

XII CONGRESO



de la **Asociación de
Veterinarios de Porcino de Aragón**

La genética que viene en 2030 La Estrategia Topigs Norsvin

Francisco Colino Rivas

Facultad de Veterinaria / Palacio de Congresos Expo

Zaragoza

23 y 24 de noviembre de 2022



*Producción porcina
sostenible*

Producción porcina en el 2030

Los desafíos a los que nos enfrentamos

Regulaciones gubernamentales:

- Reducir/eliminar el uso de antibióticos
- Reducir el impacto ambiental
- Supresión de jaulas de parto en gestación y lactación.

Aumentos de los costes de producción.

- Incremento de las tasas de mortalidad.
- Inversiones en productos que sirvan como alternativa al uso de antibióticos
- Nuevas instalaciones

Necesidades

Producir cerdos capaces de crecer en este tipo de entornos.

Producir cerdos de una manera eficiente.

- Mejorar el bienestar animal.



Selección equilibrada / Balanced breeding

- Los desafíos actuales y futuros deben marcar la estrategia de selección



Producción a mayor escala

**Necesidad de
cerdas
autónomas de
alta producción
y fácil manejo**



Escasez de mano de obra cualificada

Creemos en Balanced Breeding

Producción / Eficiencia económicamente

Mayor nº de lechones nacidos.....y destetados

Crecimiento más rápido

Incrementar valor de la canal.

Disminuir costes de producción

Balance

Bienestar

Disminuir mortalidad

Aumentar la resistencia a enfermedades

Animales más robustos

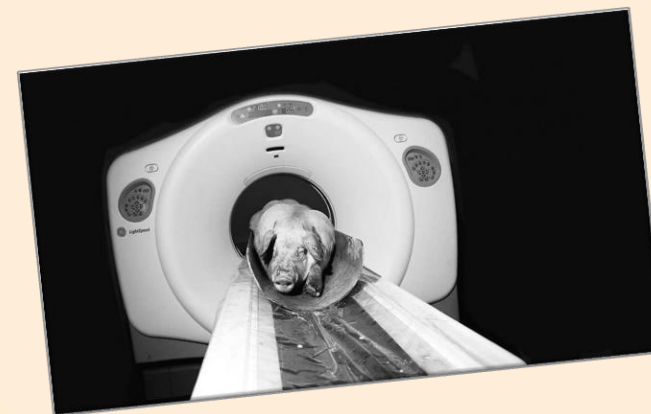


Balanced breeding a hot topic?

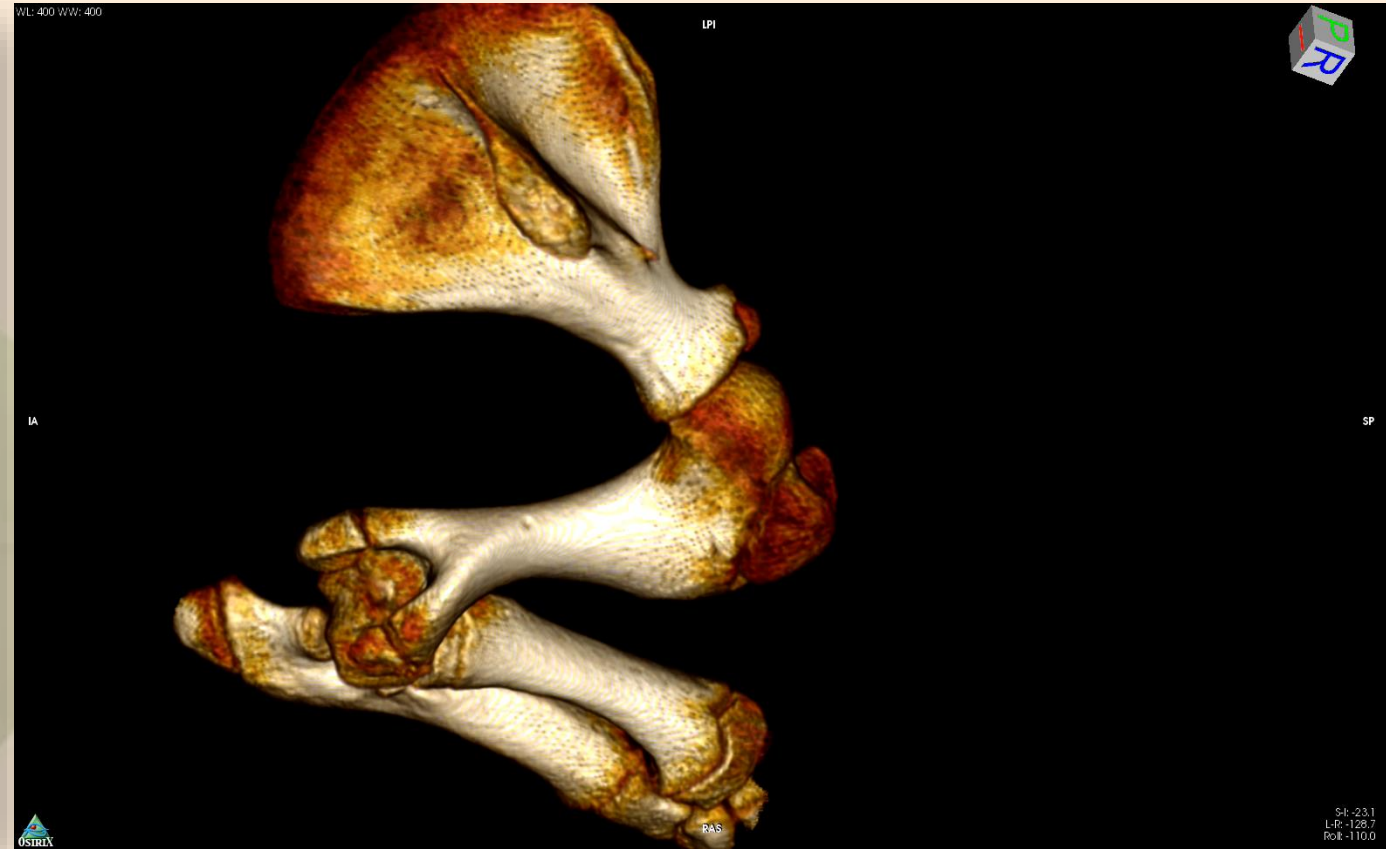
We started this way of breeding.

Cómo lo hacemos????

- *“En la era del Genotipo, El Fenotipo es el rey”*
- Fenotipado de precisión.
- últimas tecnologías.



Fenotipos de máxima precisión: Tomografía Computarizada

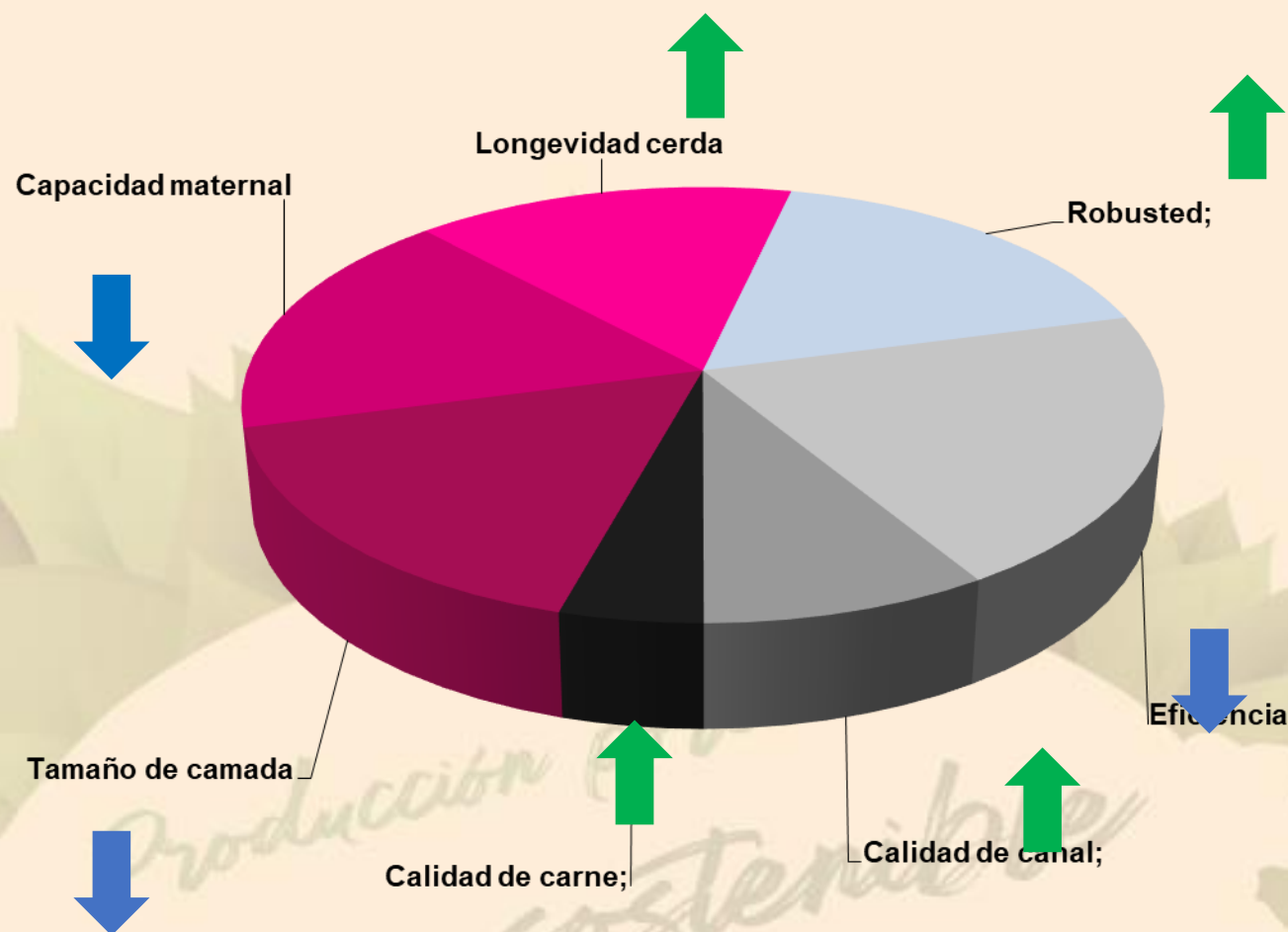


A close-up photograph of several piglets resting on a bed of straw. The piglets are mostly pink, with one having a brown patch on its back. They are huddled together, and their ears are visible. A semi-transparent blue banner with white text is overlaid across the middle of the image.

Balanced Breeding / Selección equilibrada

Cerda TN70: Criterios de selección

- Los objetivos de selección actuales incluyen 41 caracteres diferentes ponderados.
- Reducción en la presión de selección en el tamaño de camada y eficiencia
- Incremento en la presión de selección en caracteres de robustez, longevidad de cerdas y calidad de carne y canal



Caracteres que se tienen en cuenta a la hora de establecer el valor genético.



Calidad canal

Rendimiento canal
Piezas nobles

Calidad carne

GIM
Pérdidas goteo
Olor

Tamaño camada

Nacidos totales
Nacidos muertos

Eficiencia

Crecimiento
Conversión

Robustez

Defectos congénitos
Prolapso vaginal / uterino
Supervivencia del lechón hasta el destete
Calidad extremidades
PRRS resistencia
Osteochondrosis
Arthritis
Mortalidad destete-cebo

Capacidad maternal

Supervivencia lechón
Numero de tetas
Peso al nacimiento
Uniformidad del peso de la camada al nacimiento
Peso al destete

Longevidad de la cerda

Longevidad (nº ciclos en granja)
Puntuación úlceras escápula
Estado carnes al destete
Intervalo destete-cubrición
% fertilidad a parto
Duración de la gestación

¿Qué es la Robustez?

La capacidad de :

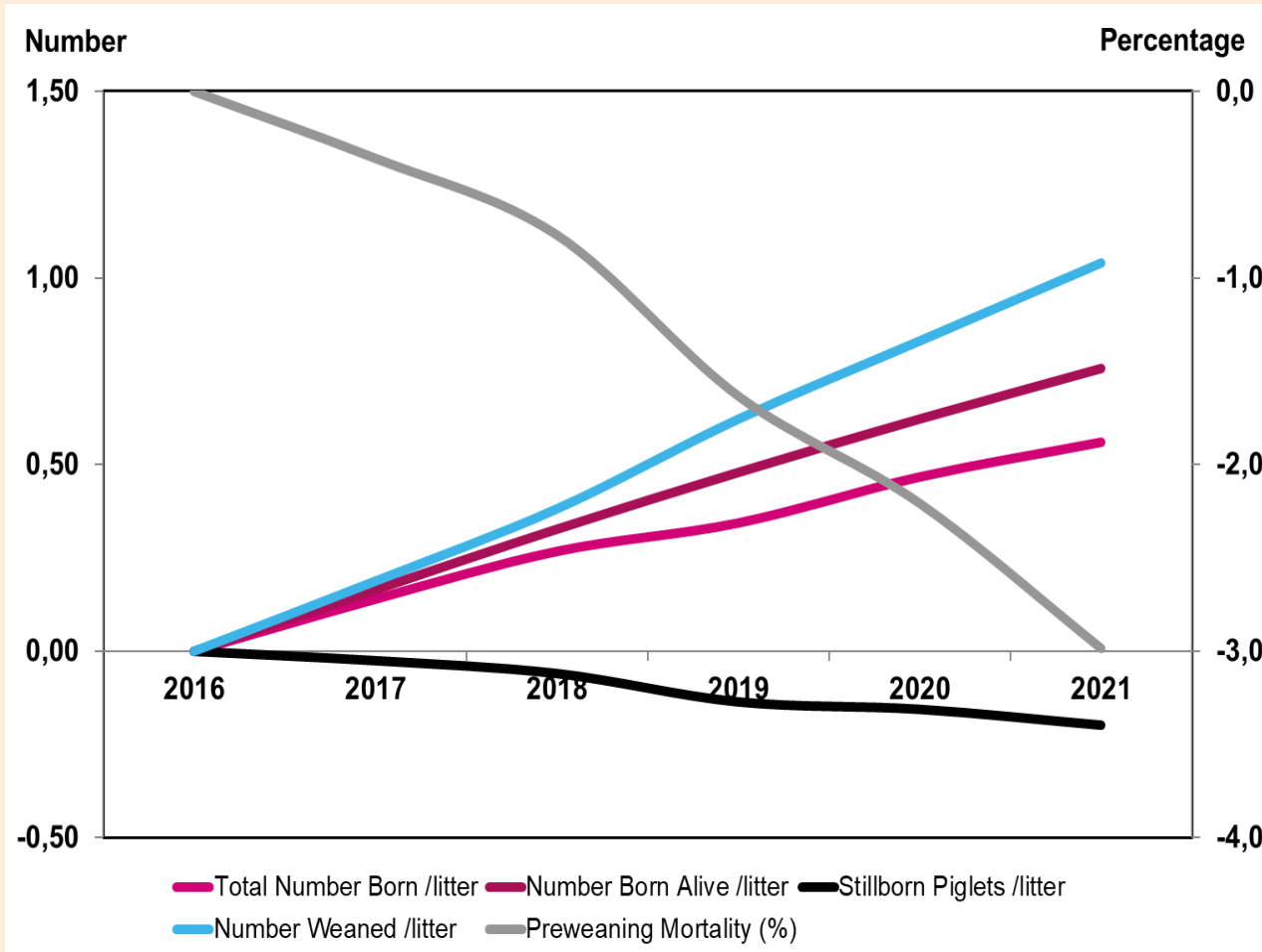
- 1- Mantener la capacidad productiva al hacer frente a un desafío
- 2- Recuperar rápidamente la capacidad productiva previa tras superar una situación de desafío



(Doeschl-Wilson et al., 2012; Colditz and Hine, 2016; and Mulder and Rashidi, 2017)

EVOLUCIÓN TENDENCIAS GENÉTICAS TN 70

- Prolificidad y nº de lechones destetados por camada



El aumento del número total de nacidos y la pequeña reducción del número de lechones nacidos muertos dan lugar a un aumento de 0,75 lechones nacidos vivos/camada en cinco años

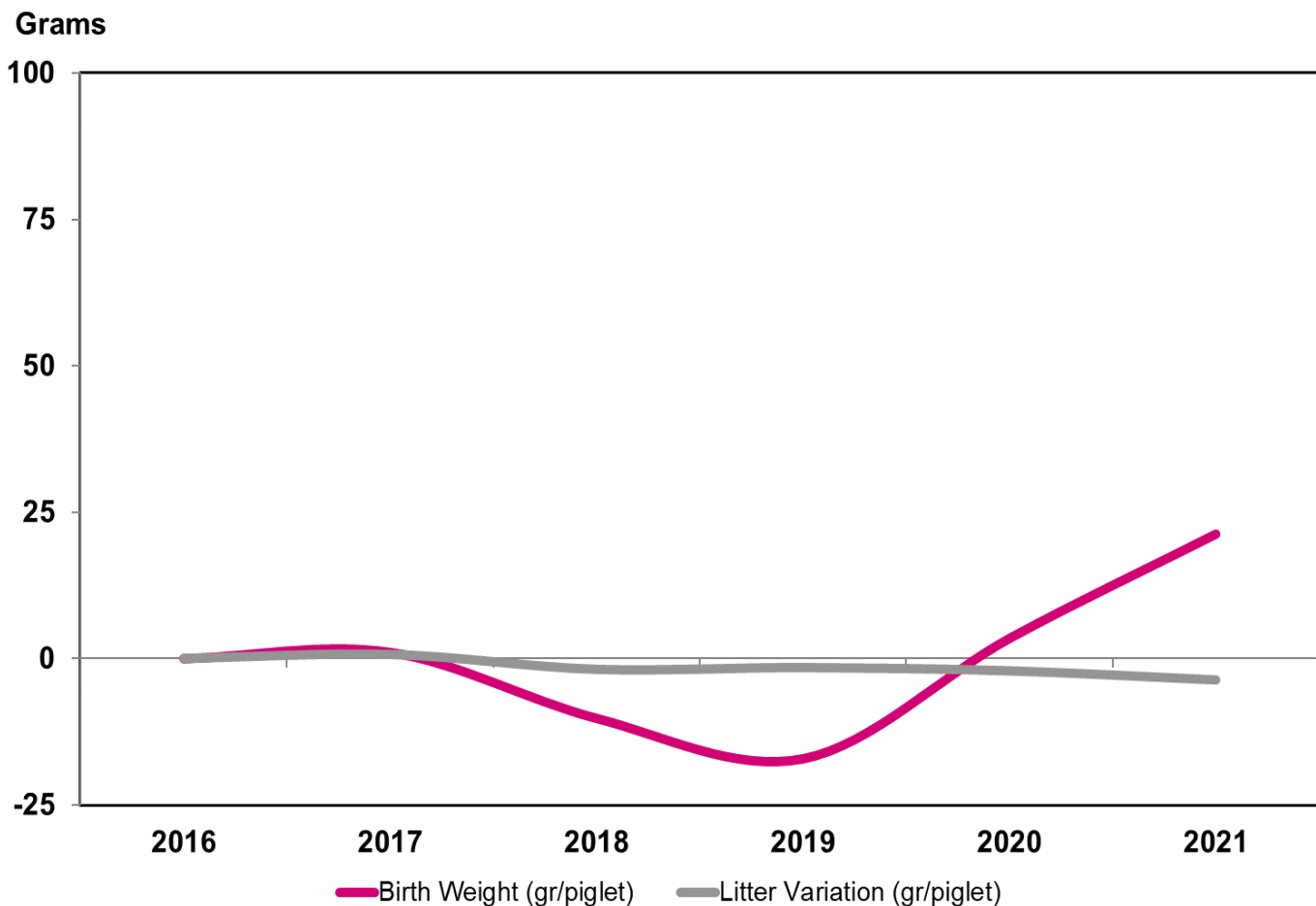
Reducción del 3% en la mortalidad antes del destete, lo que da como resultado 1,0 lechones extra destetados por camada en los últimos cinco años

Mejora de número de lechones destetados, debido al aumento en el número de nacidos vivos y a una fuerte mejoría en la tasa de supervivencia del lechón

EVOLUCIÓN TENDENCIAS GENÉTICAS TN 70

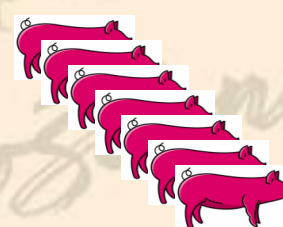
- Peso al nacimiento del lechón y variación del peso de la camada

Genetic trends

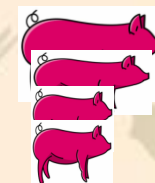


Tanto el peso del lechón al Nacimiento como la variación en el peso de todos los lechones de la camada han permanecido constantes a pesar del aumento de 0,75 lechones nacidos vivos.

Resultado de los datos obtenidos del protocolo de pesaje de lechones así como de los cambios en los criterios de selección.



VS



Objetivo: selección equilibrada (balanced selection)

No siempre hay que ser el mejor en todos los parámetros.

Hay que tener en cuenta la economía global de la explotación

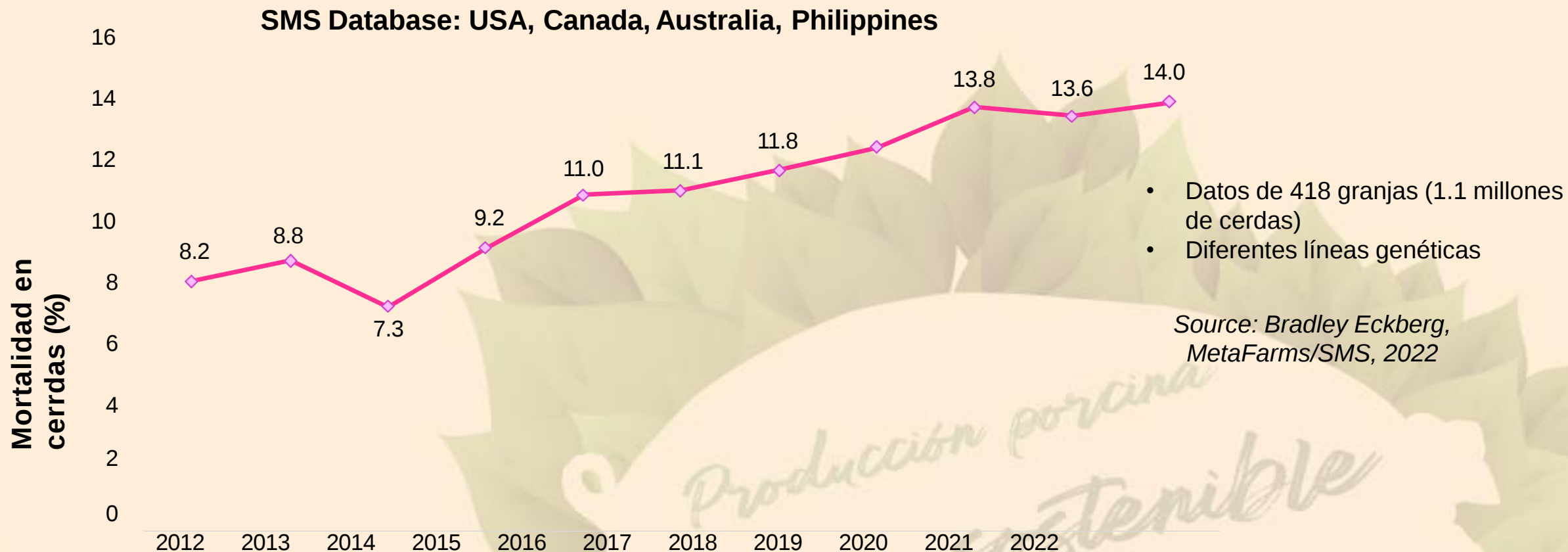
Las muertes son costosas

- compiten por los recursos de las cerdas
- tiempo de gestión
- consumibles (inyecciones, etc.)
- costes de eliminación
- Presión social

	TN70	XXXX
Nacidos totales	16.0	18.0
Nacidos vivos	15.0	16.5
Mortalidad pre-destete	12%	17%
Lechones destetados / camada	13.2	13.7
% mortalidad lechonerías (56 days)	2.29%	4.38%
% mortalidad cebo	1.91%	3.05%
Cerdos vendidos / Cerda / año	30.15	29.88
Promedio peso canal / cerdo	98.5kg	95.0kg
Kg vendidos / Cerda / año	2,969kg	2,840kg

Mortalidad en cerdas

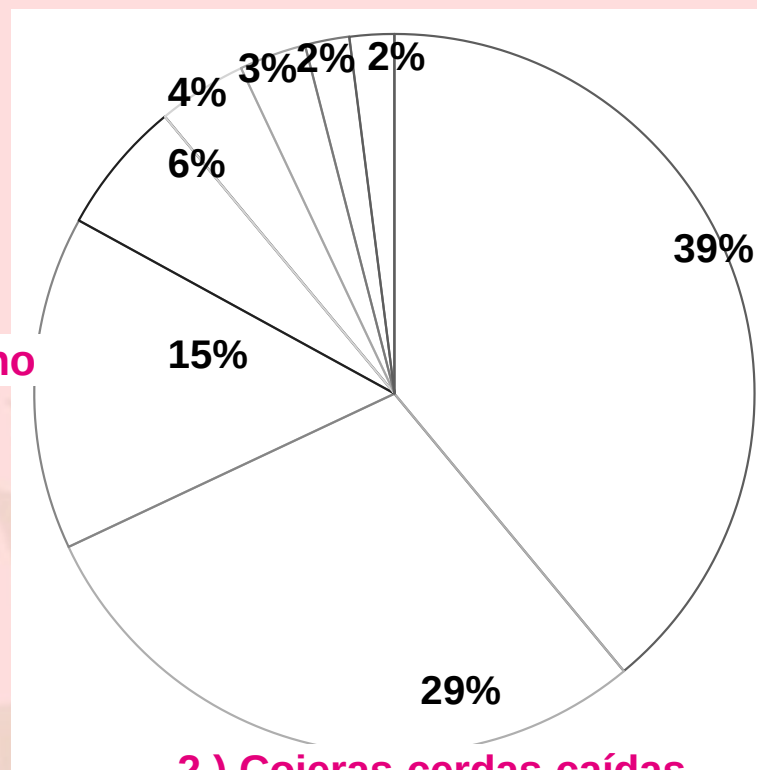
- Fuerte incremento en USA desde 2014
- En la mayoría de los países productores se trata de un factor clave para el futuro desarrollo de la industria porcina.



Mortalidad en cerdas

Principales motivos mortalidad en cerdas

3.) Prolapso vaginal / uterino

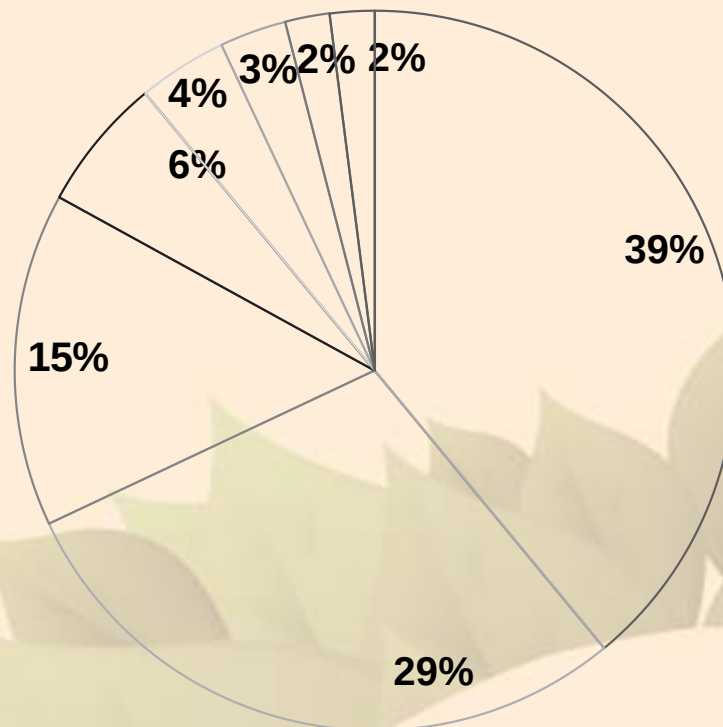


1.) Desconocido / otros

2.) Cojeras-cerdas caídas

¿Qué estamos implementando ya en Topigs Norsvin?

Selección directa basada en los siguientes caracteres:



3.) Prolapso vaginal / uterino

- Prolapso vaginal / uterino

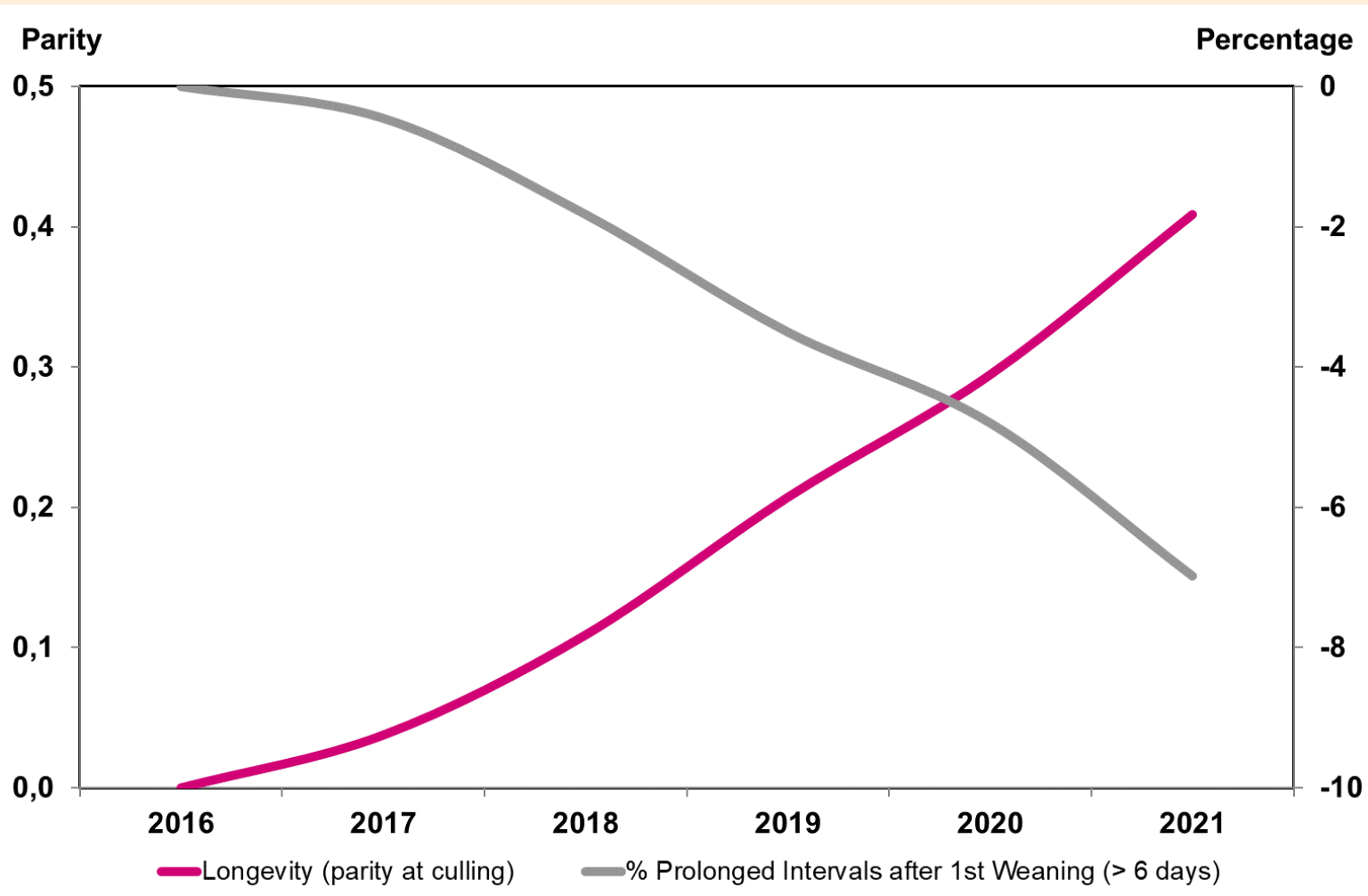
1.) Unknown/Other:

- Longevidad al parto 2
- Longevidad al parto 5
- Scoring de úlceras en escápula
- Condición corporal al destete

2.) Cojeras-cerdas caídas

- Osteochondrosis
- Caracteres conformación

TN70



Tendencias genéticas.

Salida a celo después del destete está directamente relacionado con mayor longevidad de las cerdas.

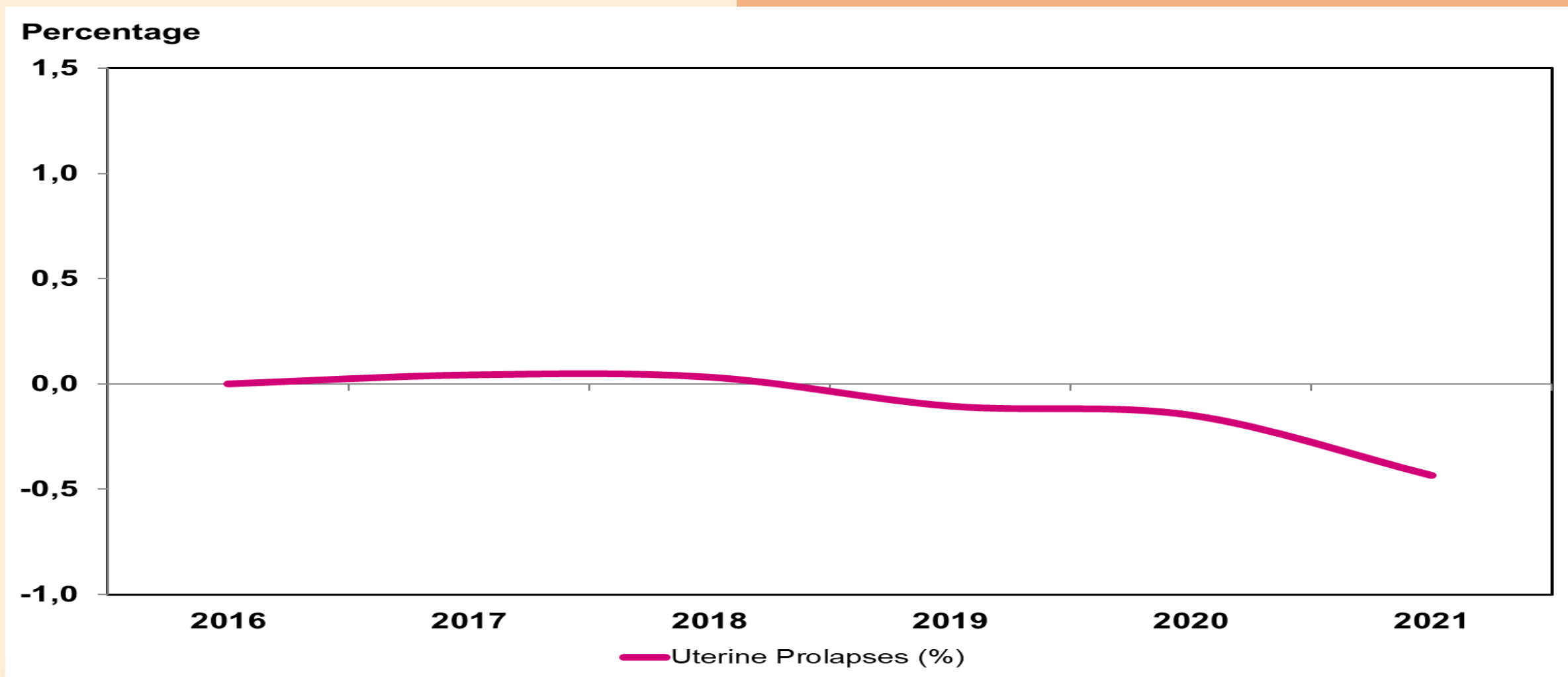
Datos tomados en granjas comerciales.

Aumento de longevidad superior a 0,4 partos en 5 años.

Disminución de un 7% en 5 años de las cerdas con intervalos destete-cubrición superior a 6 días.

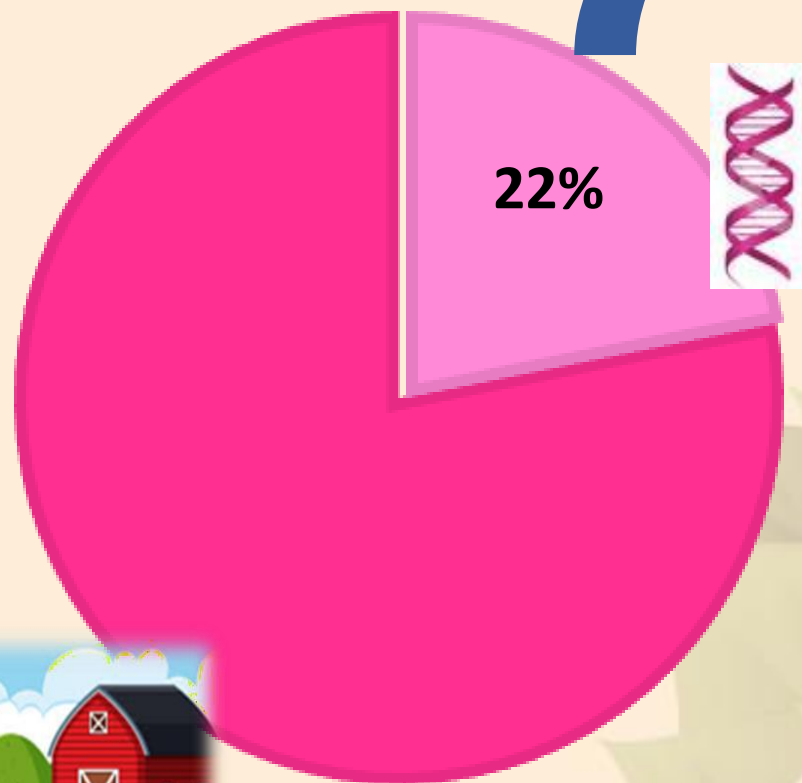
TN70

Un 0.5% de reducción en los prolapsos uterinos en los últimos 3 años.



Mortalidad en cerdas

Prolapso uterino/ vaginal



Heredabilidad = 22%

- **22%** de la variación fenotípica en la incidencia de los prolapsos está influenciada por causas genéticas.
- El restante **78%** está influenciado por factores no-genéticos:
 - Micotoxinas,
 - Calidad del agua
 - Enfermedades, etc



Mortalidad en cerdas.

Prolapso uterino

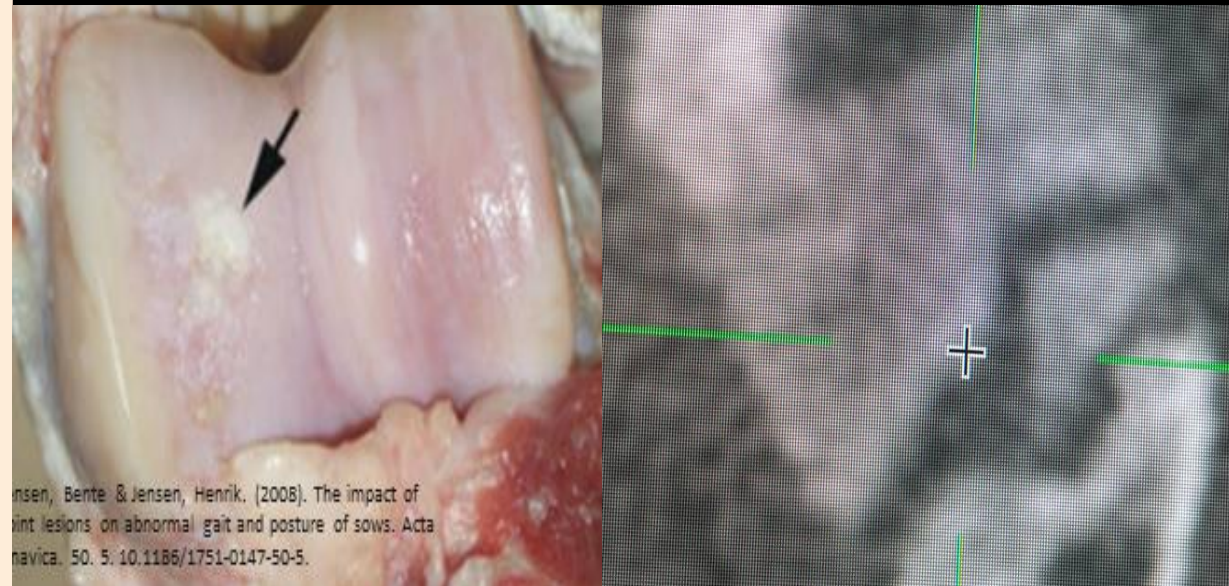
- El prolapso uterino es moderadamente heredable. ($h^2 = 0.22$)
- La selección directa sobre las causas genéticas que influyen en el prolapso uterino se lleva aplicando desde enero de 2021 en determinadas líneas.
- Sin embargo, la identificación/mitigación de los desencadenantes ambientales sigue siendo fundamental para reducir la incidencia.

Osteocondrosis

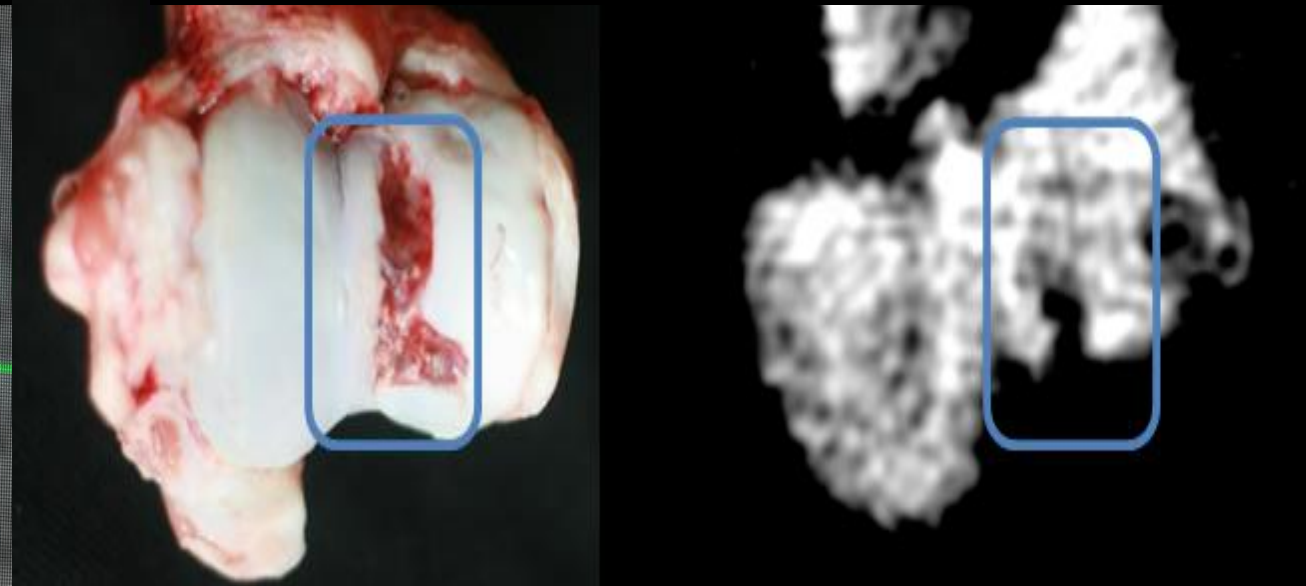
- Osteocondrosis es la principal causa de problemas de cojera
- Se evalúa en imágenes de TAC- parte distal de fémur y humero.
- Con el TAC se pueden alcanzar buenas heredabilidades ($h^2 = 0.3$)



Intact cartilage



Loosening of cartilage (OCD)

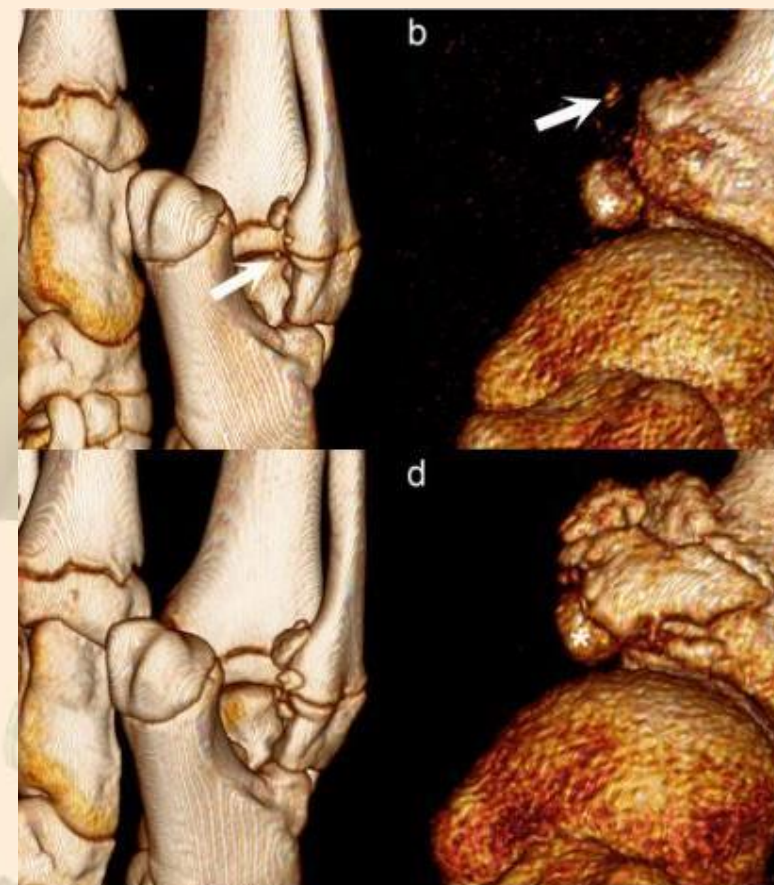
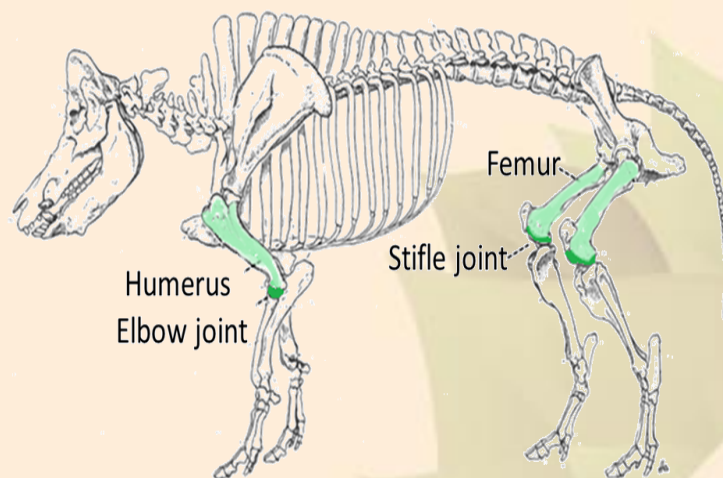


Jensen, Bente & Jensen, Henrik. (2008). The impact of joint lesions on abnormal gait and posture of sows. Acta veterinaria. 50. 5. 10.1186/1751-0147-50-5.

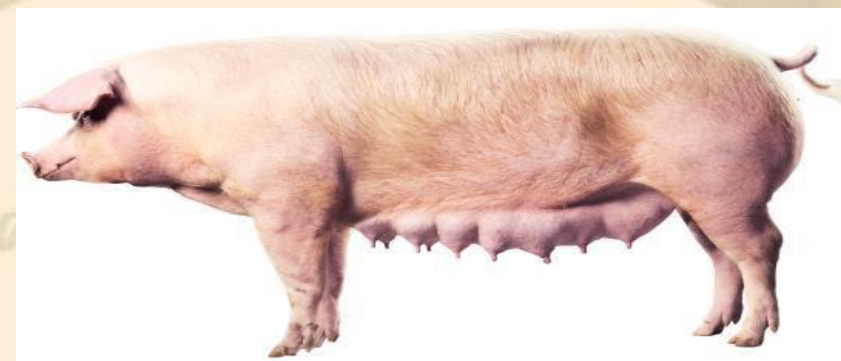
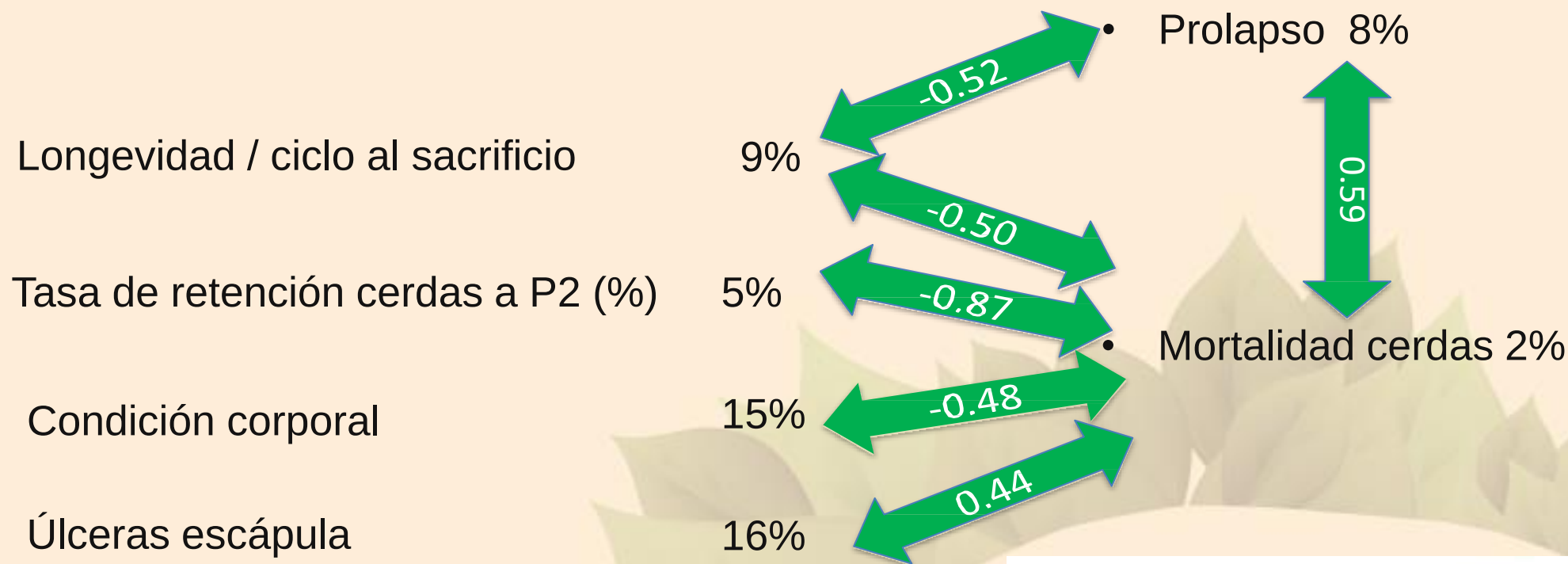
¿qué estamos haciendo para disminuir el problema de las cojeras?

- Osteochondrosis (OC)

- Medido en las estaciones de testaje de verracos a los 120 kg de Peso Vivo.
- Se realizan 8 mediciones distintas y cada una de ellas recibe una puntuación.
- Carácter incluido en los criterios de selección desde 2021



Heredabilidad y correlaciones entre caracteres

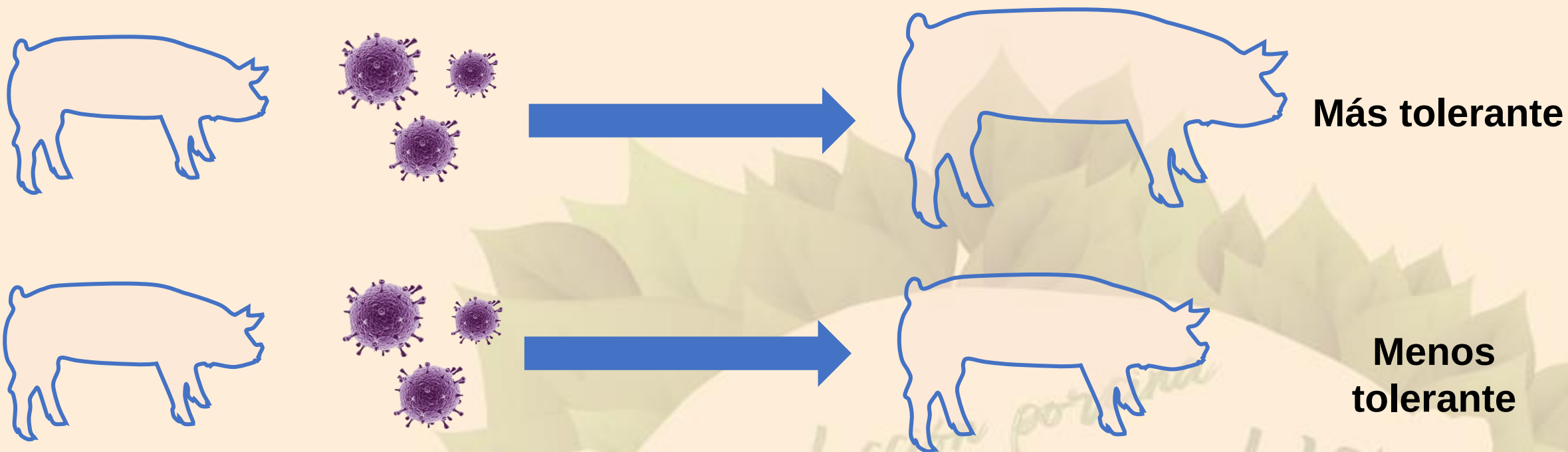


Resistencia a enfermedades

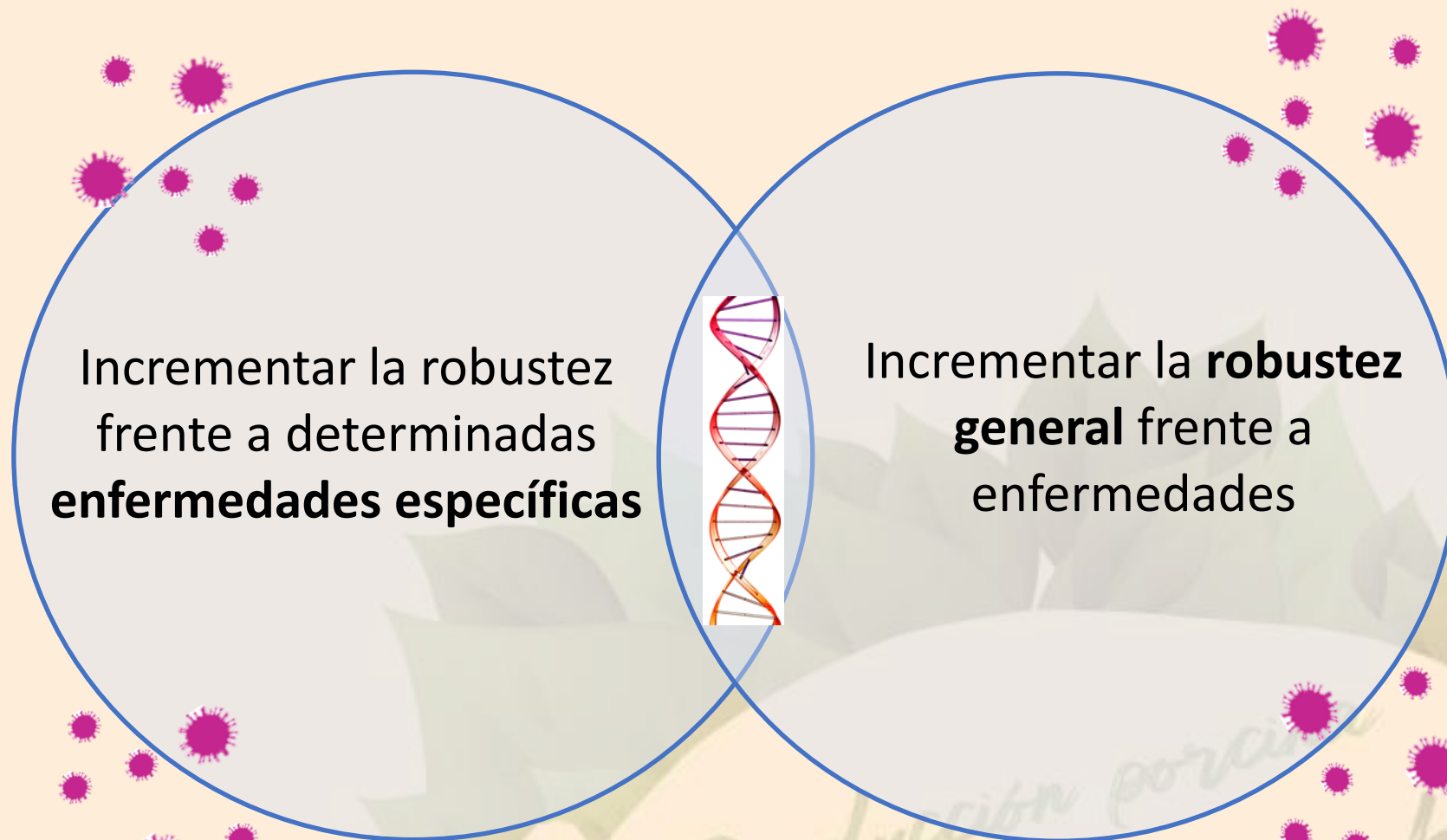
¿Qué significa ser robusto frente a una enfermedad?

Tolerancia a la enfermedad

“La capacidad para mantener el desempeño durante la exposición a un patógeno”

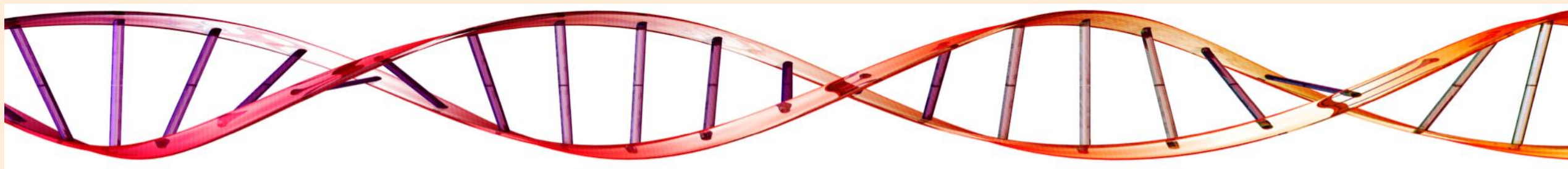


¿Cómo intentamos incrementar la robustez frente a las enfermedades?



Selección de individuos teniendo en cuenta la variación genética natural

El ejemplo del PRRS



WUR

Alelo “A”



Susceptibilidad a la infección

Alelo “B”

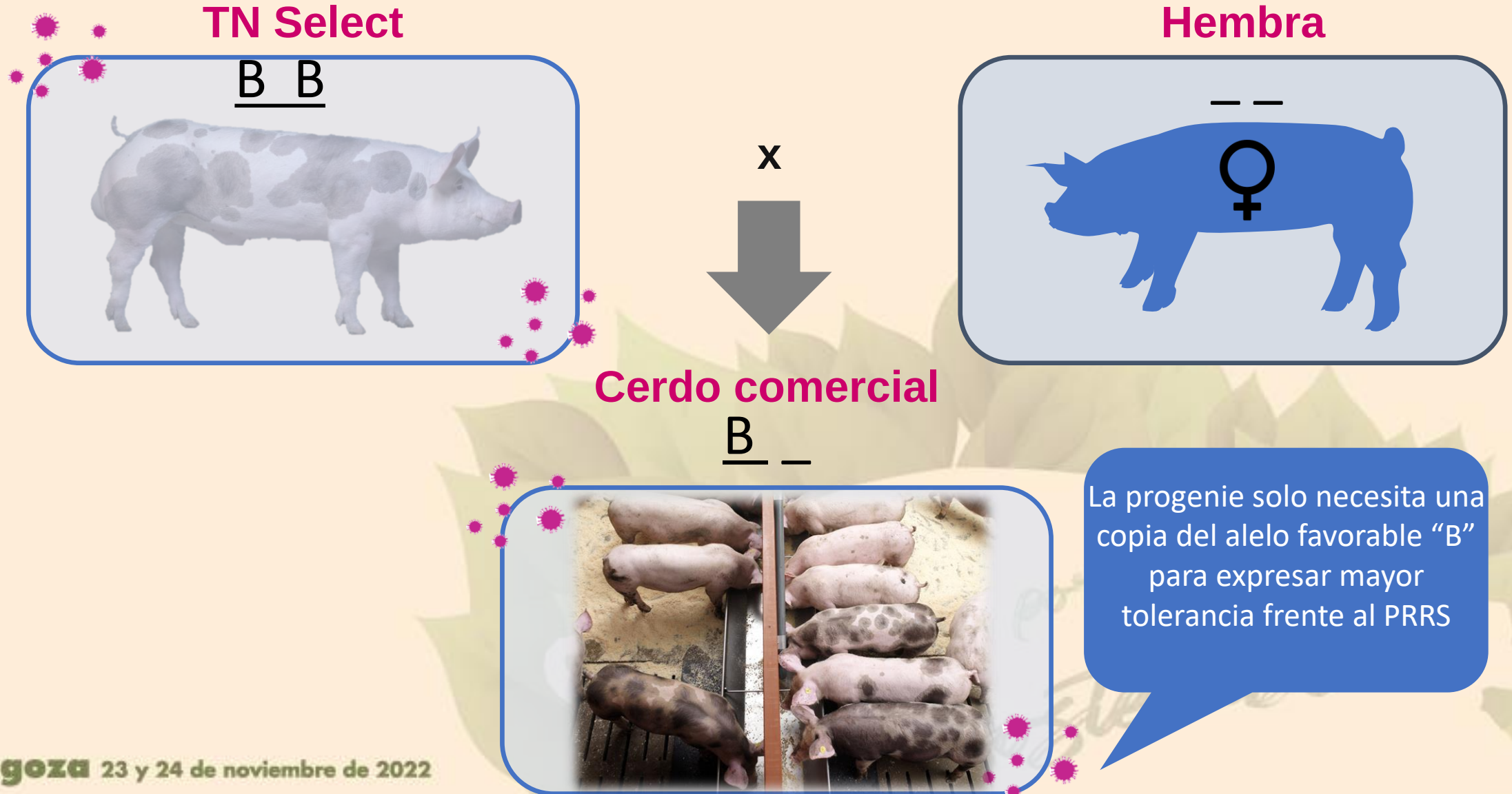
Resistencia a la infección

Disminución carga viral

Mayor crecimiento en
situación de desafío



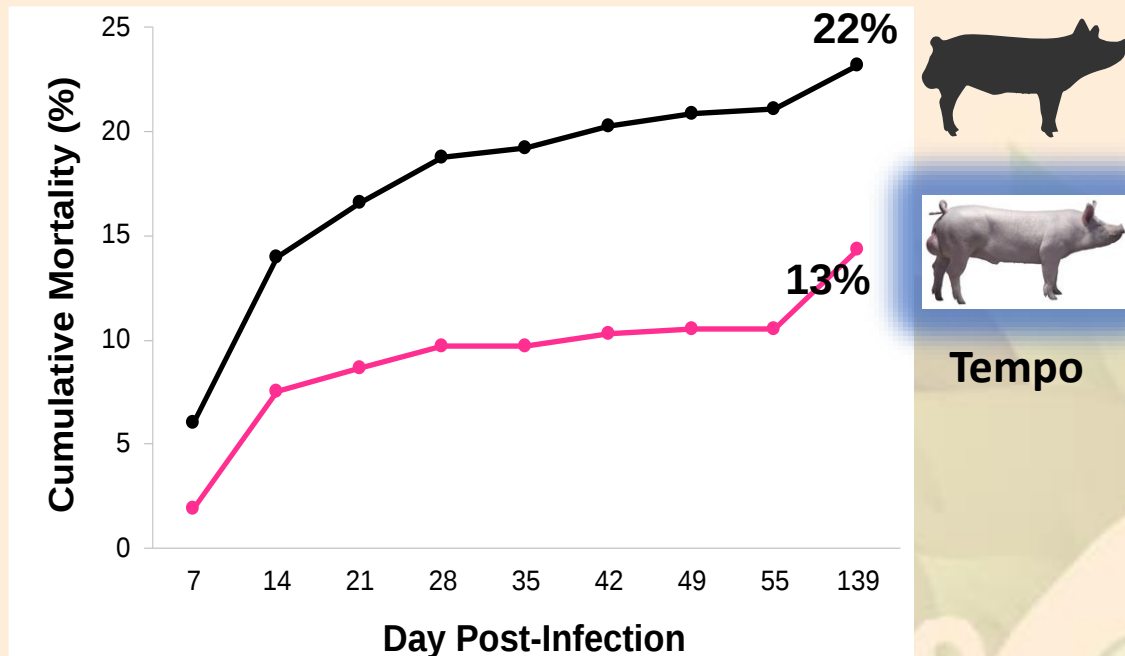
Ejemplo: Beneficio de la selección en la línea TN Select:



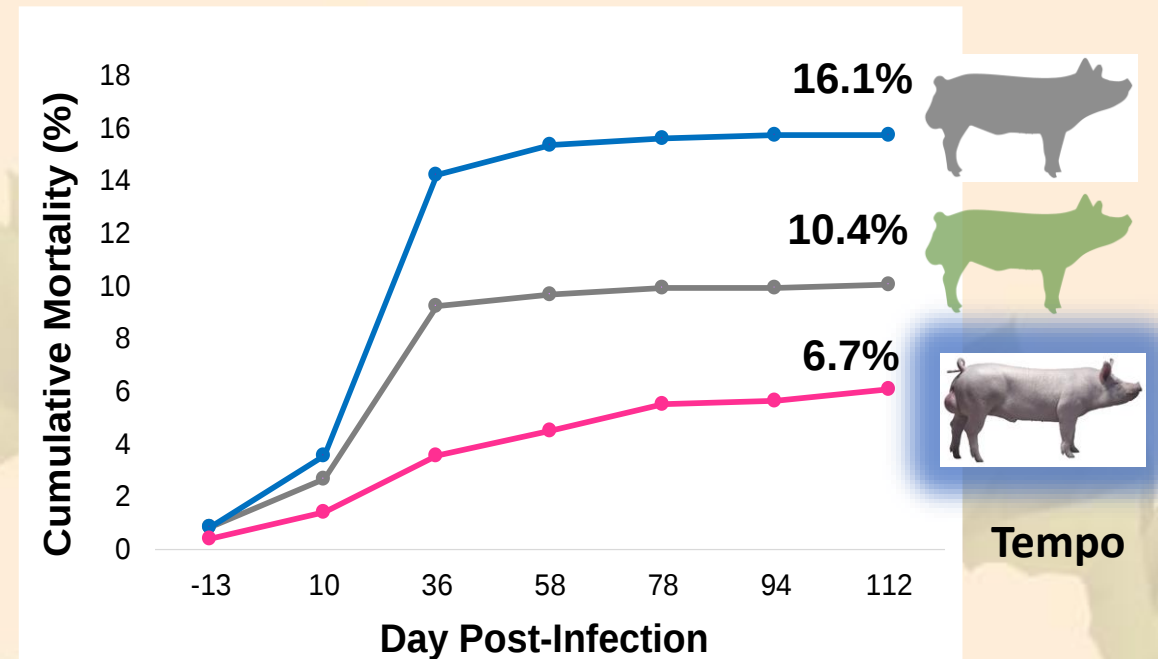
Desafío frente a PRRS

Líneas genéticas más resistentes al PRRS

Prueba 1
(n = 1,459)

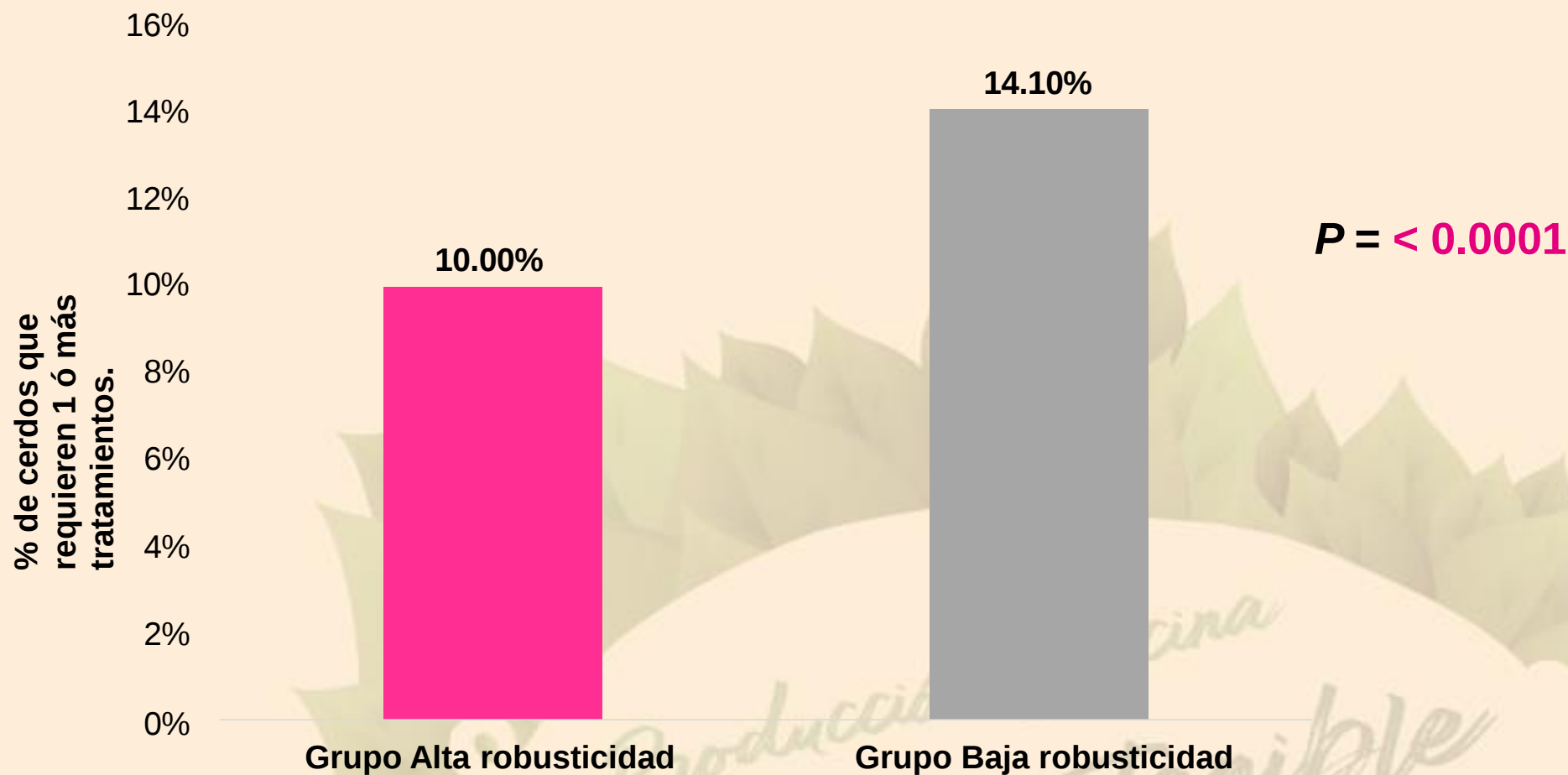


Prueba 2
(n = 2,106)



Seleccionar por resistencia a enfermedades funciona!

Tratamiento inyectable antibiótico



CONCLUSIONES

La **prolificidad** de las cerdas **seguirá aumentando** en próximos años de forma lenta pero sostenida,

El incremento de la productividad debe sostenerse sobre una **menor mortalidad** (anterior y posterior al parto)

Un cerdo robusto es capaz de hacer frente a los desafíos (ambientales, sanitarios, etc...) manteniendo la producción

A través de la selección y el uso de herramientas como la genómica podemos mejorar la resistencia de nuestros cerdos frente a enfermedades

Disponer de fenotipos de máxima precisión es esencial para producir cerdos más robustos

LA IMPORTANCIA DE PRODUCIR CERDOS ROBUSTOS NO ES SOLO ECÓNOMICA, ES UNA PARTE FUNDAMENTAL DEL COMPROMISO DE NUESTRO SECTOR CON UNA PRODUCCIÓN MÁS SOSTENIBLE Y RESPETUOSA CON EL BIENESTAR ANIMAL

A black and white close-up photograph of a pig's curly tail, showing the texture of the hair and the curve of the tail.

Muchas gracias



Progress in Pigs. Every day