

Des-medicación en producción cunícola: Factores asociados a los reproductores

Pascual J.J.

Instituto de Ciencia y Tecnología Animal



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

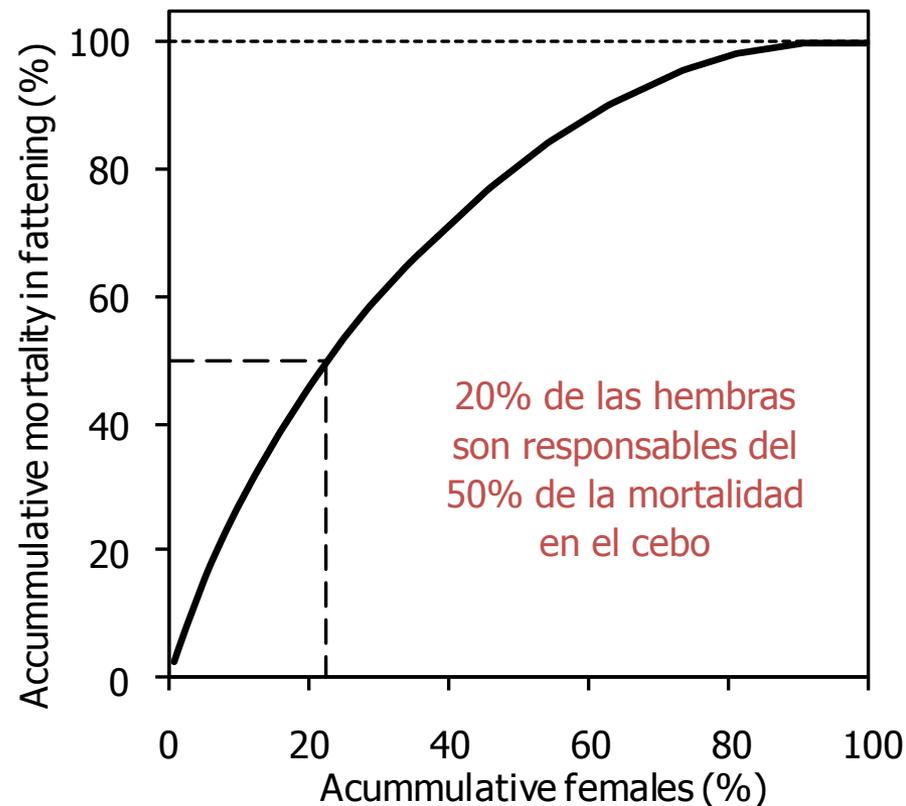


¿Que nos traemos de maternidad?

Hay camadas que son más sensibles

Efecto de la madre sobre los trastornos digestivos

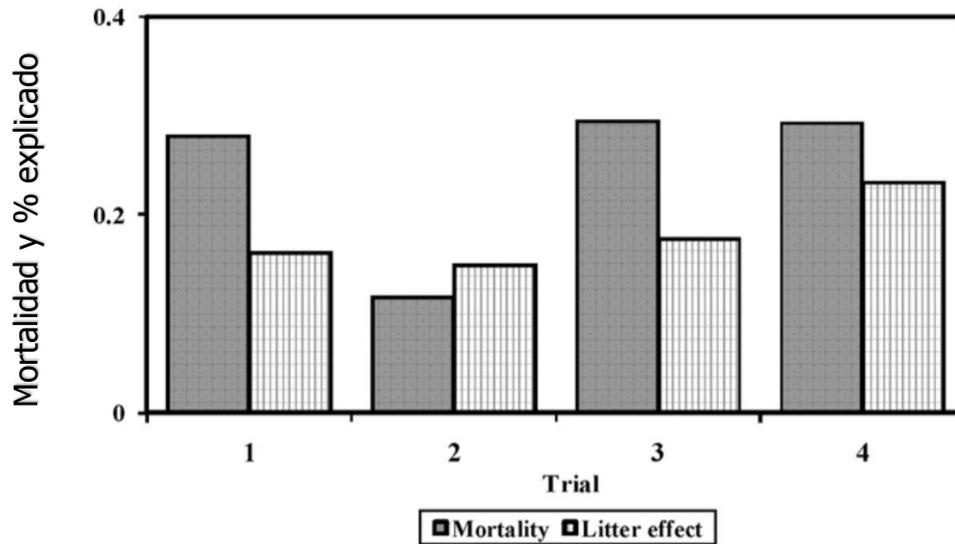
Quevedo *et al.*, 2003



¿Que nos traemos de maternidad?

Hay camadas que son más sensibles

Efecto de la camada sobre los trastornos digestivos (20%)



De Blas *et al.*, 2007
n = 512, 733, 603 y 663

Efectos maternos:

Genéticos

Inmunológicos

Microbiota

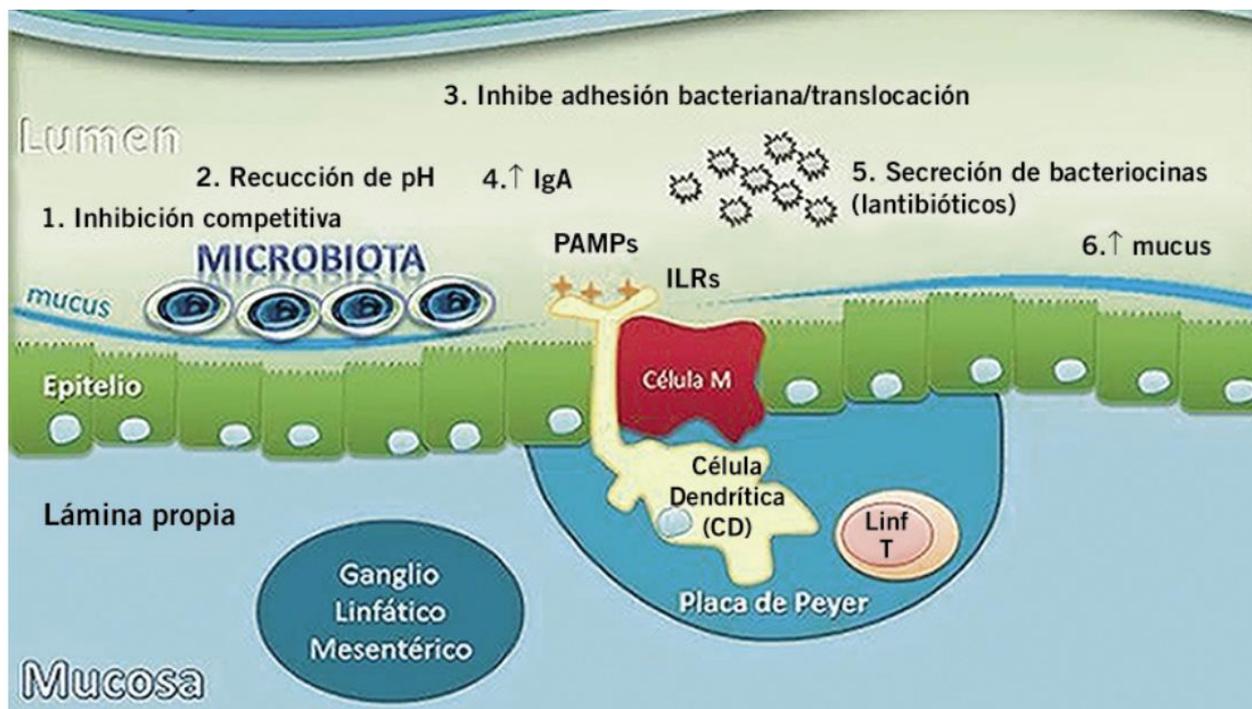
Trayectoria de vida

"Estrategias globales para la reducción del uso de antimicrobianos"



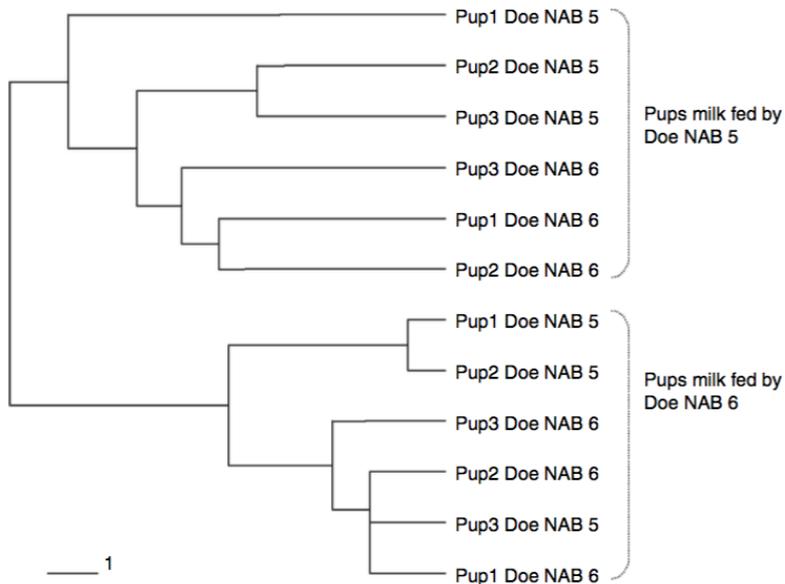
Microbiota

- ❖ La microbiota digestiva tiene un claro papel en la **defensa** contra agentes infecciosos y en el **sistema inmune** intestinal (Combes et al., 2013):
 - Efecto barrera
 - Desarrollo del GALT



Microbiota

- ❖ Aunque tiene cierta heredabilidad, la **colonización** se produce a partir de la madre:
 - canal de nacimiento (2 d vida: 10^9 copias de 16S RNA/g)
 - heces en el nido, contacto con la madre...
 - ambiente en general
- ❖ La **coneja** determina la **microbiota** del **gazapo** (Abecia et al., 2007)



Lo que más afecta a la **comunidad microbiana** de los gazapos es el **contacto** durante la **lactación**:

La madre que alimenta más que la madre biológica



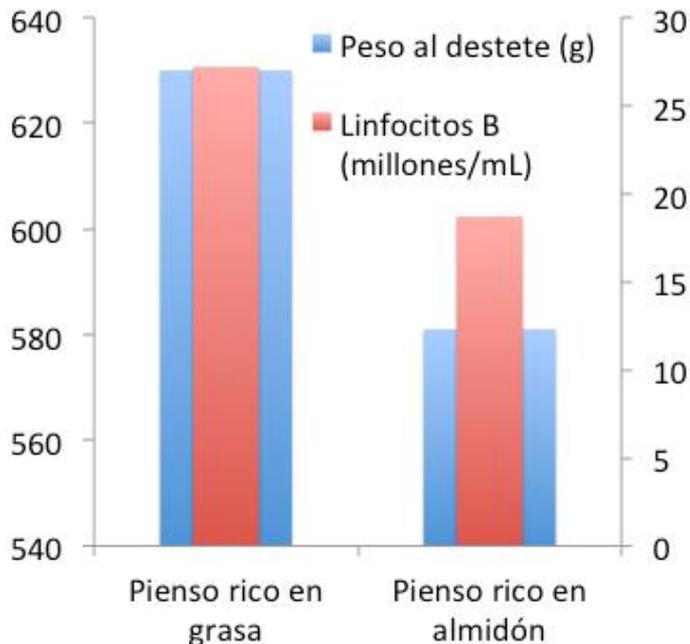
Microbiota

"El manejo reproductivo, el tipo de alimentación, y la salud y bienestar de nuestras conejas reproductoras afecta a su microbiota y por ende a la microbiota de su camada"



Sistema inmune

- ❖ Desarrollo del **sistema inmune** del gazapo:
 - ❖ Primeros 18 días (leche) y final de lactación (leche y pienso)
 - ❖ Duración de la lactación
- ❖ Papel **protector** de la **leche**: lo veremos en otras charlas
- ❖ Efecto de la leche sobre la **maduración** del sistema inmune



García-Quirós et al., 2014

Pienso rico en grasa: ↑leche

↑madurez al

destete

↑madurez inmune

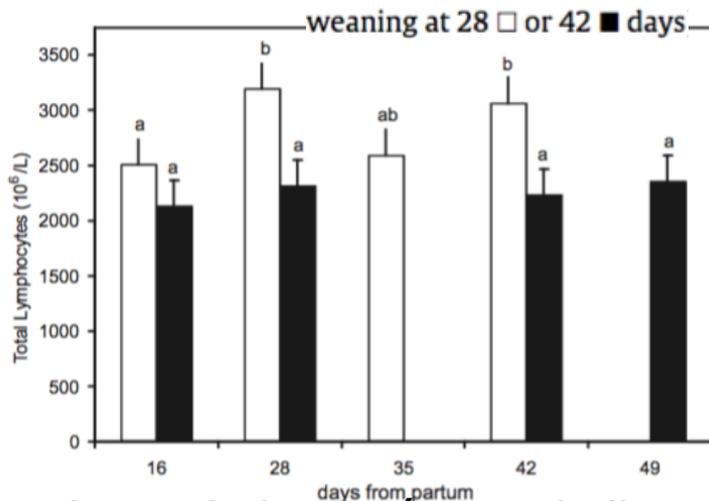


Sistema inmune

❖ Duración de la lactación y efecto de la madre (Guerrero et al., 2011):

Lymphocyte population of females ^b	Lymphocyte populations of pups at weaning ^b				
	Lym	CD5 ⁺	CD4 ⁺	CD8 ⁺	CD25 ⁺
Lym CD45+ CD14-					-0.3343*
LymB		+0.3534*			
CD5 ⁺		+0.3740**	+0.3505*	+0.3418*	-0.3958**
CD4 ⁺ / CD8 ⁺	+0.3196*		+0.3233*		

Correlación entre sistema inmune periférico de madres y gazapos



Alargar la lactación puede llevar a un agotamiento inmune de las hembras

Population ^a	No.	Weaning age	
		28 days	42 days
Lym CD45+ CD14- (10 ⁶ /L)	41	1713 ± 163	1635 ± 152
LymB (10 ⁶ /L)	41	66.0 ± 14.5	97.7 ± 13.5
CD5 ⁺ (10 ⁶ /L)	41	749 ± 100	735 ± 93
CD4 ⁺ (10 ⁶ /L)	42	409 ± 41	255 ± 39
CD8 ⁺ (10 ⁶ /L)	42	181 ± 24	159 ± 22
CD25 ⁺ (10 ⁶ /L)	38	6.25 ± 3.19	8.68 ± 2.9
CD4 ⁺ / CD8 ⁺	40	2.32 ± 0.24	1.91 ± 0.22

Cambios en sistema inmune de gazapos con la edad al destete



Sistema inmune

"La leche recibida afecta al desarrollo inmune de la camada, y aunque un destete tardío puede ser positivo por su efecto protector, puede llevar a un agotamiento del sistema inmune de la coneja, que se encuentra correlacionado con el de su camada"



Genética y resistencia a enfermedades

- ❖ Existen evidencias de una **componente genética** a la resistencia a enfermedades en conejos
- ❖ Podríamos **seleccionar para mejorar la resistencia** de los animales
- ❖ **Problemas:**
 - disponer del patógeno
 - utilizar un carácter cuantificables y heredable

Trait ¹	h^2	c^2	m^2
ALLDIG	0.034 (0.003)	0.090 (0.002)	
DIGMORT	0.041 (0.004)	0.133 (0.003)	
DIARR	0.018 (0.003)	0.124 (0.003)	
VARDIG	0.011 (0.002)	0.060 (0.002)	
RESPI	0.041 (0.004)	0.057 (0.002)	
INFECT	0.030 (0.003)	0.076 (0.002)	
INFMORT	0.043 (0.004)	0.127 (0.003)	
CY	0.243 (0.026)	0.098 (0.012)	
FAT%	0.608 (0.033)	0.060 (0.011)	
LW	0.130 (0.009)	0.137 (0.003)	0.136 (0.008)
CW	0.205 (0.032)	0.163 (0.014)	0.108 (0.022)

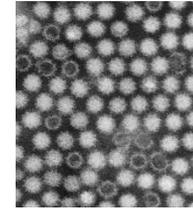
Gunia y Garreau, 2015:

Seleccionar por una variable (mortalidad, diarrea...) que agrupe todas las enfermedades es posible al ser "heredable".

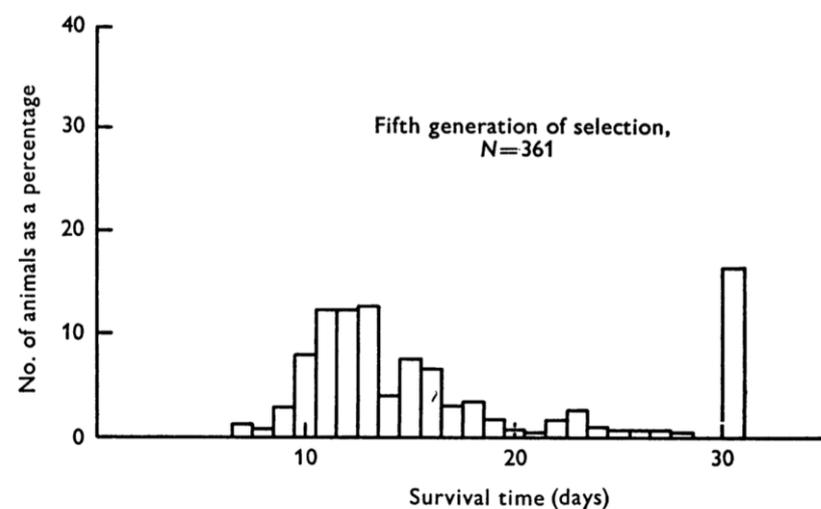
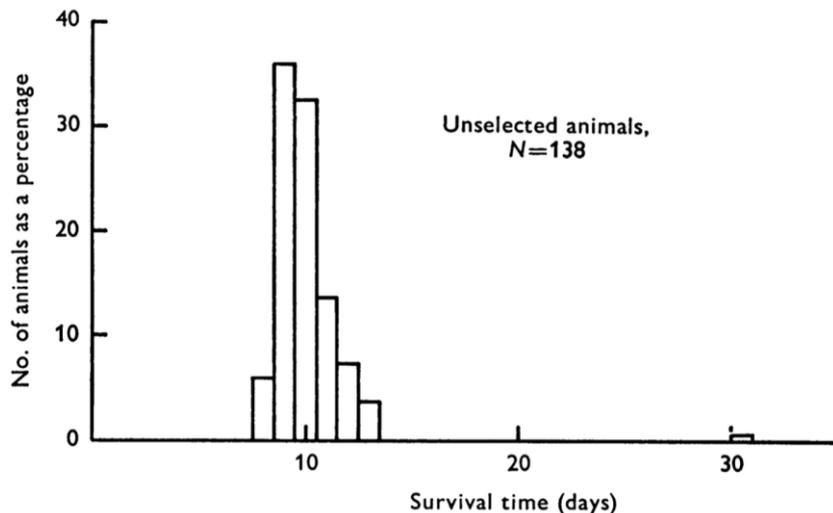


Genética y resistencia a enfermedades

Enfermedades de etiología definida (mixomatosis, VHD...):



- ❖ Resistencia vinculada a **genes** específicos: - respuesta inmune
- acceso virus a la célula
- ❖ **Heredabilidad media-alta**: mixomatosis (0,35 – 0,40) (Sobey, 1969)
- ❖ Problemas, los patógenos también evolucionan: **nuevas cepas**



Genética y resistencia a enfermedades

Enfermedades de etiología no tan definida (problemas digestivos):

- ❖ Experimentos de selección: - Inoculación del TEC3
- No inoculación, observación de casos
- ❖ Carácter inespecífico: - Presencia de diarrea $h^2 = 0,02-0,21$
- Mortalidad $h^2 = 0,04-0,05$
- Crecimiento anormal $h^2 = 0,38$
- ❖ Correlación genética positiva entre resistencia a un problema digestivo con la resistencia a otros trastornos digestivos y respiratorios
- ❖ Resistencia vincula a respuesta inespecífica e inmunidad innata (heredable en pollos, cerdos y vacas)
- ❖ Robustez, resiliencia...



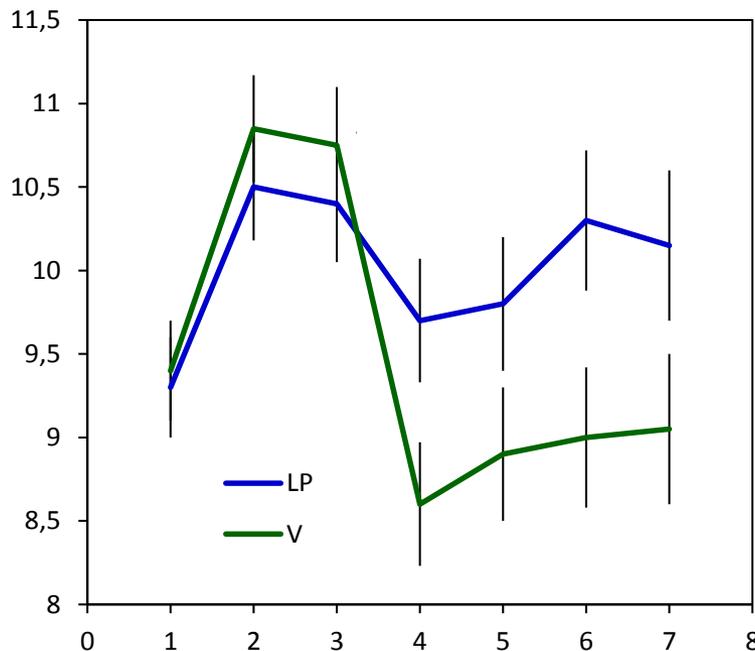
Genética robusta

Tipos genéticos **robustos**:

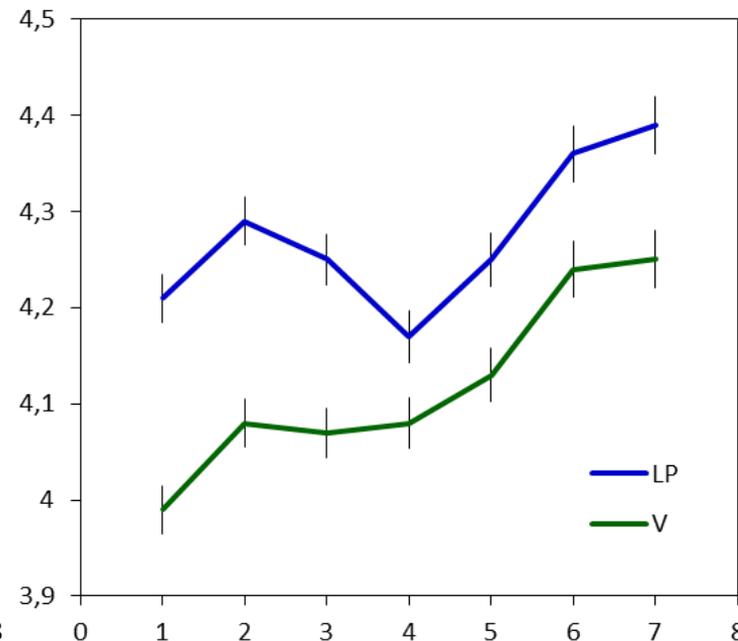
- ❖ Fundación de un **a línea longevo productiva** (Sánchez et al., 2008)
- ❖ **Menos sensibles** a los desafíos productivos, ambientales e inmunológicos:

Theilgaard et al., 2007

Número de nacidos vivos



Peso vivo (kg)



Genética robusta

Tipos genéticos **robustos**:

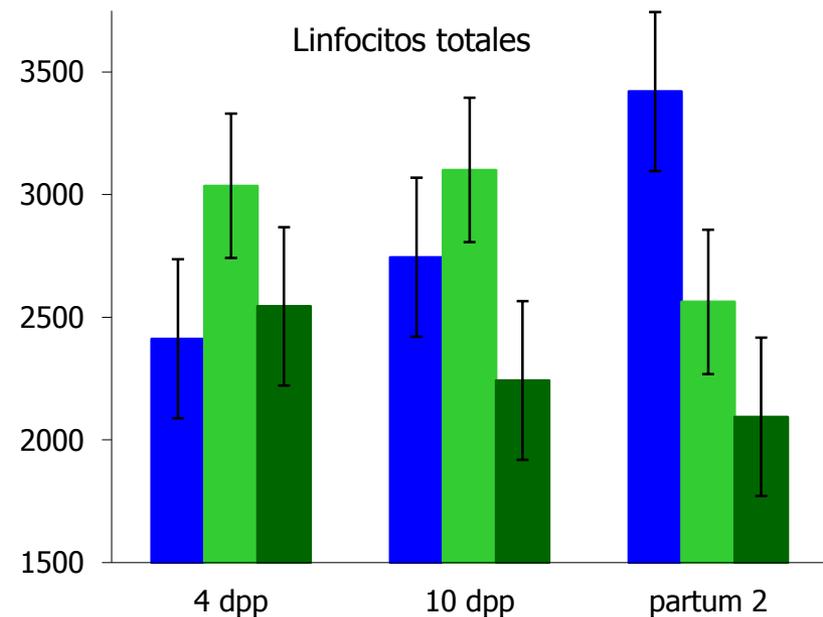
- ❖ Fundación de un **a línea longevo productiva** (Sánchez et al., 2008)
- ❖ **Menos sensibles** a los desafíos productivos, ambientales e inmunológicos:

Ferrian et al., 2012

Condiciones normales (14-20°C)

	LP	V16	V36
Linfocitos totales ($10^6/L$)	2816 ^b	2969 ^b	2467 ^a
Linfocitos B ($10^6/L$)	131 ^{ab}	167 ^b	107 ^{ab}
CD25 ⁺ ($10^6/L$)	52 ^b	40 ^b	31 ^b

Condiciones de estrés térmico (25-36°C)

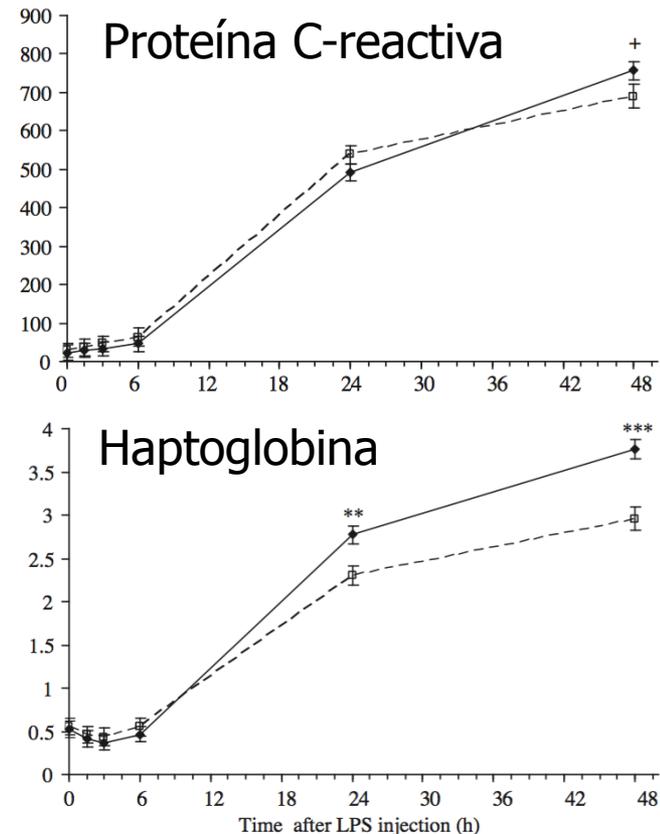
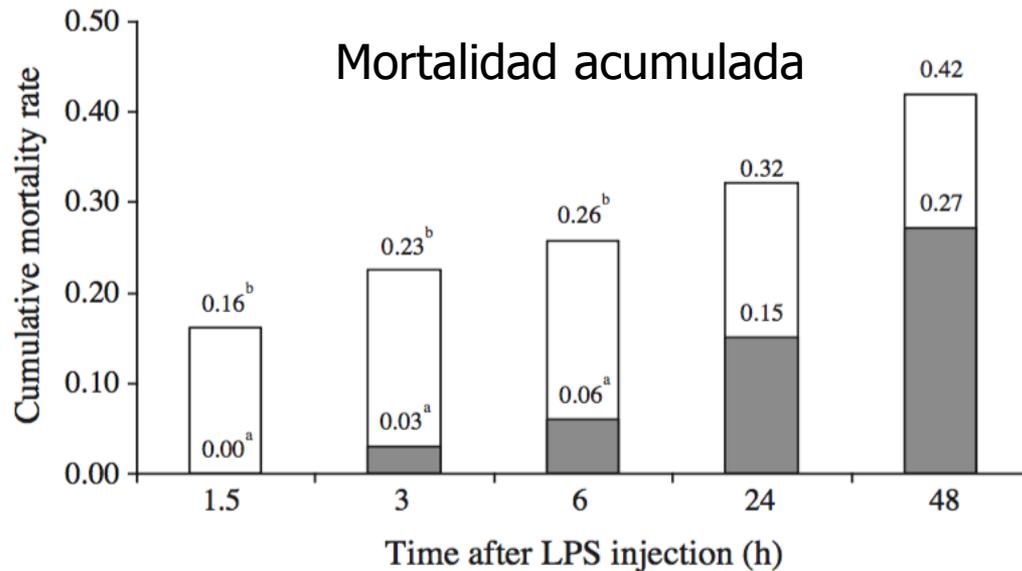


Genética robusta

Tipos genéticos **robustos**:

- ❖ Fundación de un **a línea longevo productiva** (Sánchez et al., 2008)
- ❖ **Menos sensibles** a los desafíos productivos, ambientales e inmunológicos:

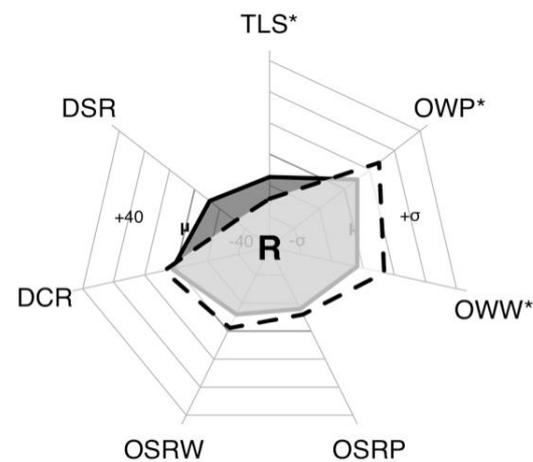
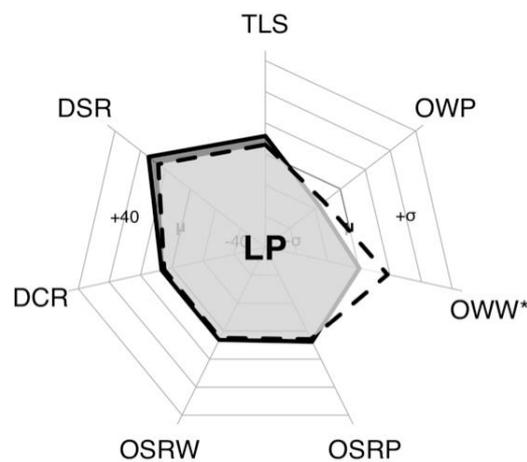
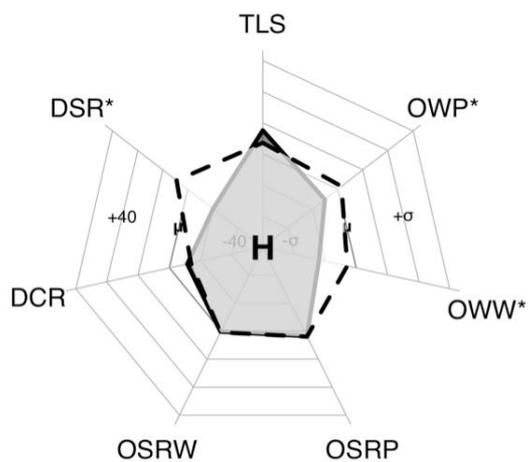
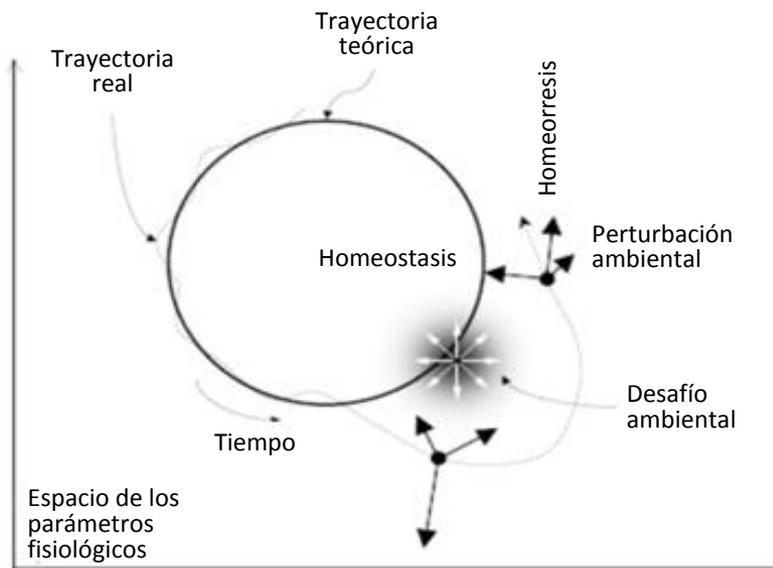
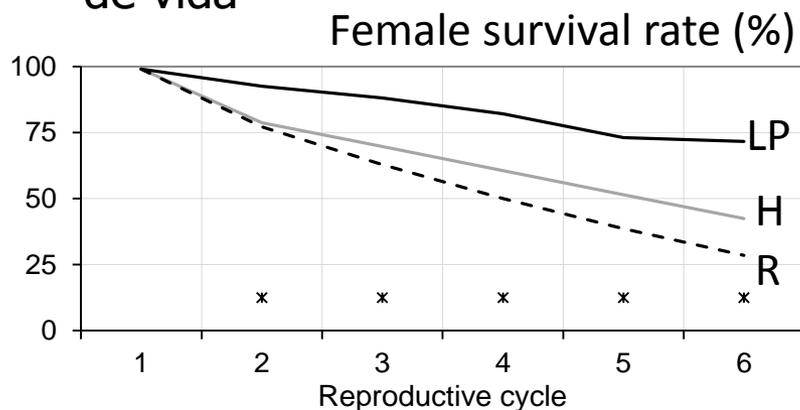
Immunological challenge with LPS
(Ferrian et al., 2013)



Trayectoria de vida

Tipos genéticos robustos:

- ❖ Menor desviación de la trayectoria de vida



Trayectoria de vida

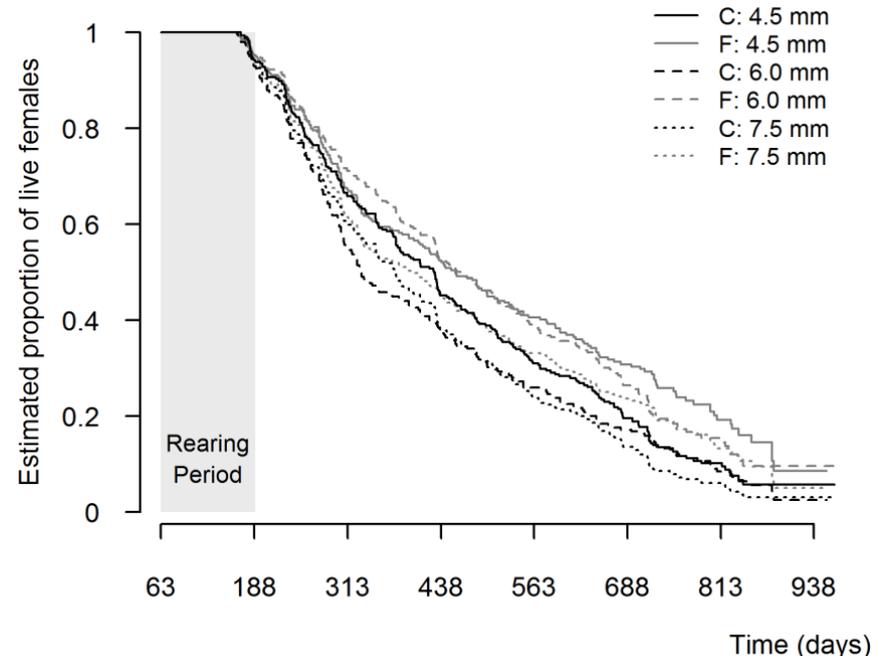
Factores ambientales y de manejo:

- ❖ Estrés (ambiental, bienestar...)
- ❖ Manejo en **recría**: madurez
- ❖ Manejo alrededor del **parto**
- ❖ Duración de la lactación y **ritmo**
- ❖ **Alimentación** en maternidad

Protocolos de manejo

adecuada trayectoria de vida,
evitando cambios inadecuados
en microbiota, estado inmune y sanitario,
recursos a dirigir a su camada...

Estado corporal a la 1ª IA



Martínez-Paredes *et al.*, 2017



Conclusiones

Recomendaciones en la gestión de los reproductores para la reducción del uso de antimicrobianos:

1. Registro y protocolo de eliminación: seguimiento de las camadas
2. Introducción de robustez en la genética de los reproductores
3. Alcanzar una adecuada madurez y estado corporal a la primera IA
4. Buena lactación y transición a alimentación sólida
5. Optimizar el control ambiental en la nave de maternidad
6. Desarrollo de protocolos de manejo para homogenizar los partos



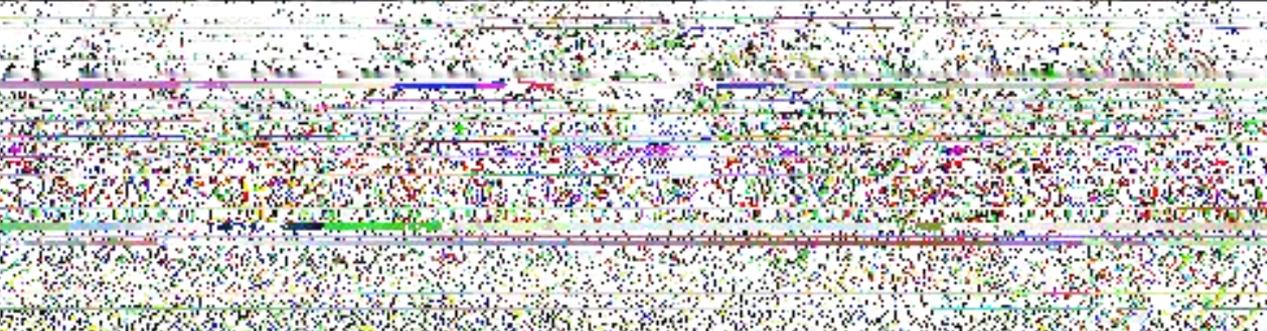


World
Rabbit
Science

JOURNAL OF THE WORLD RABBIT SCIENCE ASSOCIATION

January - March 2017

World Rabbit Sci. 25 (1) 1 - 108



World Rabbit Science
Association



UNIVERSITAT
POLITECNICA
DE VALÈNCIA

Muchas gracias

jupascu@dca.upv.es