

LA CUMBRE AVÍCOLA LATINOAMERICANA



Salud intestinal para una mejor producción

Dawn Overby

En colaboración con:



Desafíos de la producción pecuaria del siglo XXI



Reducción del costo del alimento que permita una rentabilidad máxima



Mantenimiento de la producción en un contexto de reducción del uso de antibióticos



Seguridad alimentaria



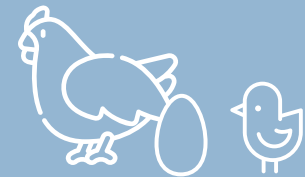
Mejores condiciones de bienestar animal



Menor impacto ambiental y reducción de desperdicios



Mayor demanda de proteína



Manejo óptimo de las fases de reproductoras e inicio

No hay una estrategia universal aplicable



Al considerar la estrategia sin antibióticos para una mejor salud intestinal, se deben tomar en cuenta muchas variables como la disponibilidad de ingredientes de alimentos, la legislación nacional con respecto a los promotores de crecimiento antibióticos (AGP) y anticoccidianos, o la bioseguridad por nombrar algunos



Convencional

Antibióticos en el alimento



Alternativa

- Probióticos
- Prebióticos
- Enzimas
- Fitógenos
- AGCM
- Acidificantes
- Betaína
- Bacteriófagos
- Otros

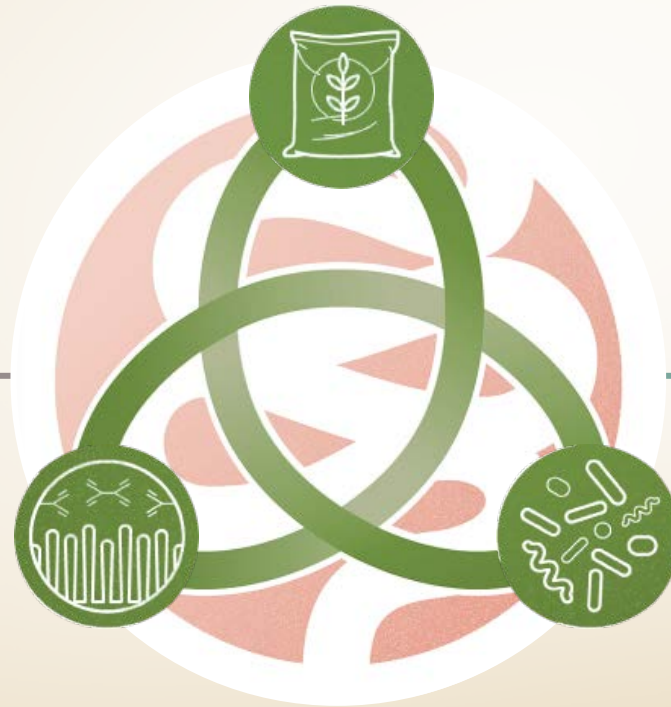
Nutribiosis:

es la interacción entre nutrición, función intestinal e inmunitaria, y el microbioma

Nutrición



Soluciones para la disponibilidad y digestión óptima de nutrientes para maximizar el desempeño



Salud



Soluciones para apoyar la salud y producción sin antibióticos óptimas

Estado nutribiótico favorable: la oportunidad de un enfoque con múltiples propósitos



Nutrición

- Garantizar los nutrientes necesarios para conseguir todo el potencial
- Limitar o controlar la cantidad de nutrientes sin digerir que llegan al íleo terminal
- Evitar alimentar a la población de bacterias no benéficas

Microbioma

- Garantizar la diversidad de microorganismos donde las bacterias benéficas sobrepasan a las no benéficas
- Mantiene bajo control a los posibles patógenos oportunistas
- Evitar la aparición de desafíos de enfermedades subclínicas y clínicas

Función intestinal e inmunitaria

- Permitir que los animales maximicen la absorción de nutrientes y enfrentarse a los desafíos cuando llegan a ocurrir
- Facilitar que el animal enfoque su energía al crecimiento

Intestino en estado nutribiótico desfavorable bajo el desafío de enteritis necrótica

Nutrición

- Alto consumo de alimento
- Niveles altos de factores antinutricionales
- Baja calidad de ingredientes
- Altos niveles de nutrientes sin digerir

Microbioma

- Brote de coccidiosis
- Baja diversidad / desequilibrio
- Altos niveles de fermentadores de proteína

Función intestinal e inmunitaria

- Inflamación
- Estrés oxidativo
- Pequeña superficie de contacto
- Función intestinal deficiente



En última instancia, estos factores interactúan entre sí para reducir el desempeño animal



El 'poder' de los nutrientes sin digerir



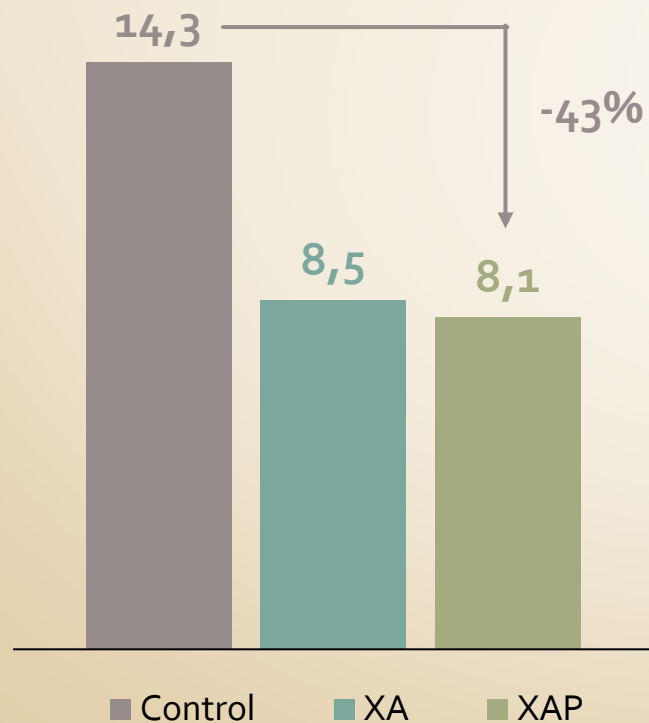
- Sin digerir
- Digerido

En donde las bacterias no benéficas sobrepasan a las benéficas puede llevar a enfermedades subclínicas, inflamación y daño intestinal

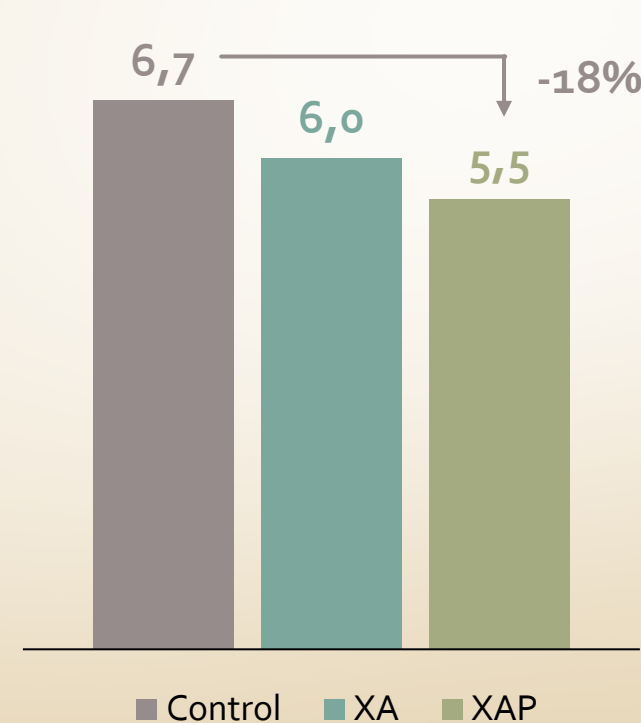


Las enzimas pueden reducir la cantidad de fracción no digestible

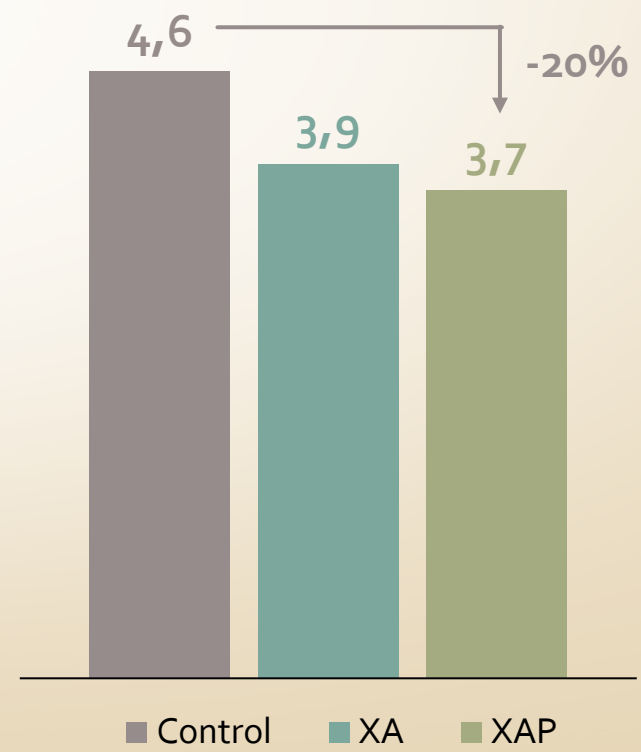
Almidón ileal no digestible (g/kg alimento)



Proteína ileal sin digerir (g/kg alimento)



Grasa ileal sin digerir (g/kg alimento)



X: Xilanasa; A: Amilasa; P: Proteasa

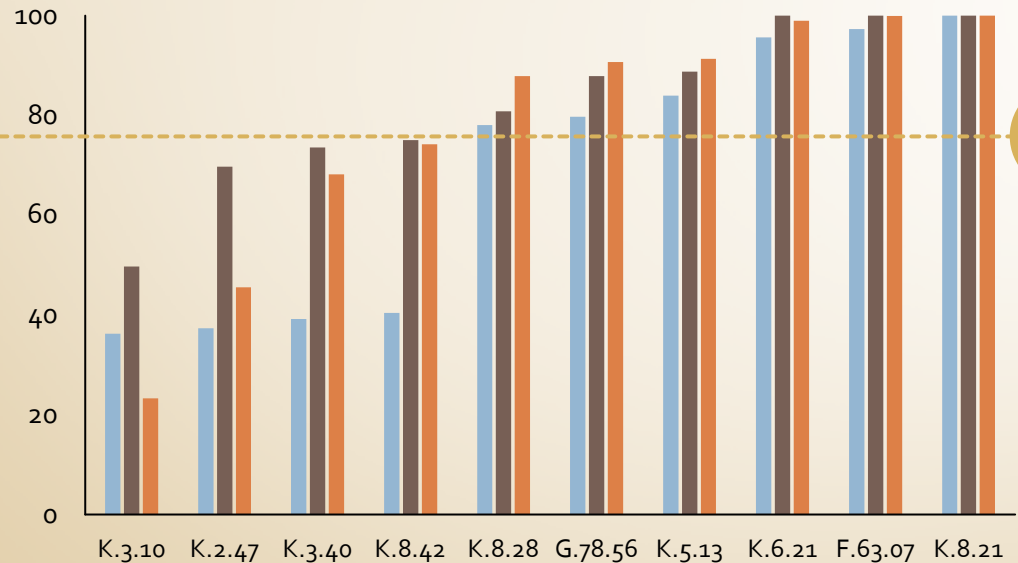


Saque el mayor provecho de las tecnologías a disposición: La eficacia de los probióticos depende de la cepa

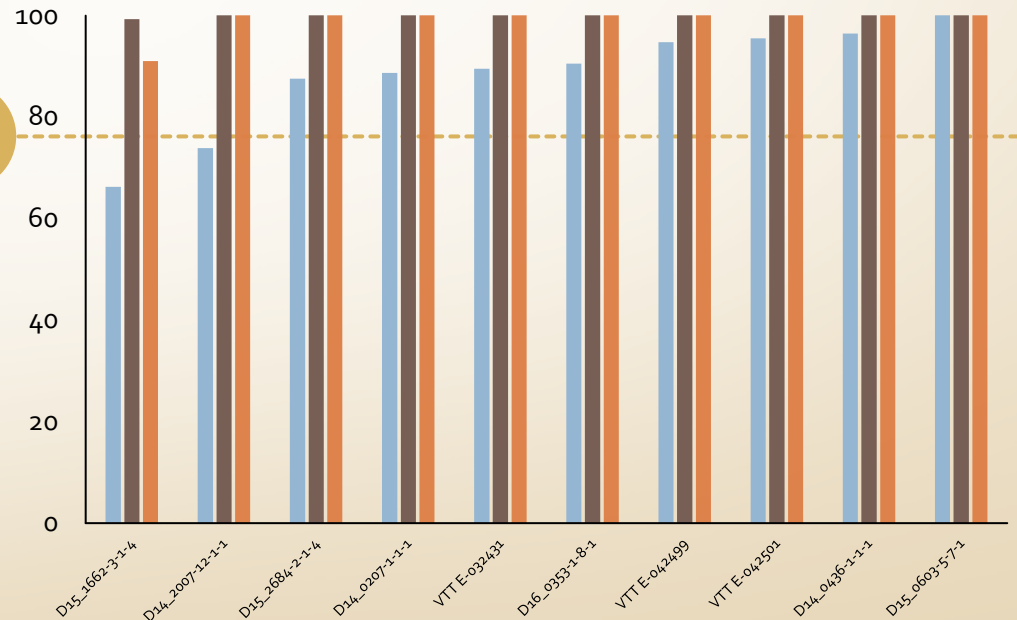
Tres cepas diferentes de *Bacillus* inhiben de forma distinta a cada cepa individual de patógeno

- BS2084
- BS15AP4
- BS8

Porcentaje de inhibición de crecimiento de *Escherichia coli* (26 cepas investigadas *in-vitro*) Multirresistente a AB



Porcentaje de inhibición de crecimiento de *Clostridium perfringens* (13 cepas investigadas *in-vitro*)



75%

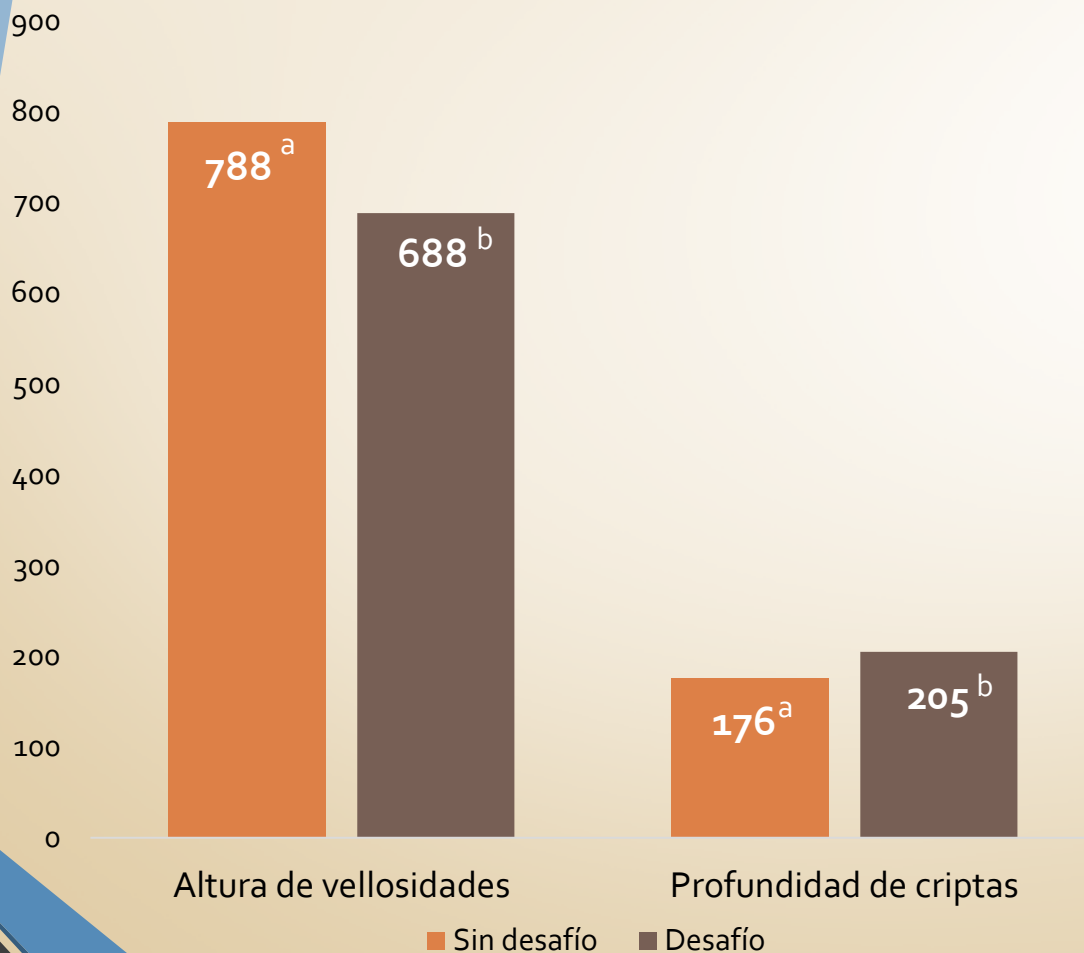
El buen uso de los probióticos: el probiótico *Bacillus* demuestra fuerte inhibición del crecimiento de diversos patógenos



**Función
intestinal e
inmunitaria**

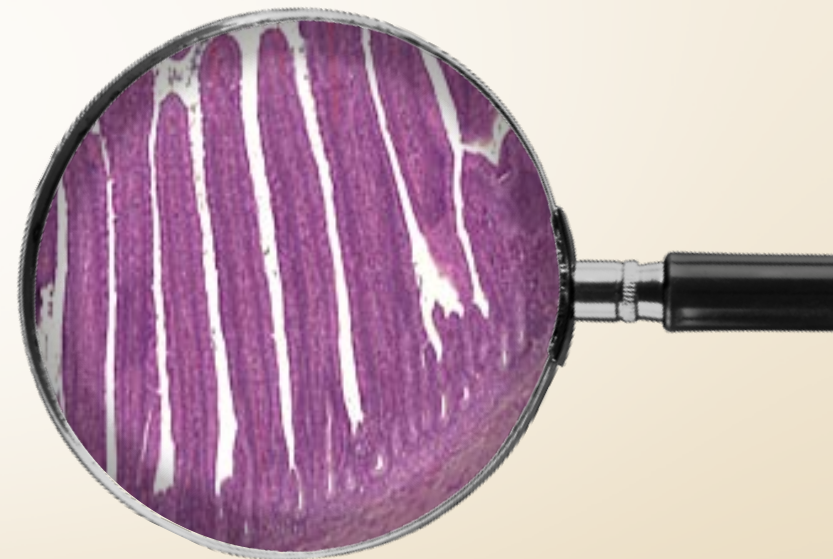
Durante el desafío se impacta la estructura intestinal

En el íleo, 21 días de edad



Copyright © 2020 DuPont. All rights reserved

Vellosidades



Desafío de la enteritis necrótica:

- Vacuna coccidiana Advent® @ 5 días
- Dieta alta en fibra (trigo, centeno y harinillas de trigo)

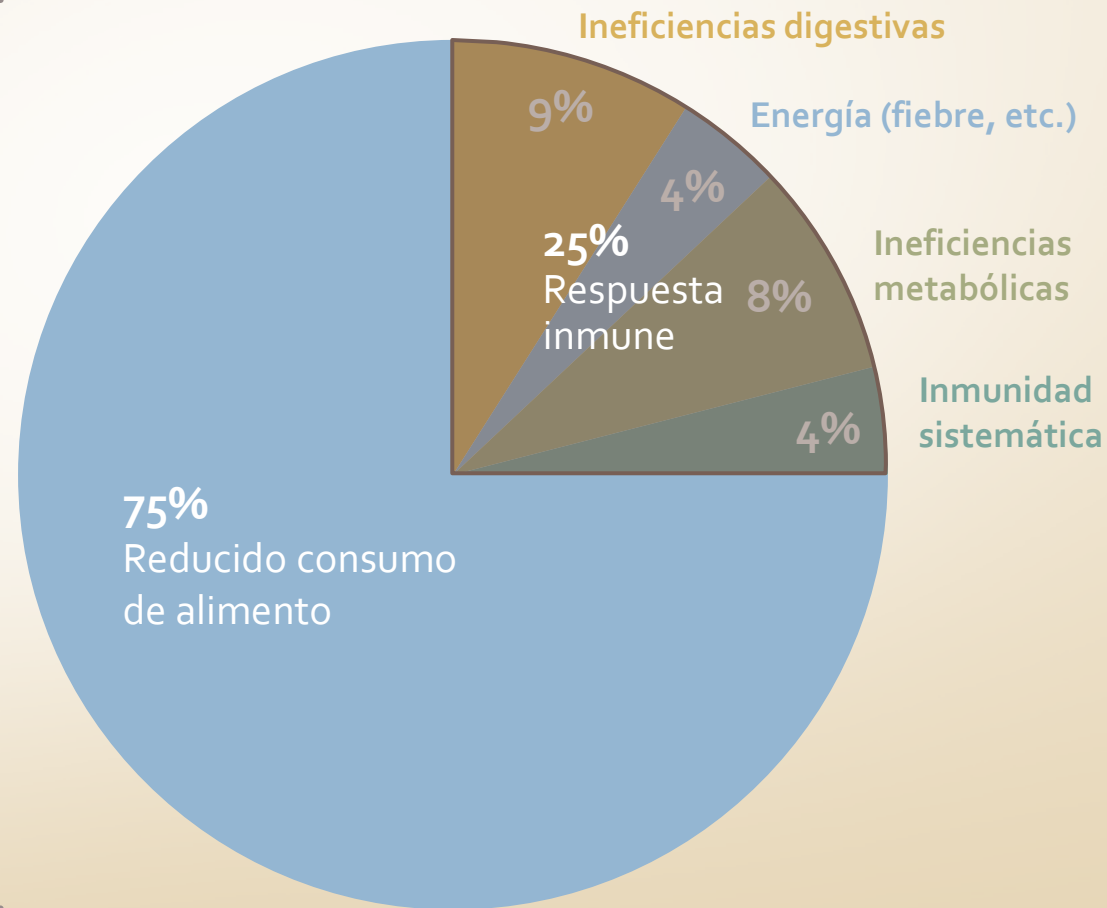
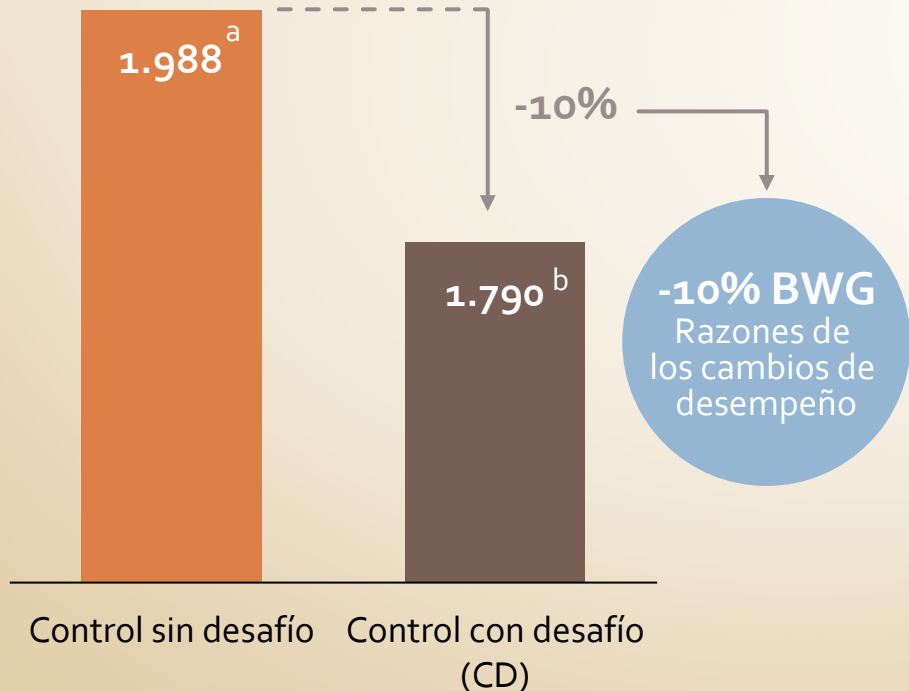
Efecto principal (desafío), ab P<0.05



Función intestinal e inmunitaria

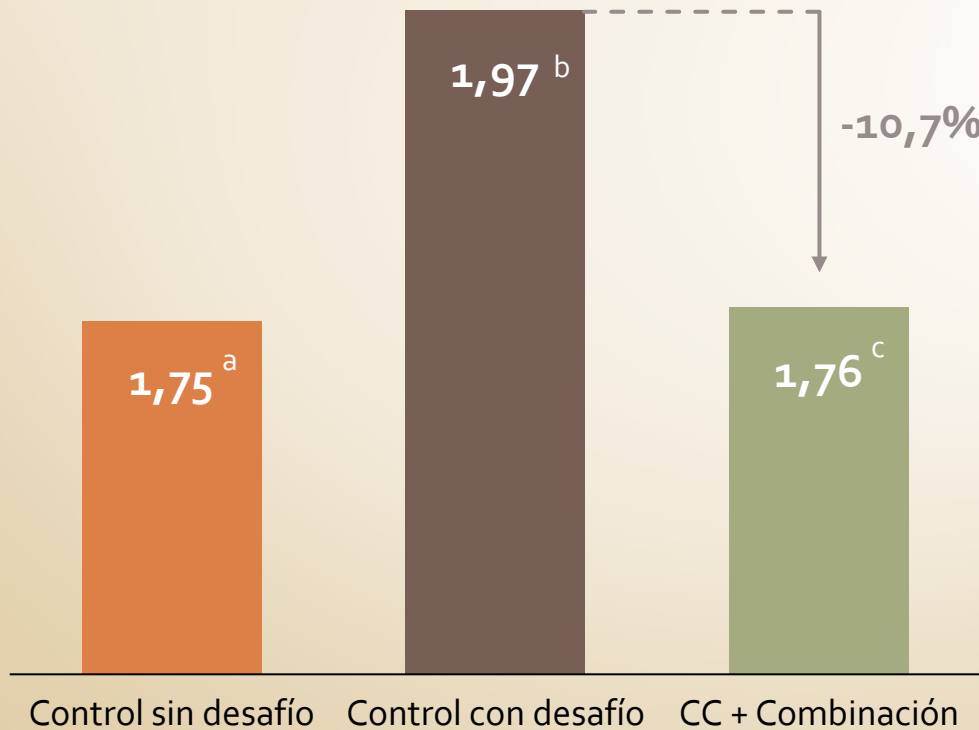
Costo de respuesta inmune: El 25% de las caídas de desempeño durante el desafío se puede atribuir a la respuesta inmune del animal

BWG (gramos, 1 a 42 días)

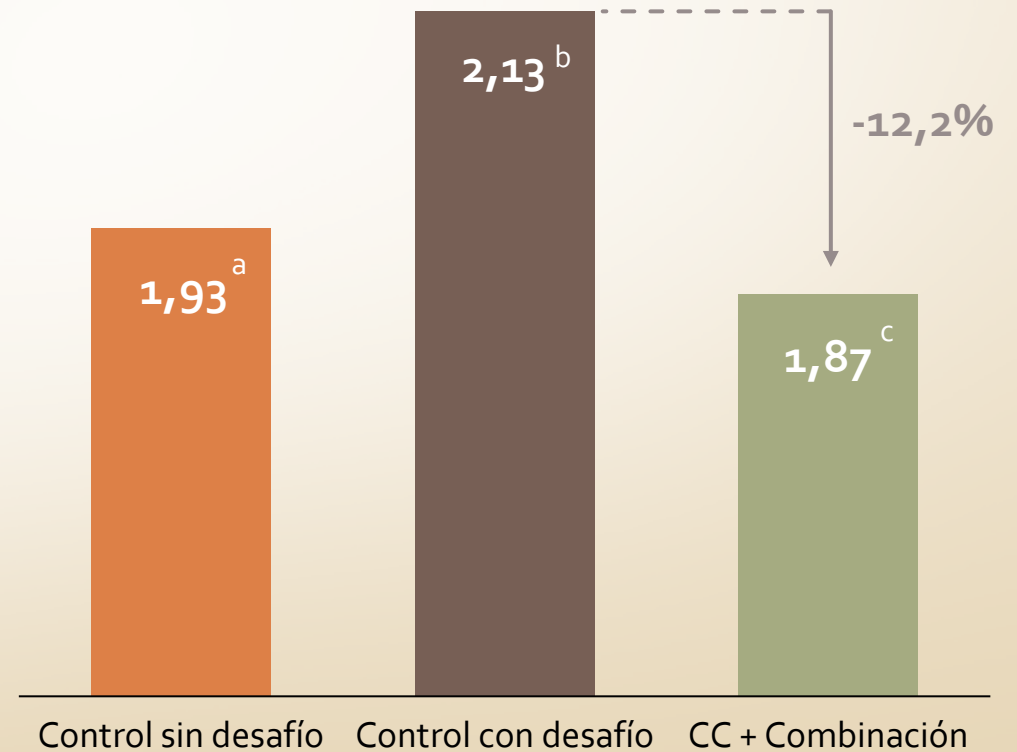


La combinación de enzimas y probióticos específicos minimiza las pérdidas en el desempeño relacionadas al desafío*

Estudio 1 CA (de 1 a 42 días)

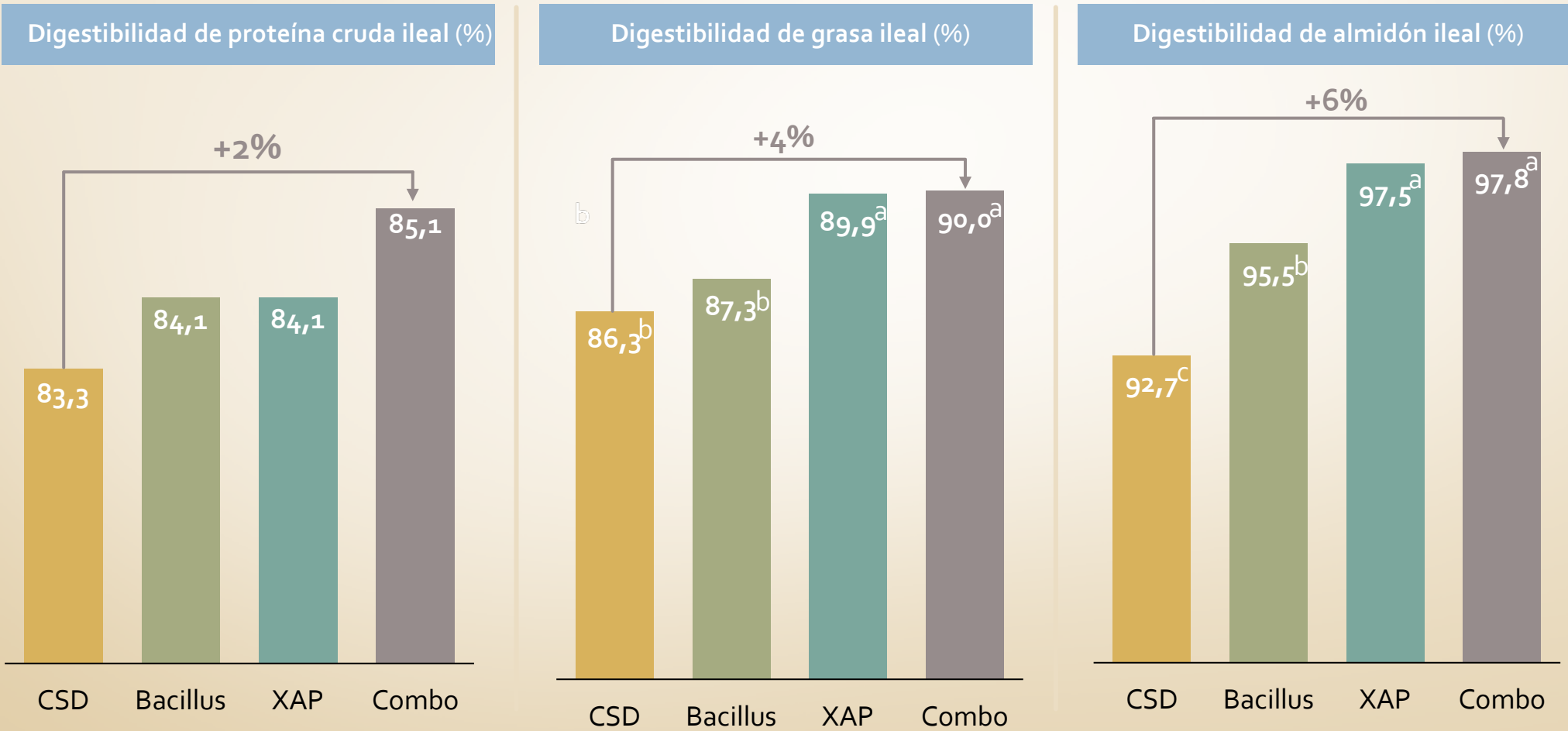


Estudio 2 CA (de 1 a 42 días)



abc Los valores sin un sobreíndice común son significativamente diferentes ($P < 0.05$) *Las aves se desafiaron con *Clostridium perfringens* los días 19, 20 y 21
*Probiótico de 3 cepas de *Bacillus* + combinación de xilanasa, amilasa y proteasa

La combinación de enzimas y probióticos específicos mejora la digestibilidad de nutrientes clave en las dietas de pollos

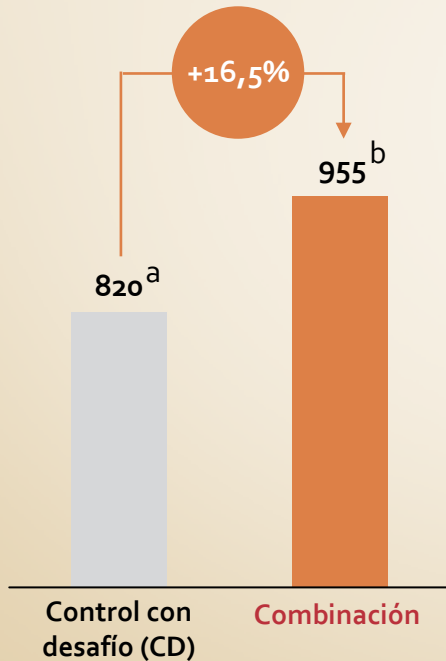


CSD = Control sin desafío
 abc Los valores sin un sobreíndice en común son significativamente diferentes (P<0.05) XAP= xilanasas, amilasa y proteasa Bacillus = probiótico de 3 cepas de Bacillus subtilis

La combinación de información de múltiples estudios brinda una mayor comprensión de los desafíos complejos

Hallazgos *in-vitro*

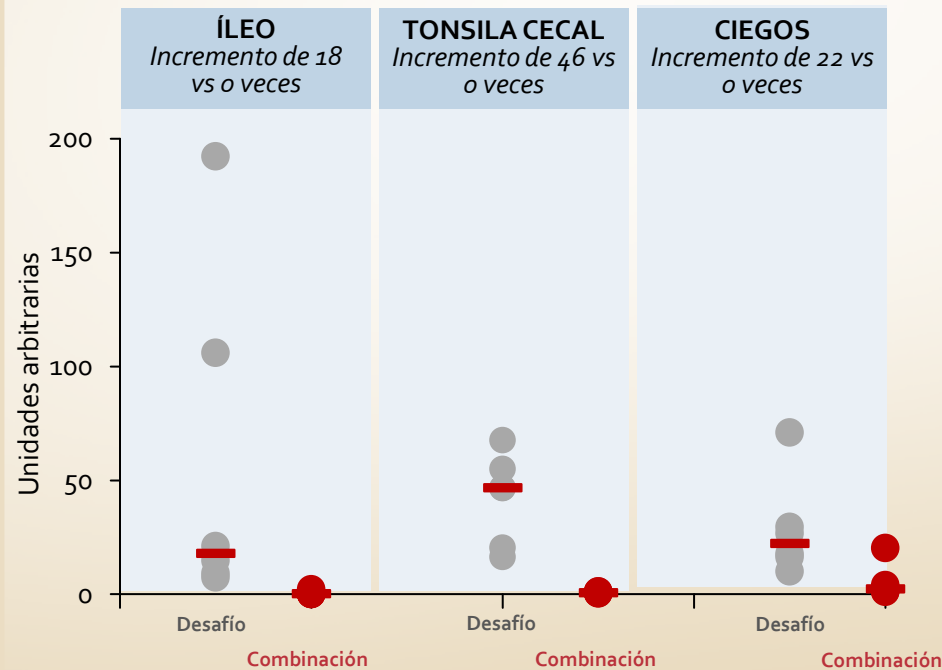
Resistencia eléctrica transepitelial
(Ω/cm^2)



La combinación es un probiótico de 3 cepas de *Bacillus* más xilanas, amilasa y proteasa

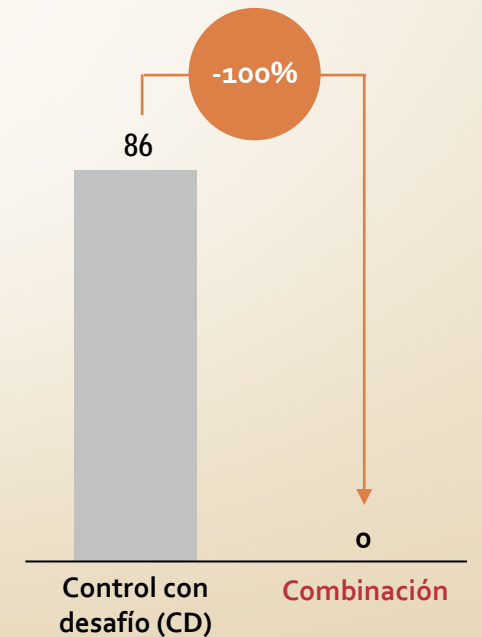
Inmunología *in-vivo*

Expresión relativa de CXCL12 (unidades arbitrarias), 3 d.p.i.



Microbiología *in-vivo*

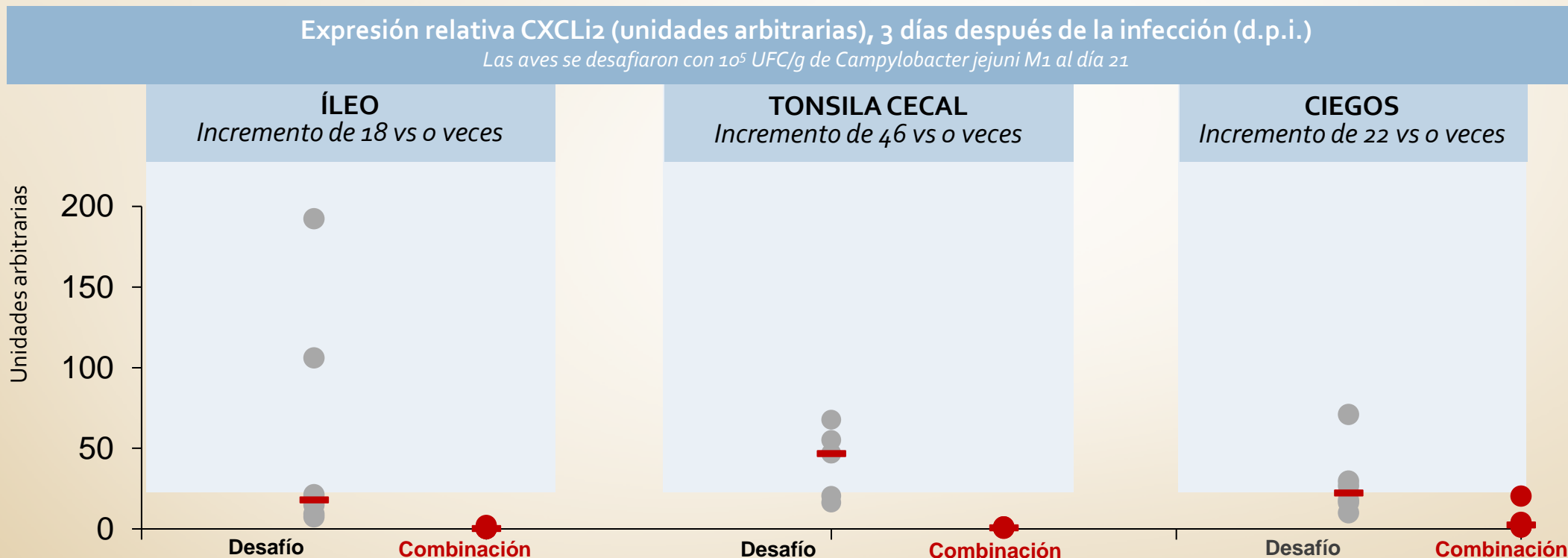
Campylobacter diseminado al hígado
(% de hígados analizados)





In-vivo

Modulación de la inmunidad e inflamación: la medición de la respuesta proinflamatoria después del desafío proporciona más datos que apoyan los hallazgos *in-vitro* e *in-vivo* previos



- CXCLi2 es un indicativo de células inmunitarias
- Indican un menor reclutamiento de linfocitos en el lugar de la infección
- Menor inflamación en el TGI



In-vivo

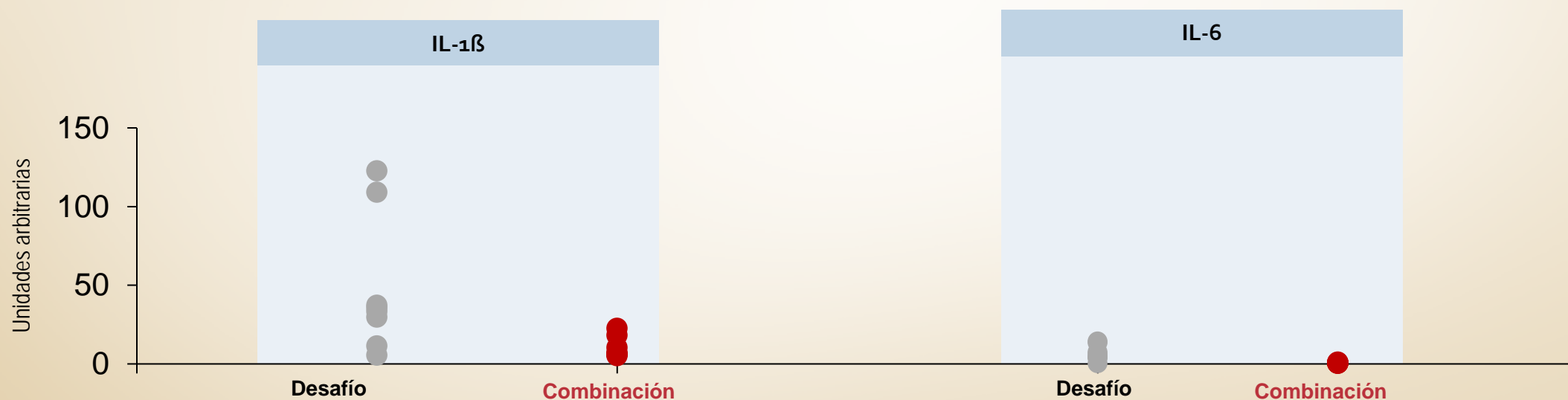
Modulación de la inmunidad e inflamación:

es importante recabar varios puntos en el tiempo después de la infección para comprender las consecuencias de la respuesta inmune prolongada en la salud intestinal y el desempeño de las aves

LA SUPLEMENTACIÓN REDUCE LOS SIGNOS DE LAS REACCIONES INFLAMATORIAS PROLONGADAS

Expresión relativa de las citocinas en el íleo (unidades arbitrarias) 7 después de la infección (d.p.i.)

Las aves se desafiaron con 10^5 UFC/g de *Campylobacter jejuni* M1 al día 21



- IL-1 β : incremento de 32 vs 2 veces comparado con los no desafiados
- IL-6: incremento de 7 vs 0 veces comparado con los no desafiados
- Reducción de las respuestas inflamatorias en el íleo

Combinación es un probiótico de 3 cepas de *Bacillus* + combinación de xilanasa, amilasa y proteasa

Al observar las respuestas inmunes es importante capturar marcadores pro y antiinflamatorios para comprender la complejidad

Marcadores proinflamatorios
CXCLi1,2, IL- β , IFN- γ , TNF- α , IL-6

Marcadores antiinflamatorios
IL-10, TGF- β





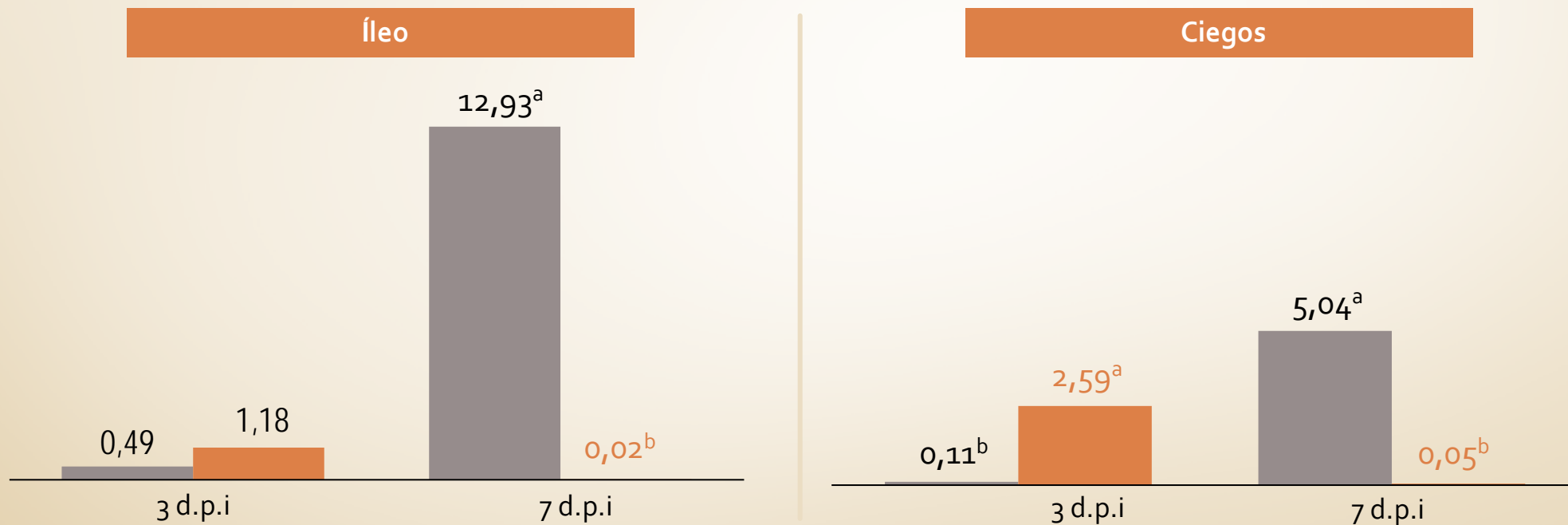
In-vivo

Modulación de la inmunidad e inflamación:

es necesario medir los marcadores antiinflamatorios en conjunto con los inflamatorios para tener un panorama completo, ya que las vías inmunitarias son muy complejas

Expresión de IL-10 a 3 y 7 después de la infección (d.p.i.) (mediana)

Las aves se desafiaron con 10^5 UFC/g de *Campylobacter jejuni* M1 al día 21



- IL-10 es una citocina antiinflamatoria
- No es necesario que las aves induzcan vías antiinflamatorias, por lo que hay un menor costo de la respuesta inmune

■ Desafío
■ Probiótico de 3 cepas de *Bacillus* + combinación de xilanas, amilasa y proteasa
ab P<0.05

Otras posibles oportunidades a incorporar a este enfoque



Mejoramiento de la capacidad

de retención del agua de las células; adición de osmolitos orgánicos - Betaína natural



Impacto directo del patógeno,

aumento en la producción de ácidos biliares, inmunomodulación, propiedades antioxidantes – aceites esenciales



Problemas de manejo:

Alojamiento, período de descanso entre parvadas, densidad, ambiente, cama, control de enfermedades, vacunación, capacitación de la fuerza laboral; evaluación de la calidad de ingredientes, condiciones de procesamiento/ forma del alimento

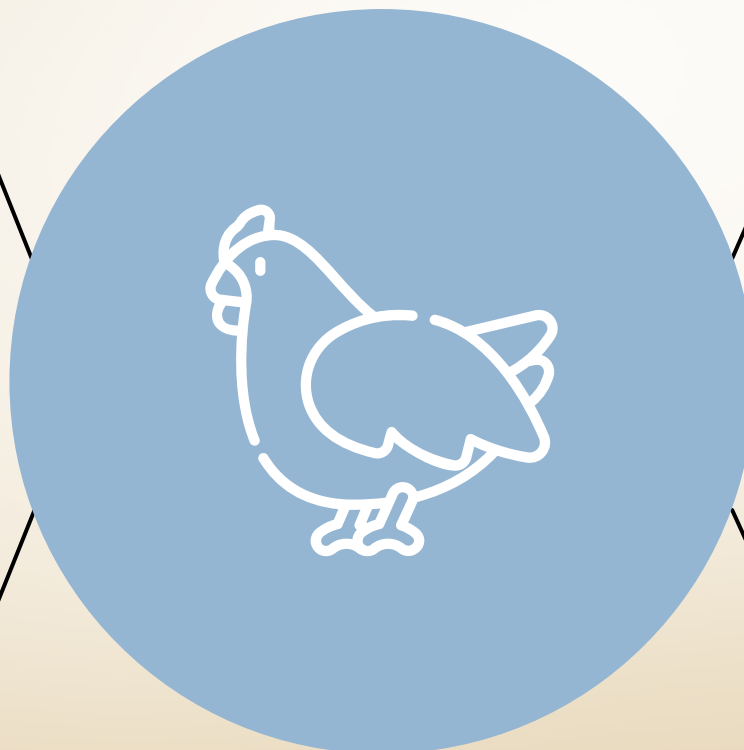
El conocimiento de la nutribiosis aporta nuevos conocimientos a los productores pecuarios, lo que les permite:



Tomar decisiones más redituables



Mejorar la salud intestinal



Mejorar el desempeño animal



Mejorar el bienestar animal

