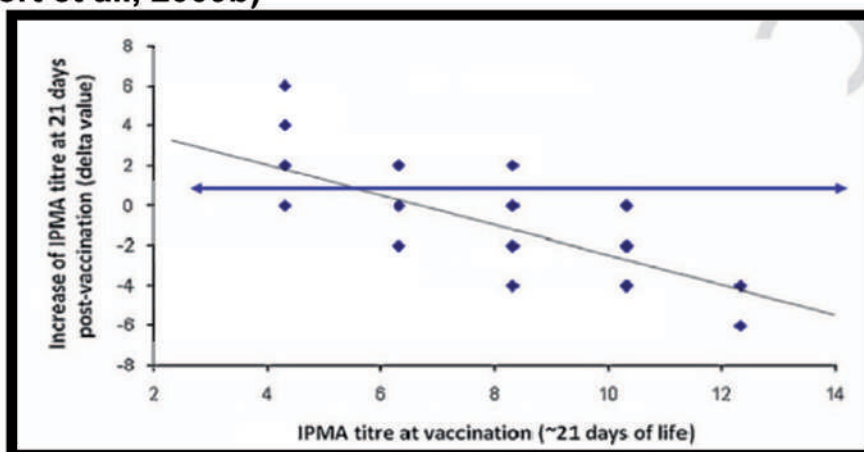
**La detección de anticuerpos
totales o neutralizantes
permite monitorizar la
infección por PCV2**

3a CONCLUSIÓN:

**La detección de anticuerpos
totales o neutralizantes
permite monitorizar la
vacunación frente a PCV2**

Importancia de los anticuerpos maternos

**ESTUDIO DE INFECCIÓN EXPERIMENTAL EN CERDOS
CON ANTICUERPOS MATERNALES: solamente 55% de
los cerdos no-vacunados, desafiados fueron virémicos
(Fort et al., 2009b)**



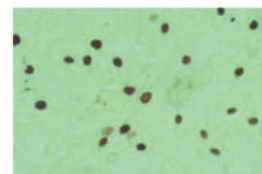
**Si ello se da durante la infección por PCV2...
¿también afecta a la vacunación?**

4a CONCLUSIÓN:

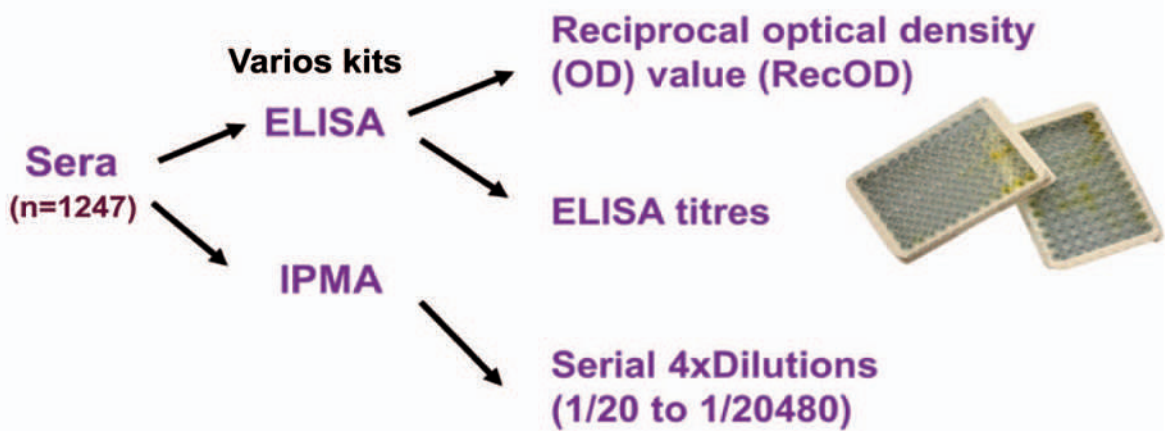
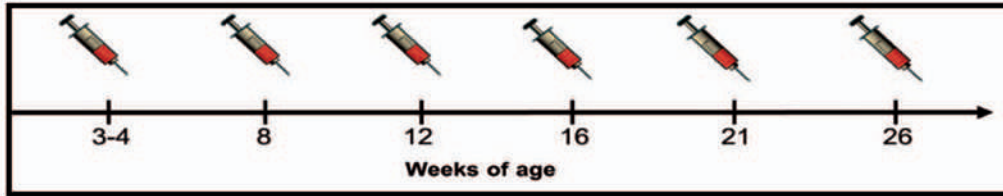
La detección de anticuerpos totales o neutralizantes permite la interpretación biológica de la infección por PCV2 y permite predecir el momento más adecuado para la vacunación

Muchos de los estudios que permiten una interpretación biológica de la serología se han realizado con técnicas de IPMA/IFA o de neutralización vírica

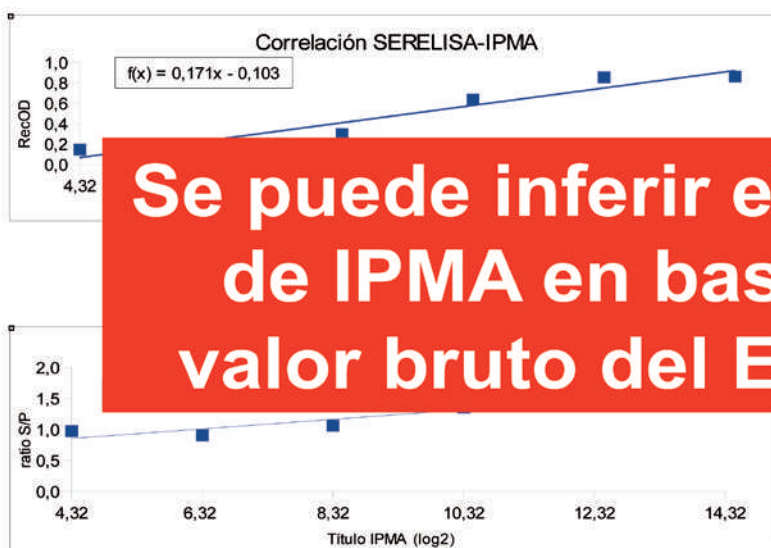
- **Ventaja: permiten titulación**
- **Pero...**
 - Elevado grado de expertitud
 - Cultivo celular y virus viable
 - No son automatizables
 - Lectura dependiente de individuo (subjetividad)



¿Se puede utilizar el ELISA comercial de forma similar a IPMA/IFA?



Correlación IPMA – ELISAs comerciales



Se puede inferir el título de IPMA en base al valor bruto del ELISA

$R^2 = 0,92$

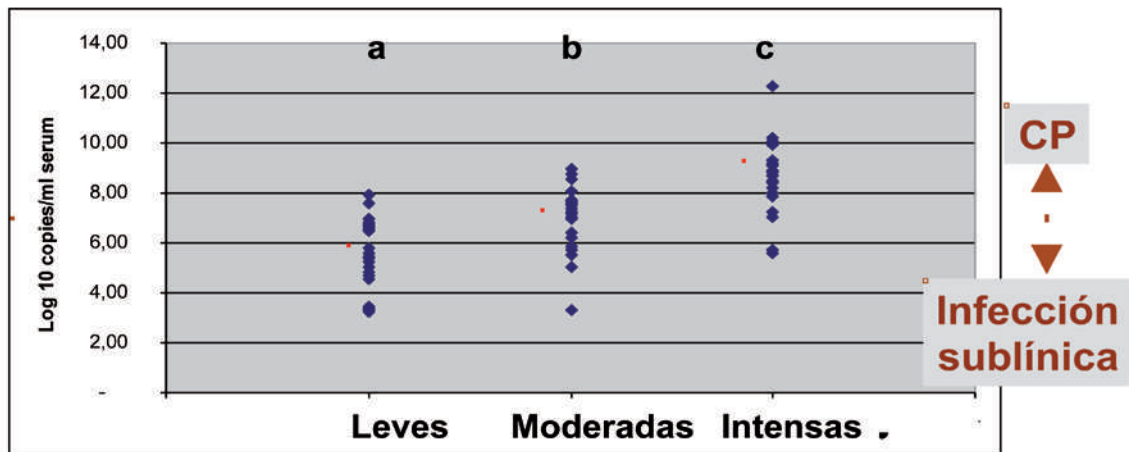
$r = 0,96$

91

$r = 0,95$

¿Podemos utilizar la PCR cuantitativa (qPCR) como una herramienta diagnóstica de CP?

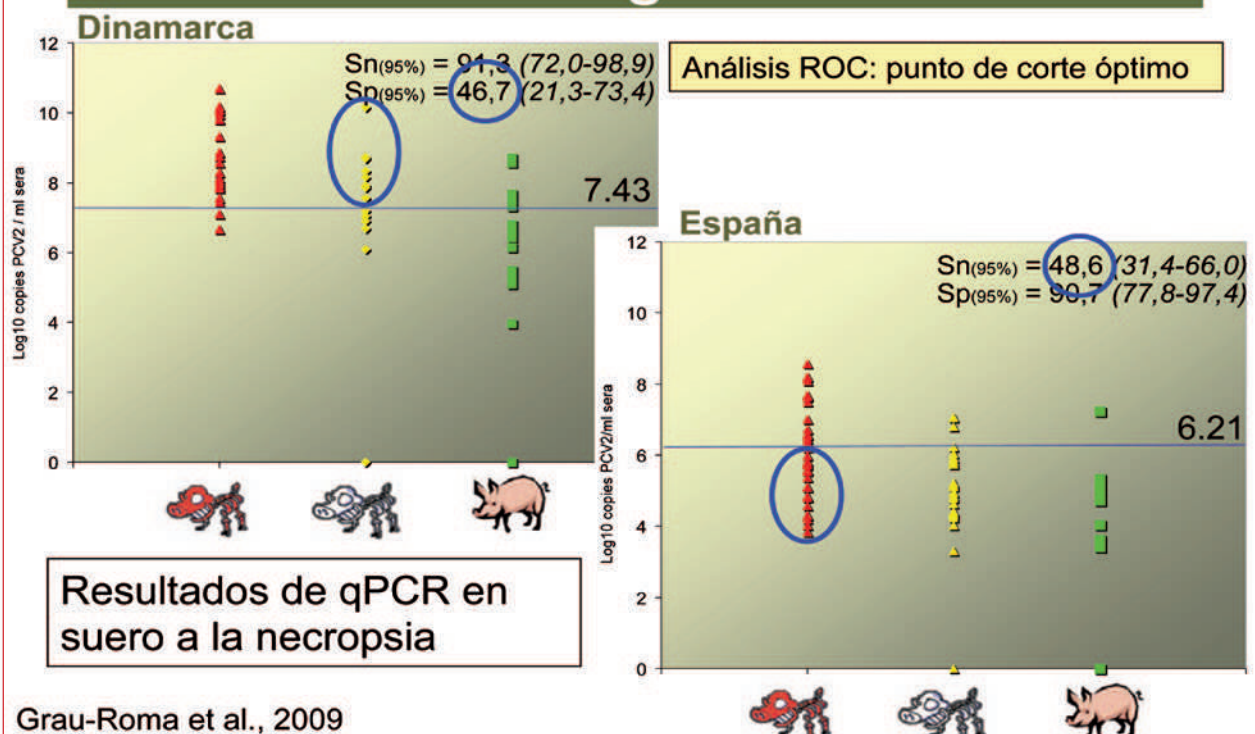
- Quizás como diagnóstico “de grupo” ...



Lesiones de CP

Olvera et al., 2004

Podemos utilizar la qPCR como una herramienta diagnóstica de CP?



Grau-Roma et al., 2009

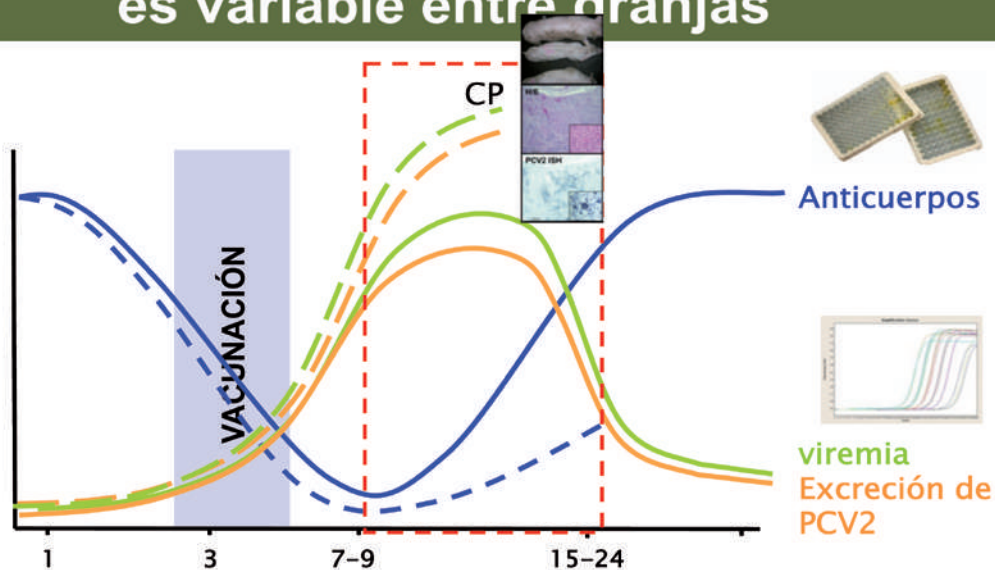
4a CONCLUSION:

No existe un valor de “cut off” definitivo universal de la qPCR para el diagnóstico de la CP:

¿son comparables los distintos métodos de qPCR?

⇒ “ring testing”

La infección por PCV2 y seroconversión es variable entre granjas



Una buena estrategia vacunal debe adaptarse a la situación epidemiológica de cada granja
¡MONITORIZACIÓN DE LOS ANIMALES!

Conclusiones

- Capacidad de diagnóstico a través del examen post-mortem (histopatología y detección de PCV2)
- Serología y PCR estándar útil para el monitoreo de la infección; no para el diagnóstico de la enfermedad
- La titulación de anticuerpos permite una mejor interpretación de la respuesta inmune humoral
- La qPCR puede orientar al diagnóstico in vivo de la enfermedad



**Muchas gracias por
vuestra atención**

**III CONGRESO
DE LA ASOCIACION
NACIONAL
DE VETERINARIOS
DE PORCINO**



Mejora de la calidad sanitaria del lechón y de los índices productivos en granja: nuevas moléculas de acción rápida y duradera

RUT MENJÓN (Servicios Técnicos MSD Animal Health)



Mejora de la calidad sanitaria del lechón y de los índices productivos en granja: nuevas moléculas de acción rápida y duradera

Rut Menjón. Servicios Técnicos MSD Animal Health

A pesar de los progresos registrados a nivel de bioseguridad y gestión de las explotaciones en los últimos años, el complejo respiratorio porcino (CRP) se mantiene como un importante desafío para todos aquellos involucrados en la producción porcina. El CRP implica infecciones mixtas por bacterias y virus que causan pérdidas de la producción, así como incremento de la morbilidad o mortalidad. Con el fin de responder a las necesidades de control de esta patología, MSD Animal Health complementa su portfolio para la prevención y tratamiento del CRP, con un nuevo macrólido, la tildipirosina (Zuprevo®). Esta molécula innovadora en su grupo terapéutico, es el primer macrólido tri-básico con un anillo de 16 átomos de carbono. Una sola administración garantiza un tratamiento rápido y prolongado de los animales, que ha recibido la aprobación internacional para el tratamiento del CRP asociado a *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* y *Bordetella bronchiseptica*, mostrando actividad bactericida frente a los dos primeros patógenos y efecto bacteriostático frente a los dos últimos (Rose, 2012)

Zuprevo® es de los pocos productos registrados en veterinaria frente a *B.bronchiseptica*, y esto le da un valor añadido muy interesante ya que la *B. bronchiseptica*, presente en un % muy elevado de las explotaciones, es capaz de incrementar la colonización del tracto respiratorio superior por varios patógenos como la *Pasteurella multocida*, el *Streptococcus suis* y el *Haemophilus parasuis* (Dugal, 1992; Brockmeier, 2001; Vetch, 1992) y puede tener un papel importante en el complejo respiratorio porcino también como patógeno primario produciendo rinitis y neumonía.



Por otro lado en observaciones de campo se ha visto que *H. parasuis*, el causante de la enfermedad de Glässer, también se ha descrito como agente primario en brotes de neumonía (Rapp-Gabrielson, 2002)

Poder preparar de una forma óptima al lechón, consiguiendo una sanidad lo más completa posible desde sus primeros momentos de desarrollo, será la clave para conseguir los mejores resultados en índices productivos en toda la fase de cría del cerdo. Poder cubrir el mayor abanico de patógenos de una forma eficiente en este primer periodo nos dará el éxito para el control del complejo respiratorio a lo largo de la vida del lechón y conseguir así ese lechón con una sanidad elevada a la hora de pasar a la fase de cebo.

En esta línea hemos podido recoger información de diferentes pruebas que han realizado veterinarios de campo en España, en la que se ha podido valorar la eficacia de la tildipirosina frente al CRP utilizándose como tratamiento temprano de los lechones alrededor del momento del destete, en las que se ha conseguido mejorar la mortalidad, disminuir el coste de la medicación en el periodo de transición, y además poder mejorar el peso final, hasta 870g más al final de transición (en los 32 días de estancia de los animales), que otro producto de larga acción del mercado (Coma L., 2012, Lorenzo J.L., 2012)

Podemos concluir diciendo que la tildipirosina es una molécula única en el mercado, cuya estructura molecular es responsable de su velocidad de acción y de la duración de su actividad, capaz de concentrarse en los tejidos diana (Menge M., 2012), que cuenta además con un periodo de retirada de tan solo 9 días y que ha demostrado en diversos estudios de campo presentar eficacia clínica frente a casos de CRP en los que se ha demostrado la presencia de patógenos frente a los cuales tiene indicación (Petersen I., 2012; Lorenzo 2012)