



**XXV JORNADA TÉCNICA
FUNDACIÓN INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL
PIENSO**

***La importancia de la microbiota y su
modulación en la salud de los animales***

D. Odón Sobrino Abuja

Sociedad Científica de Veterinaria de Salud Pública y Comunitaria
(SOCIIVESC)

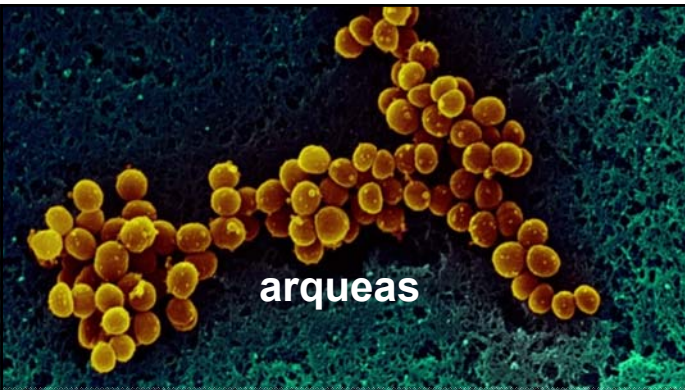
VIERNES, 20 DE OCTUBRE DE 2023

**HOTEL PUERTA DEL CAMINO
Santiago de Compostela**

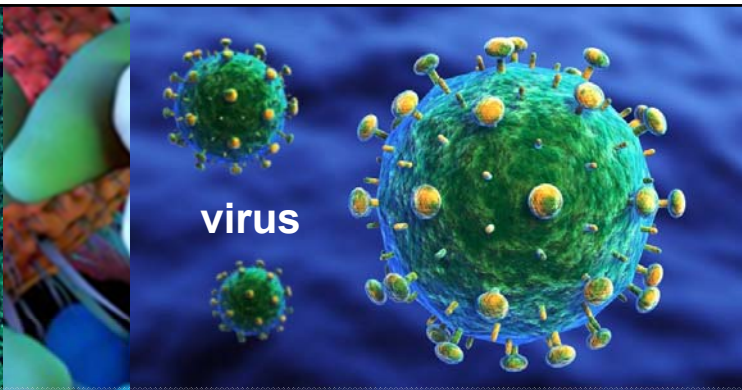




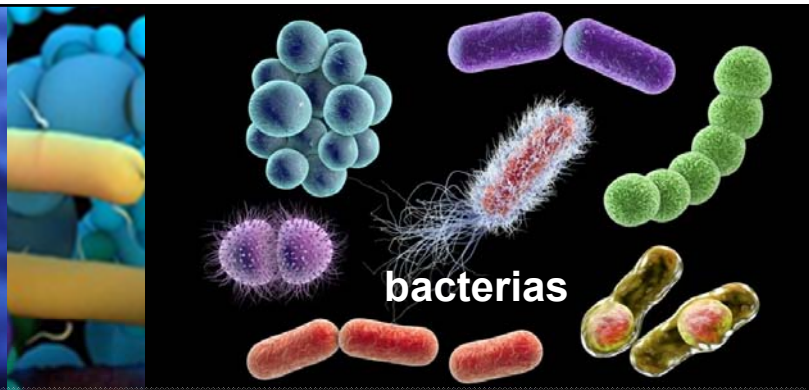
- ¿Qué es el Microbiota?
- ¿Qué importancia tiene en sanidad animal?
- ¿Se puede modular?
- ¿Algún ejemplo práctico?



arqueas



virus



bacterias

MICROBIOTA; Comunidad de **microorganismos** que habitan en un determinado hábitat
MICROBIOMA; conjunto completo de **genes** de todos los microorganismos que componen el microbiota
METABOLOMA; **moléculas** producidas por los microorganismos que forman parte del microbiota, especialmente en el contexto del microbioma intestinal



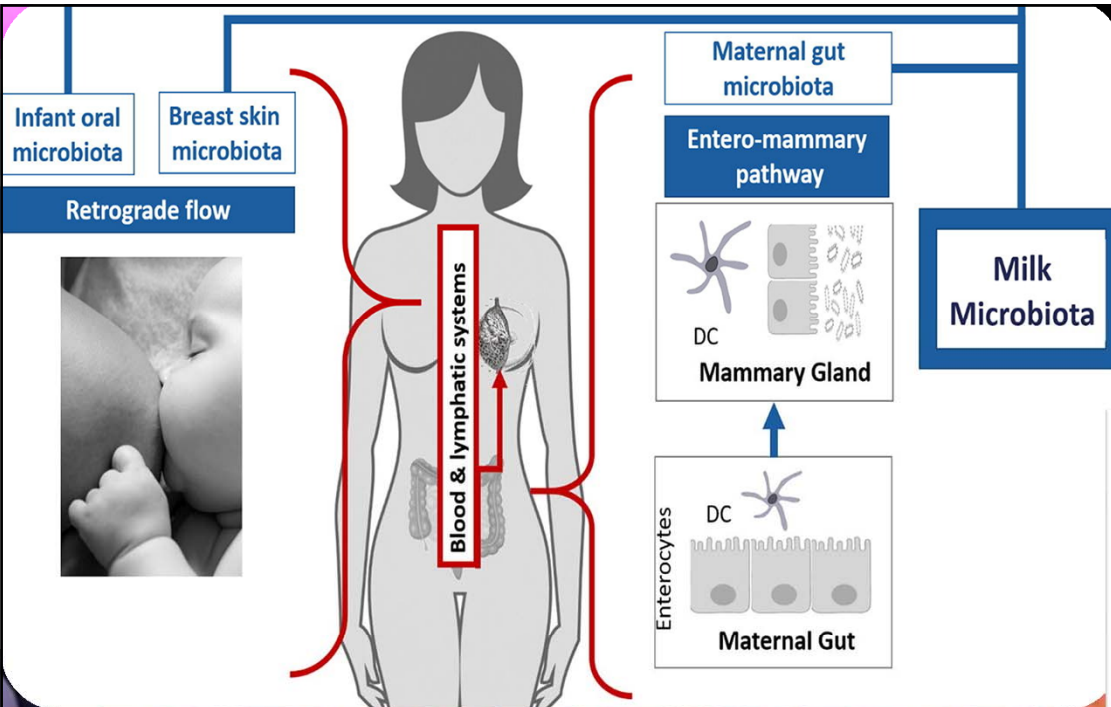
hongos



protistas



helmintos

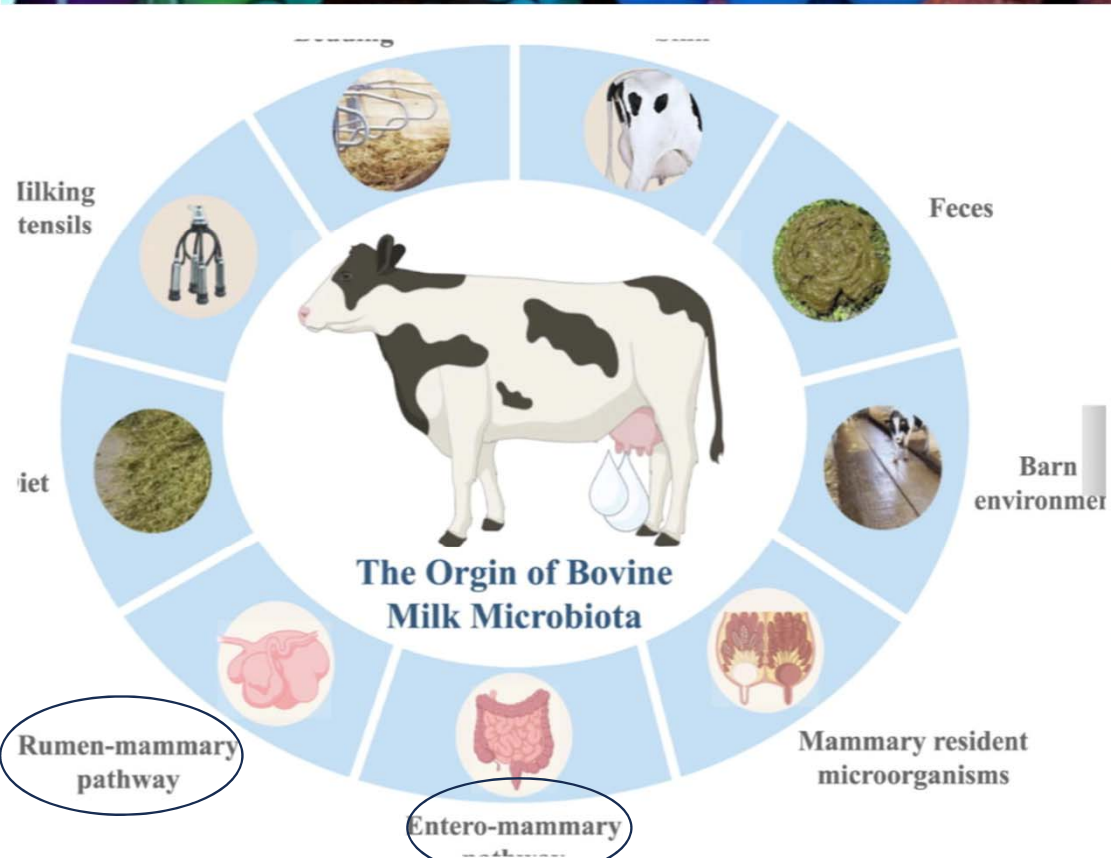


Importancia del microbioma digestivo y su implicación en el microbioma de otras mucosas



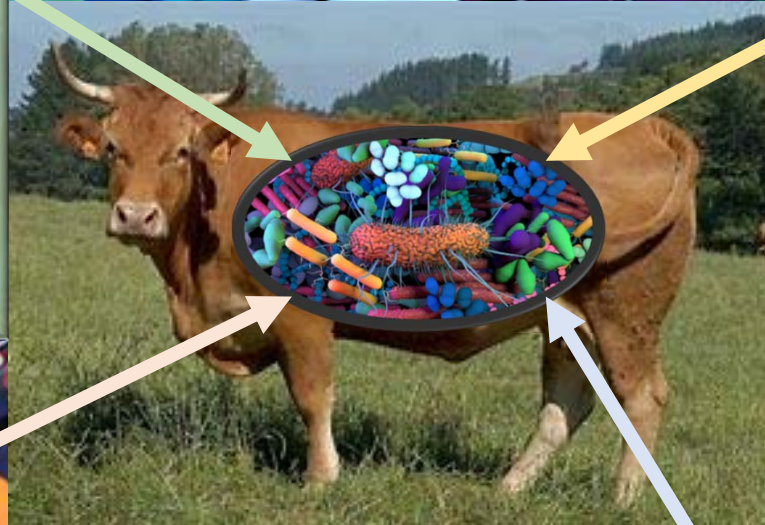
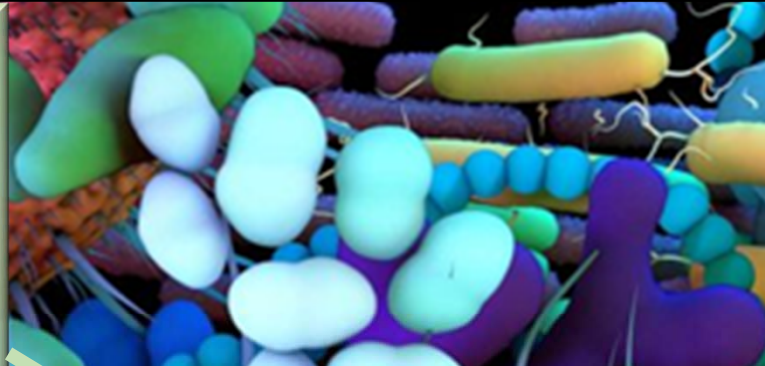
Computational and Structural Biotechnology Journal 2021 19121-133DOI: (10.1016/j.csbj.2020.11.057)

La Ruta Entero-mamaria ¿se reproduce en otras mucosas?



Funciones Metabólicas

- Síntesis de vitaminas (B, K)
- Degradación de nutrientes.
- Aporte de Energía
- Producción (SCFA)
- Impacto en ganancia de peso.
- Transmisión microbiota madre/hijo
- Producción de metano
-¿?



Sistema inmunitario

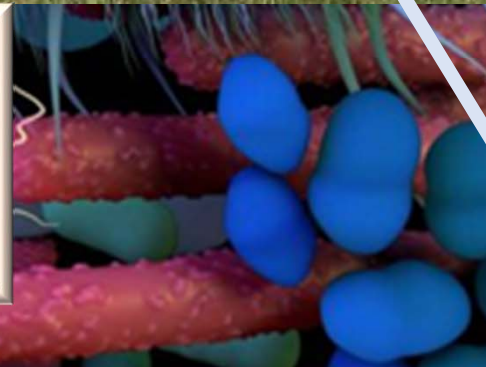
- Secreción sustancias inhibidoras (ácidos orgánicos, péptidos antimicrobianos)
- Regulación procesos inflamatorios.
- Regulación de la respuesta inmune
- Estímulo células dendríticas y macrófagos
- Creación de la mucina
- Protección procesos infecciosos
-¿?

Eje intestino-cerebro

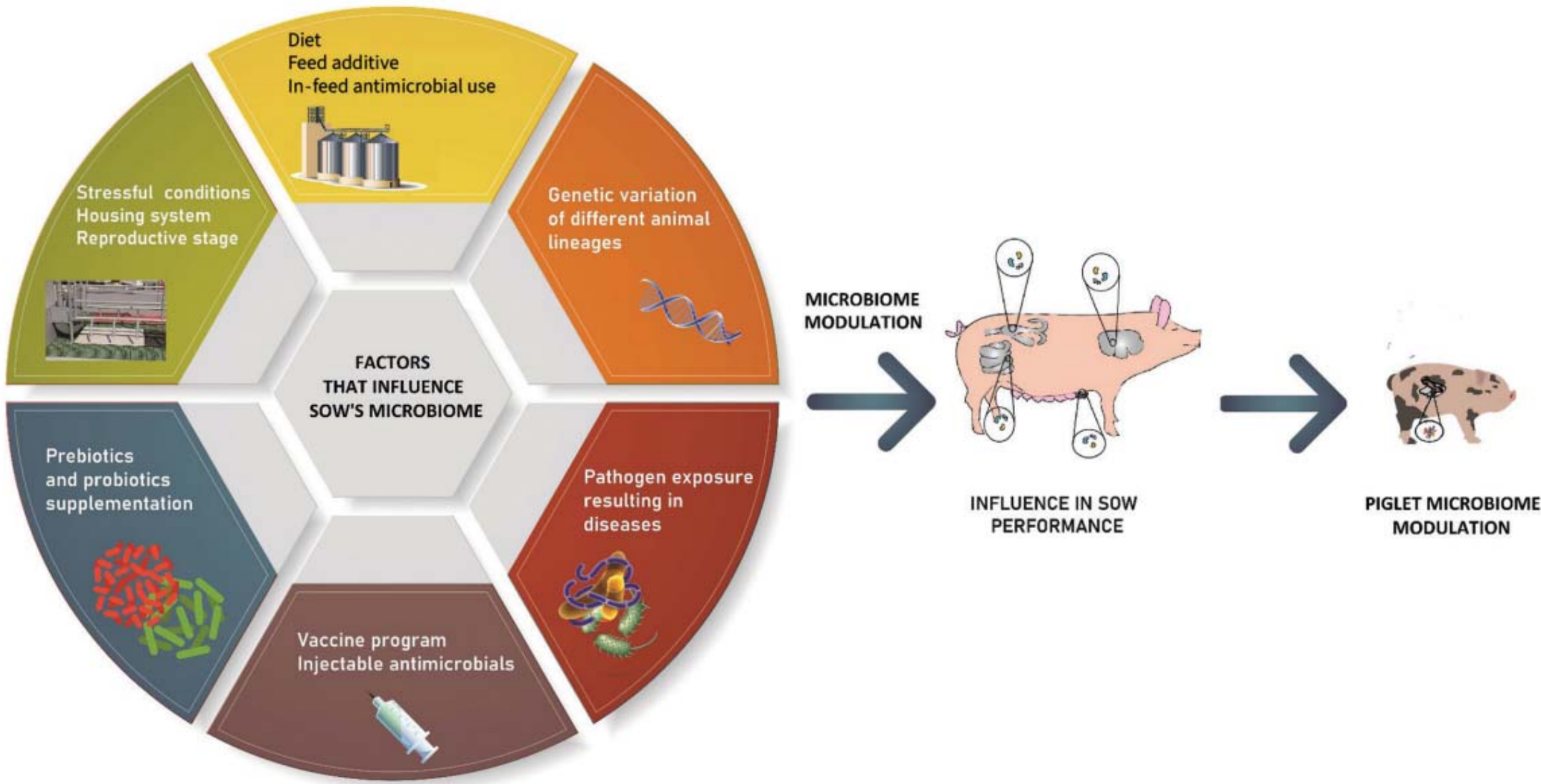
- Modificación del comportamiento
- Tolerancia al estrés
- Regulación apetito
- ...¿?

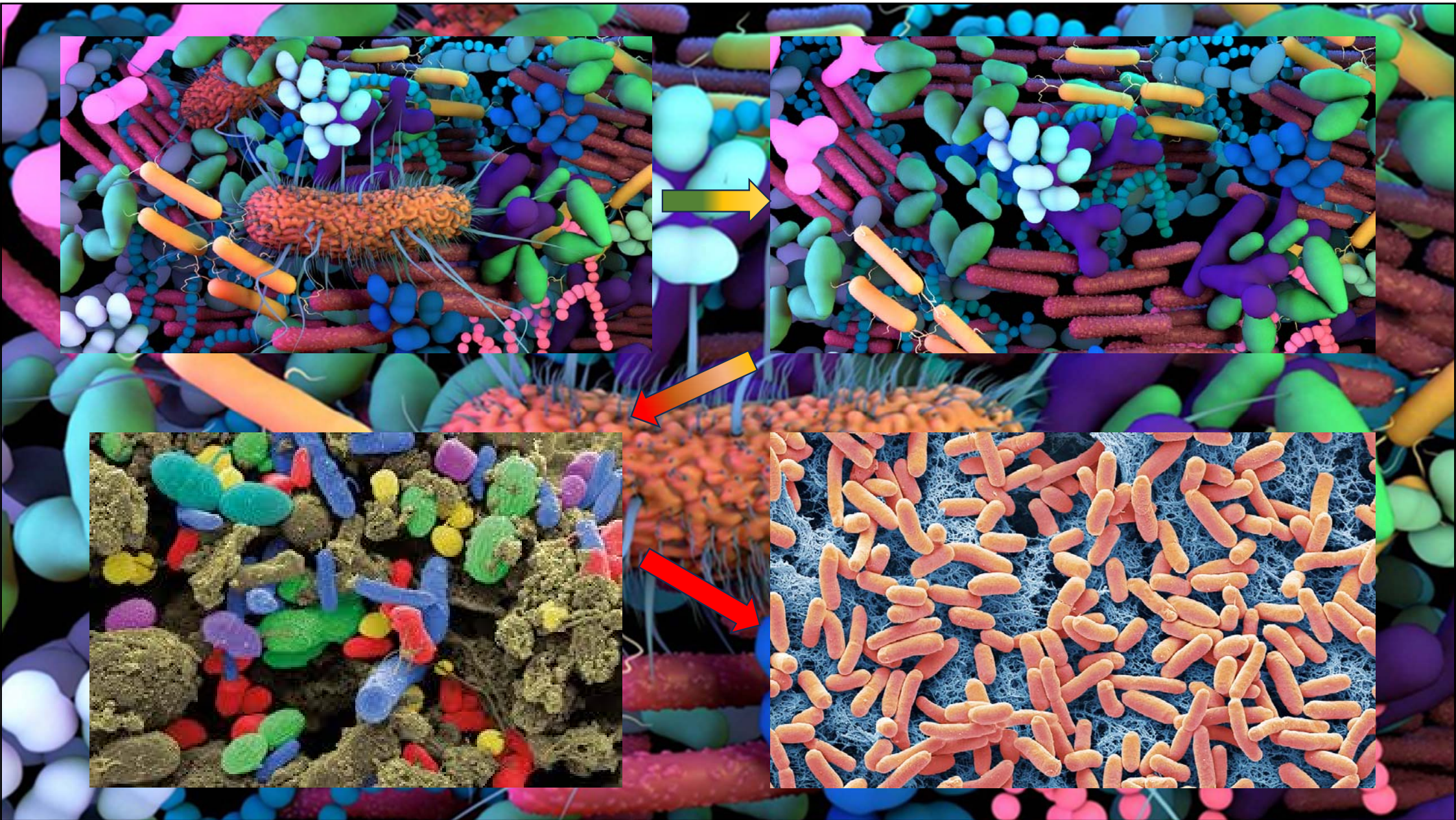
Excreción

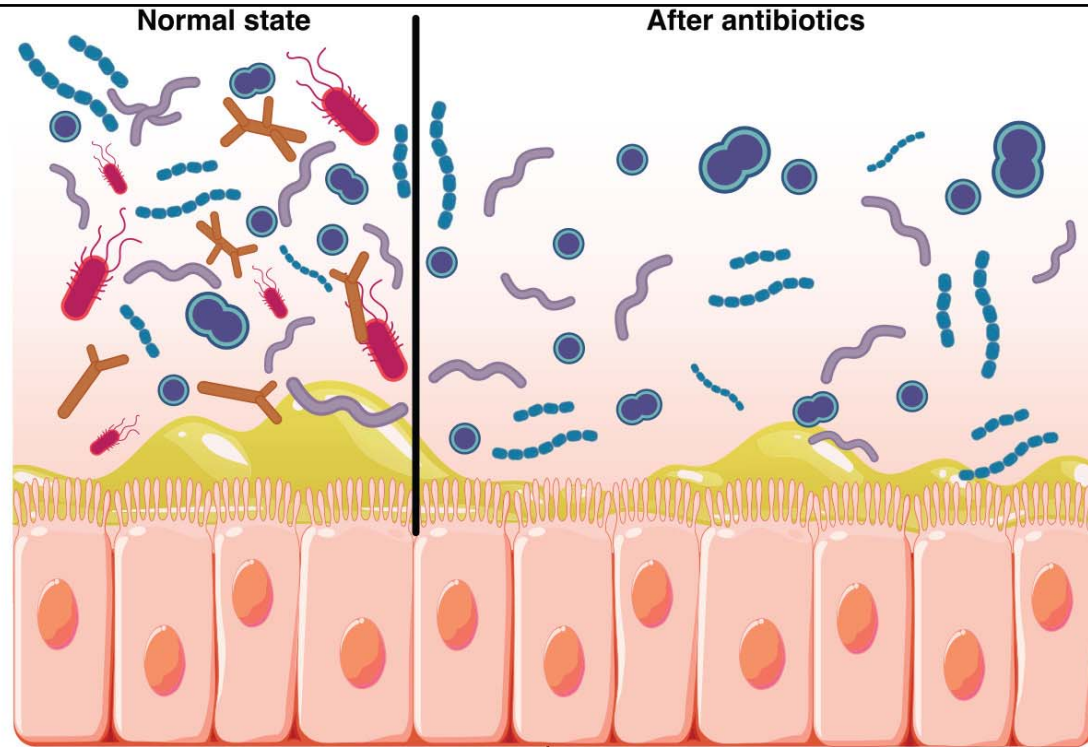
- Neutralización y eliminación de sustancias tóxicas
- Eliminación de compuestos no digestibles
- Producción de amoniaco (ureasas)
-¿?



Factores que pueden influir en el microbioma de los tractos reproductivo, urinario, digestivo, calostro y leche y, en consecuencia, en los parámetros reproductivos y el microbioma de los lechones







Reduced gut microbiota diversity and composition^{76,77}

- Reduced competition for nutrients and adhesion sites^{8,19,43-46}
- Reduced production of antimicrobial factors (e.g., bacteriocins)^{8,48}
- Altered immune system regulation and homeostasis^{3,4}
- Increased susceptibility to infections⁸³

Altered gut microbiota function⁸³

- Altered metabolism of short-chain fatty acids (SCFAs) and bile acids^{7,52,58}
- Altered insulin sensitivity⁸³

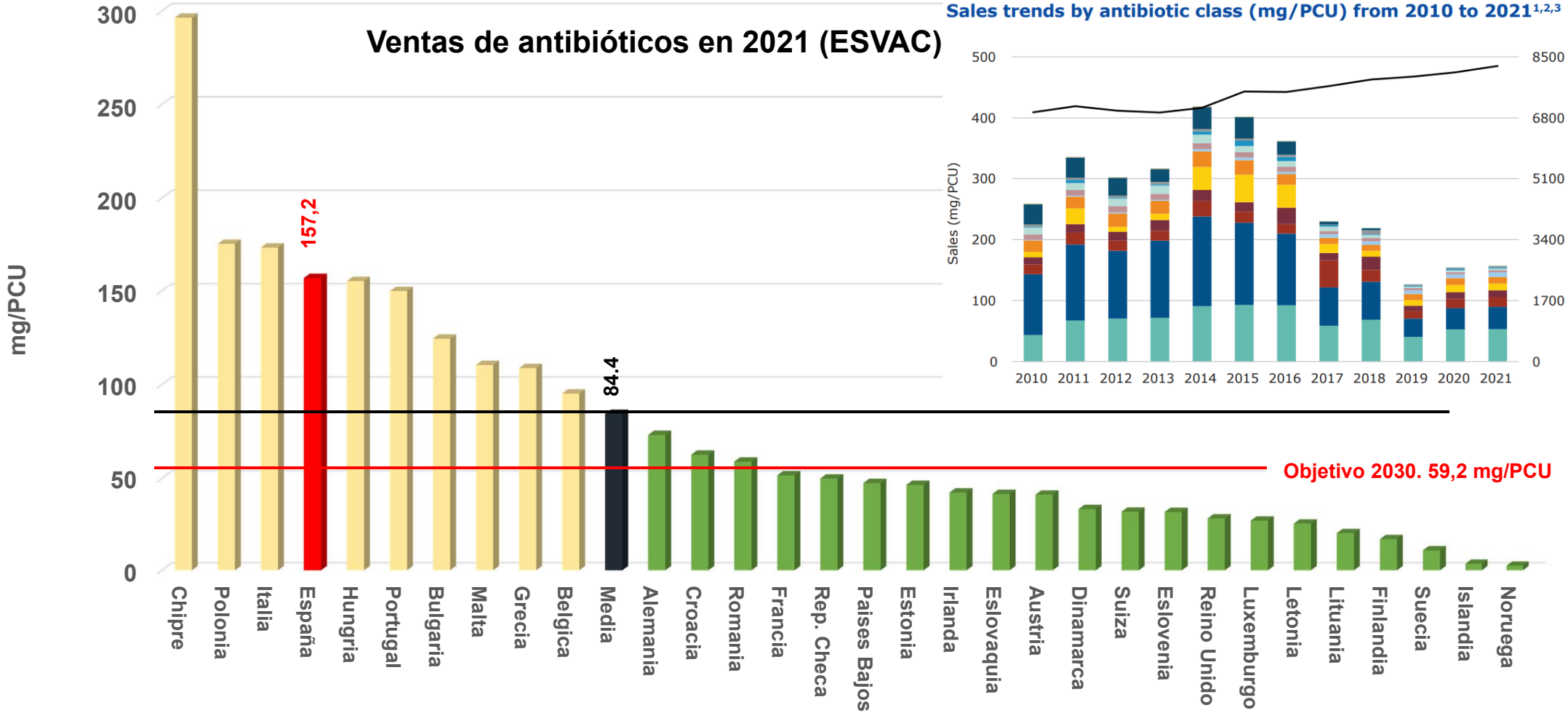
Selection for antimicrobial resistant genes³⁸

- Increased resistance of bacteria to antimicrobial therapy⁸³

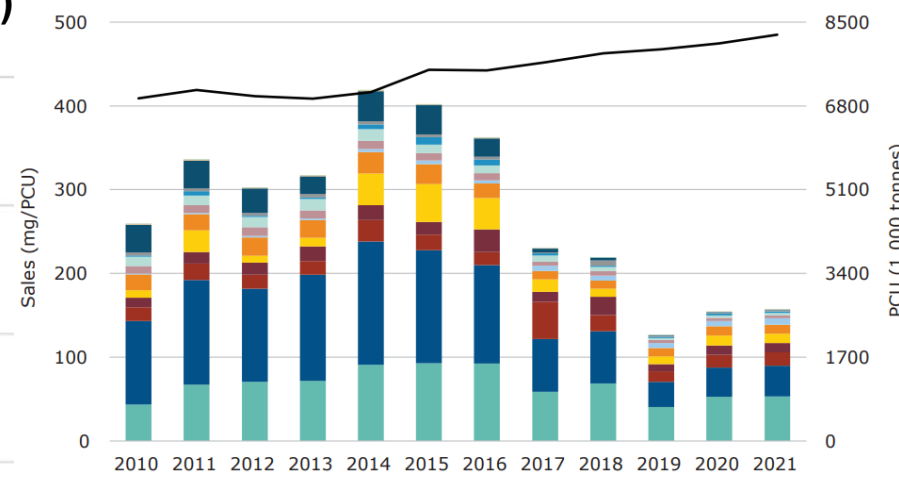
Efectos del uso de antimicrobianos sobre el microbioma

a 50 % reduction of overall EU sales of antimicrobials for farmed animals and in aquaculture by 2030 has been included in the Farm to Fork and in the Zero Pollution Action Plan

Ventas de antibióticos en 2021 (ESVAC)



Sales trends by antibiotic class (mg/PCU) from 2010 to 2021^{1,2,3}



Objetivo 2030. 59,2 mg/PCU

Modulación del microbioma alternativa al uso metafiláctico/profiláctico de antimicrobianos



- **Transplante fecal**
- **Microbiotas mínimas**
 - **Probióticos**
 - **Prebióticos**
 - **Simbióticos**
 - **Post-bióticos**
- **Para probióticos**
 - **Fitobióticos**
- **Fagos**
- **Ácidos orgánicos**
- **Aceites esenciales**

“Probióticos”
como
alternativa al
uso
metafiláctico
(profiláctico) de
antimicrobianos

Posibles razones para el “efecto limitado” de los probióticos

- Incorrecta elección de la cepa
 - ¿Es eficaz *in vivo*?
 - Para una especie concreta
 - Para un proceso concreto
- Incorrecta dosificación
 - ¿Se garantiza la dosis mínima?
 - ¿Es estable?
- Incorrecta administración
 - Categoría animal
 - Forma de administración
 - Periodo de administración

29 | Microbiota de los piensos fermentados: ensilados, piensos líquidos fermentados y piensos fermentados inoculados

Odón J. Sobrino Abujía

PUNTOS CLAVE

- El ensilado es una técnica de fermentación del forraje que, relativamente antiguo, no se ha documentado técnicamente.
- La fermentación anaeróbica espontánea de los piensos se produce en las fases de los vegetales, que es sustituida por otra propia de los vegetales, que es sustituida por otra que predominan las bacterias lácticas.
- Estos procesos no solo aumentan el período de tenas primos originales, sino que también originan procesos espontáneos de los piensos.
- La fermentación espontánea de los piensos con mayor variabilidad, pero se puede controlar con bacterias lácticas específicas.

Palabras clave: piensos fermentados, ensilados, piensos líquidos fermentados, piensos fermentados inoculados

30 | Resistencia a los antimicrobianos de origen animal y humano

Odón J. Sobrino Abujía

LA MICROBIOTA EN EL ÁMBITO VETERINARIO Y SU MODULACIÓN



EDITOR

Juan Miguel Rodríguez Gómez

ergon

SEMIPYP
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA, PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS

44 | Normativa aplicable

Odón J. Sobrino Abujía

PUNTOS CLAVE

- El rápido desarrollo de la investigación sobre la microbiota, su modulación y su impacto sobre la producción y sanidad animal hace necesario el desarrollo de una normativa que permita la puesta en el mercado de productos seguros y eficaces en el periodo más corto de tiempo posible.
- La normativa en materia de aditivos en alimentación animal y sobre medicamentos veterinarios deberá actualizarse a la vista de los nuevos conocimientos científicos.

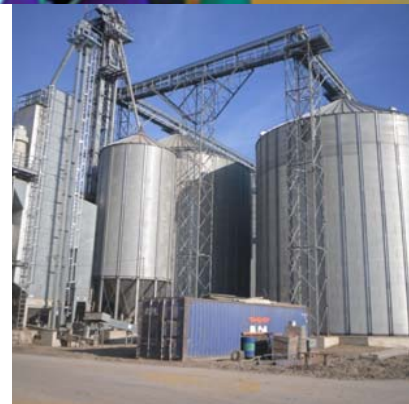
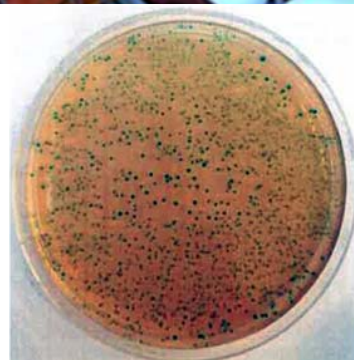
Palabras clave: normativa, microbiota, probióticos, aditivos en alimentación animal, medicamentos de uso veterinario, piensos fermentados, transferencia de microbiota.

Los términos "probióticos" y otros afines se utilizan solo en el ámbito científico y no en el ámbito comercial, ni estos valores que se les atribuyen, y bajo esas denominaciones, también se aplican a los alimentos de uso veterinario. Algunos alimentos, paradójicamente, también se aplican a la alimentación humana y en los dos ámbitos.

AUTORIZACIÓN DE MICROORGANISMOS EN ALIMENTACIÓN HUMANA Y EN ALIMENTACIÓN ANIMAL

Los microorganismos utilizados tradicionalmente en alimentación humana tienen la característica de ser seguros y eficaces cuando se administran en forma de preparados comerciales como cuando se emplean para la producción de alimentos fermentados. En consecuencia, no precisan ninguna autorización expresa de comercialización a no ser que se les atribuya algún beneficio para la salud, en cuyo caso deberán solicitar la autorización de la Comisión Europea previo dictamen de la Autoridad Europea

Sustitución de la terapia antimicrobiana metafiláctica en una granja por la administración oral de *L. salivarius* MP100



Análisis de la situación de la granja

Situación sanitaria

Bioseguridad

Factores que afectan al microbiota



Eliminar factores negativos

Selección de la cepa

Actividad *in vitro*

Actividad *in vivo*

¿Qué queremos combatir?



Streptococcus.

E. coli

Multiplicación

Dosis adecuada

Coste razonable

Tecnológicamente posible



Pienso Fermentado Inoculado (PFI)

Administración

Garantizando estabilidad

Garantizando la dosificación

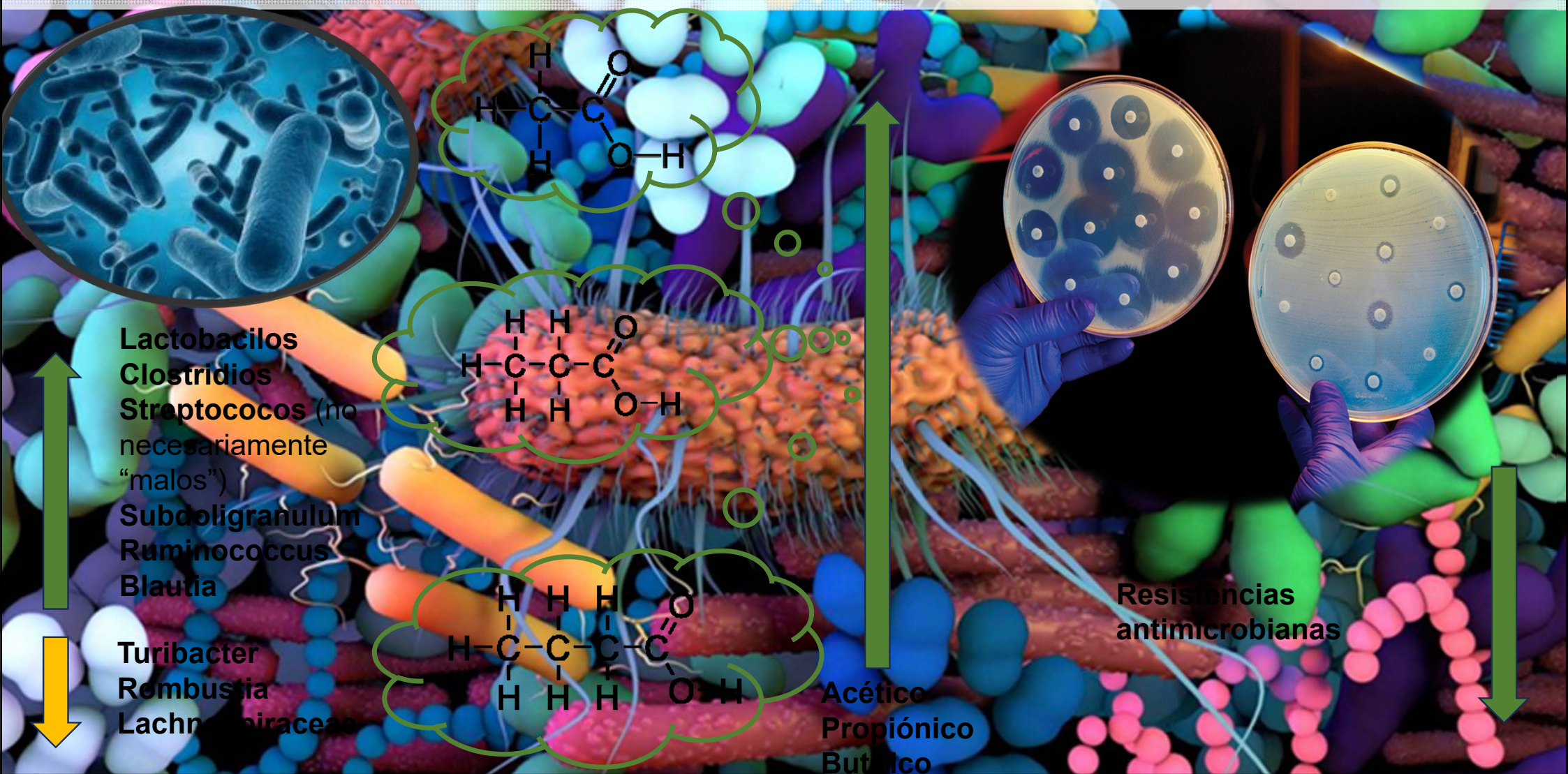
Instaurando medidas correctoras



En cerdas y lechones

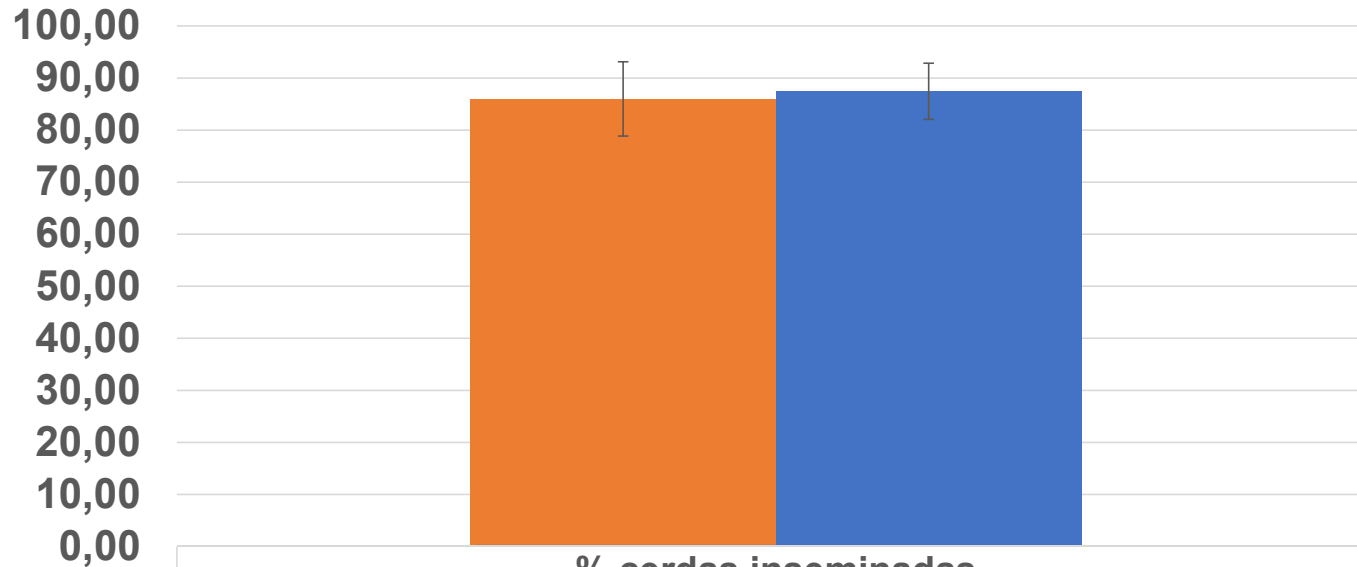
EFFECTO EN MICROBIOTA, METABOLITOS Y RESISTENCIAS

(2 años de tratamiento con "probiótico"/2 años antibióticos)



EFEECTO EN FERTILIDAD

% Cerdas paridas

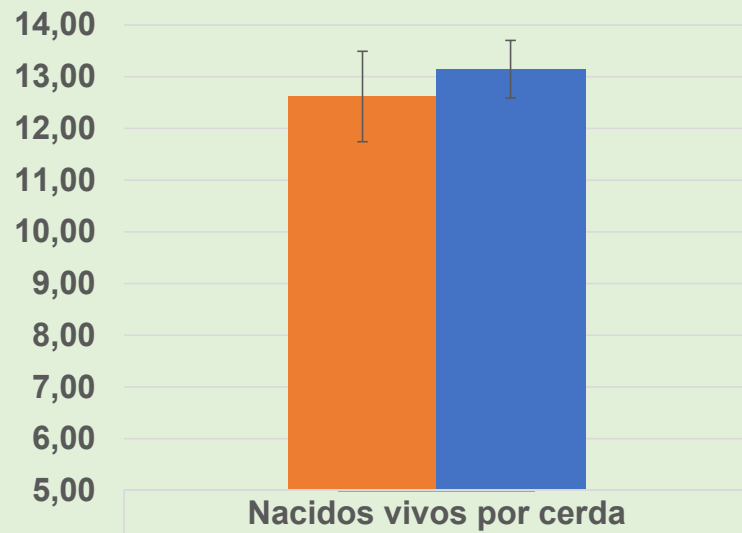


	% cerdas inseminadas
■ Antibioticos (2014-2015)	85,99
■ Ligilactobacillus (2019-2020)	87,45
■ P-valor	0,34

*Porcentaje de las cerdas inseminadas que han tenido una camada (fertilidad)

NACIDOS Y DESTETADOS

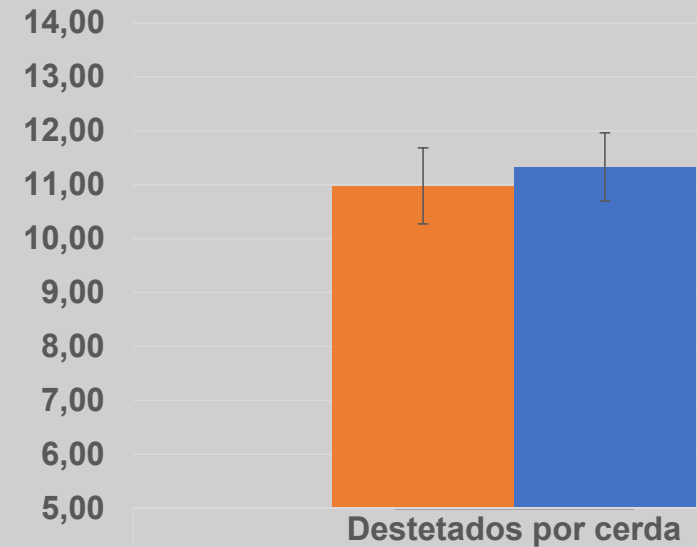
Nacidos por cerda



- Antibioticos (2014-2015)
- Ligilactobacilus (2019-2020)
- P-valor



Destetados por cerda

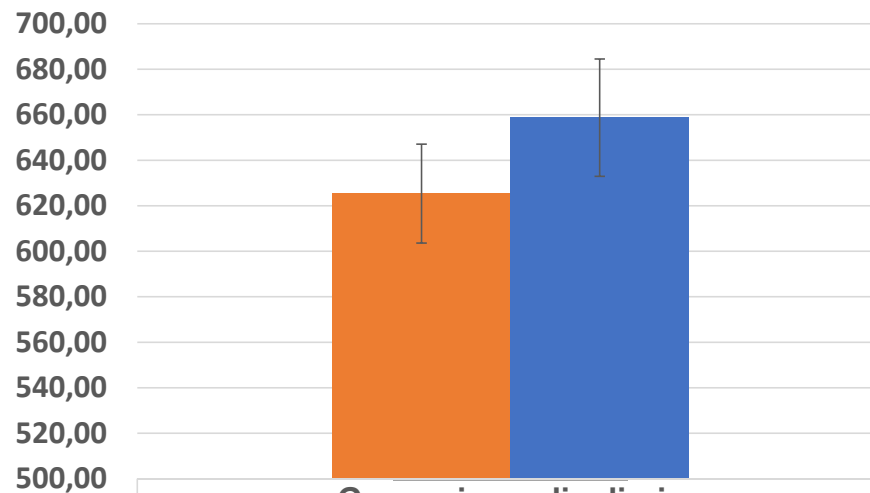


- Antibioticos (2014-2015)
- Ligilactobacilus (2019-2020)
- P-valor



DATOS PRODUCTIVOS

Ganancia de peso media diaria

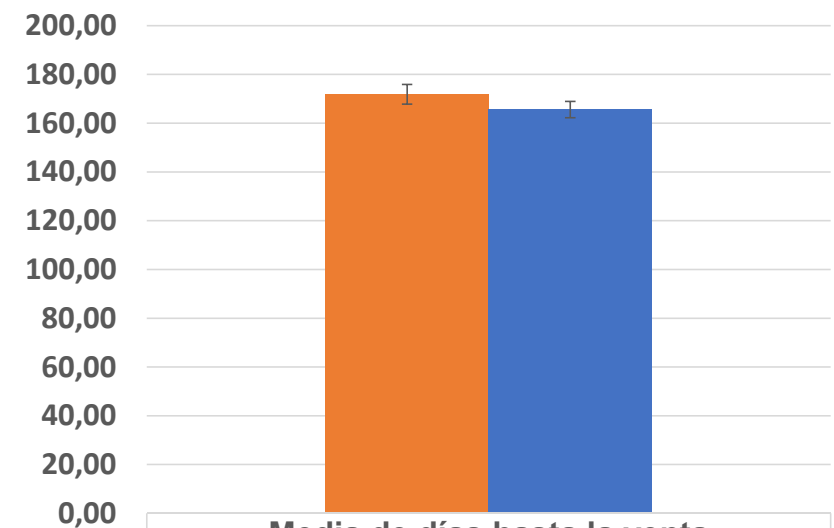


Ganancia media diaria

■ Antibióticos (2014-2015)	625,32
■ Ligilactobacillus (2019-2020)	658,73
■ P-valor	0,001



Media de días hasta la venta



Media de días hasta la venta

■ Antibióticos (2014-2015)	171,84
■ Ligilactobacillus (2019-2020)	165,57
■ P-valor	0,001

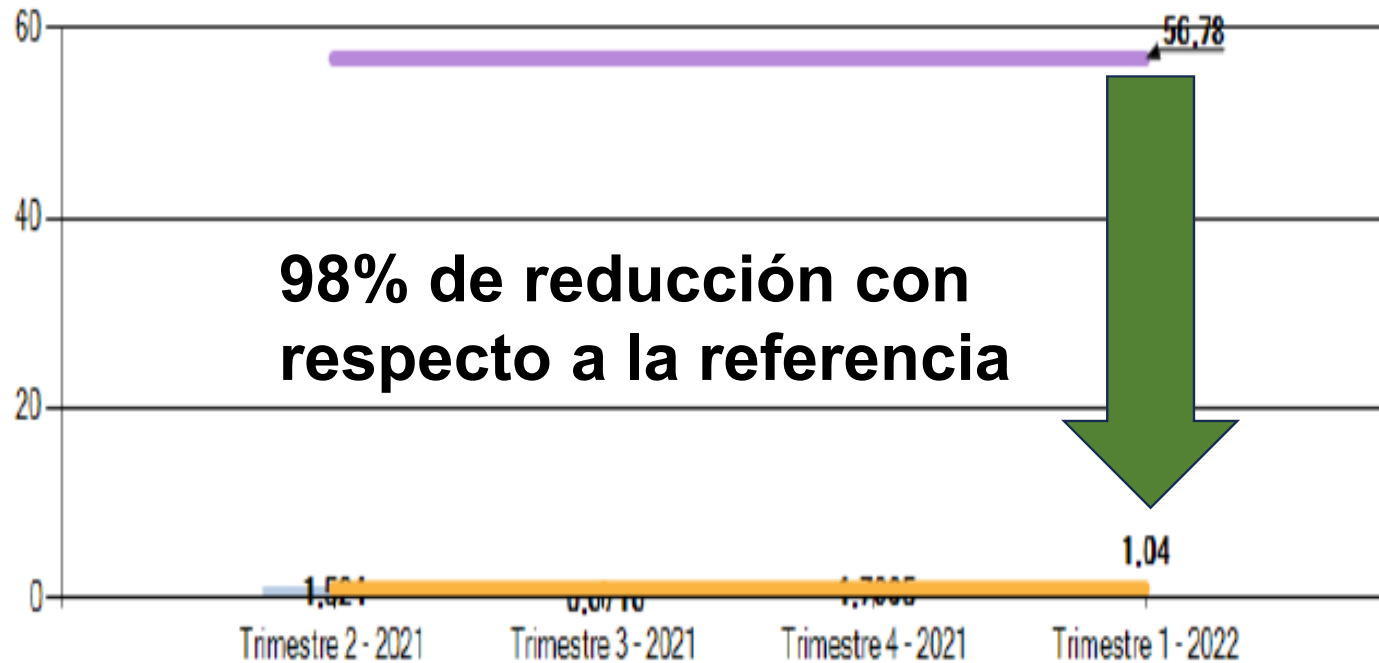


EFFECTOS EN CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS

CONSUMO DE LA EXPLOTACIÓN EN MG/UR Y COMPARATIVA

Mg/UR T1 2022

Consumo habitual IR por clasificación zootécnica



98% de reducción con respecto a la referencia

El **consumo habitual** en mg/UR de su explotación para esta especie y clasificación zootécnica de este periodo se encuentra **por debajo del índice de referencia**.

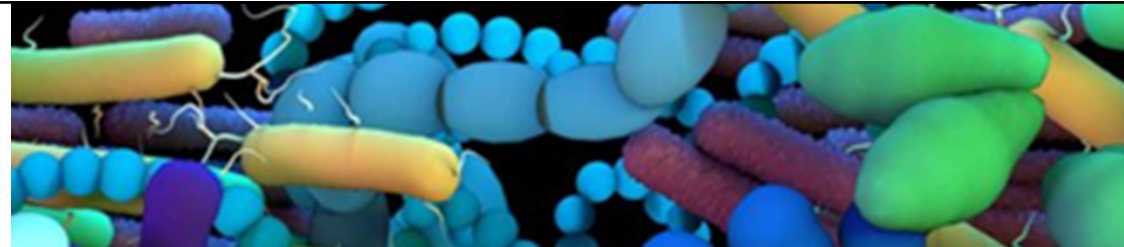
IR: Índice de referencia de la clasificación zootécnica a nivel nacional en el año anterior al analizado

Consumo habitual: Consumo expresado en mg/UR de la explotación, calculado a partir del consumo de la misma durante el trimestre en curso y los tres trimestres anteriores al analizado



Replacement of Metaphylactic Antimicrobial Therapy by Oral Administration of *Ligilactobacillus salivarius* MP100 in a Pig Farm

Odón J. Sobrino¹, Claudio Alba², Rebeca Arroyo², Inés Pérez², Lydia Sariego³,



Article
Ligilactobacillus salivarius MP100 as an Alternative to Metaphylactic Antimicrobials in Swine: The Impact on Production Parameters and Meat Composition

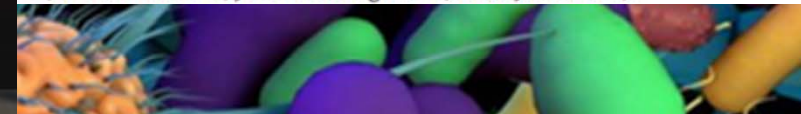
² Victor Remiro³, Juan M. Rodriguez¹, Odón J. Sobrino⁴,



rtve play telediario fin de semana



Día Internacional de las Mujeres Rurales



rtve play telediario fin de semana



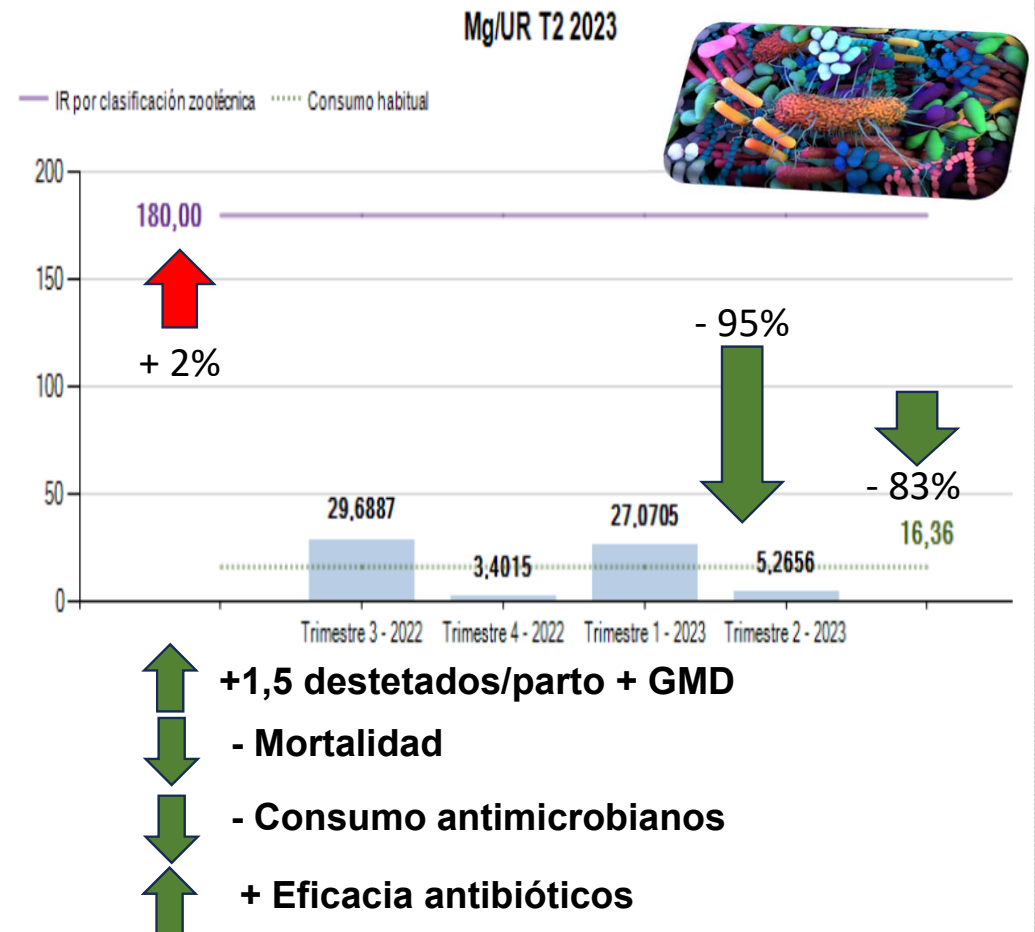
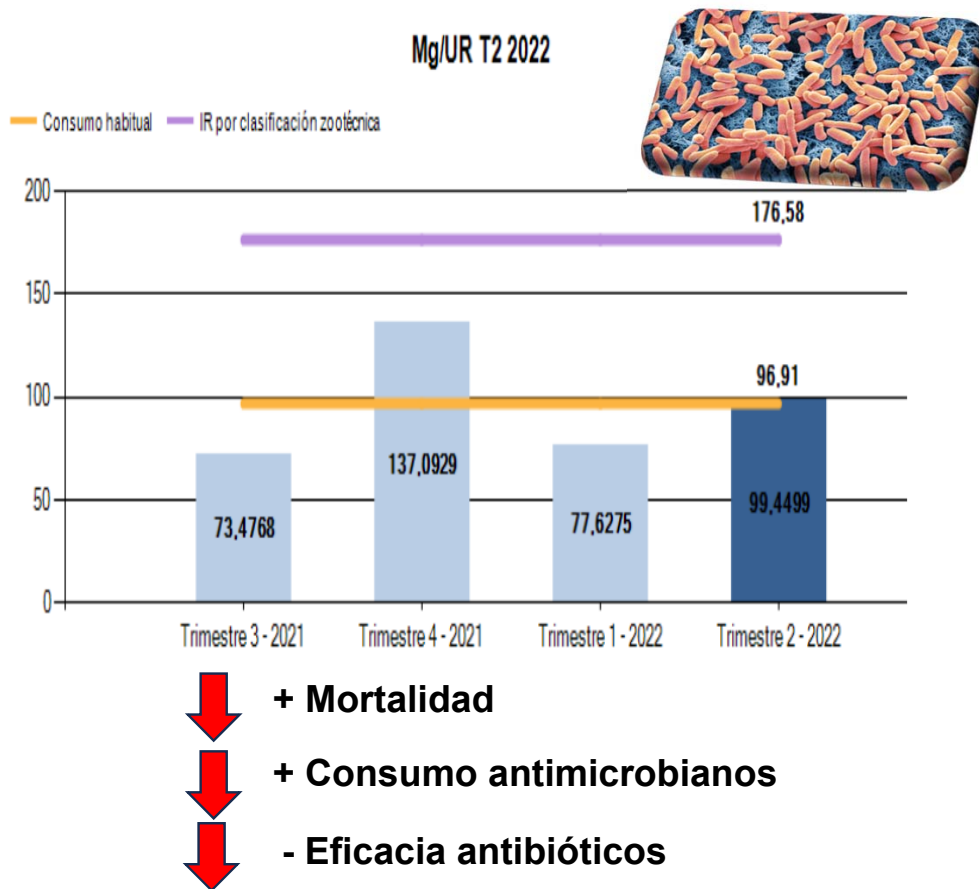
Día Internacional de las Mujeres Rurales

¿ES POSIBLE REPRODUCIR EL RESULTADO EN CONDICIONES EXTREMAS?

- ALTA DENSIDAD GANADERA
- ALTA PRESIÓN SANITARIA
 - CIRCOVIRUS
 - PRRS
 - MICOPLASMA
 - ESTREPTOCOCO
- DIFERENTES CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD
- DISTINTOS TIPOS DE PRODUCCIÓN EN LA MISMA GRANJA
 - CICLO CERRADO
 - *WEAN TO FINNISH*
 - ALIMENTACIÓN LÍQUIDA/SOLIDA
 - DISTINTO TIPO INSTALACIONES



¿ES POSIBLE REPRODUCIR EL RESULTADO?



CONCLUSIONES

La microbiota digestiva es esencial para el mantenimiento del equilibrio sanitario de los animales y de diversos procesos metabólicos

El uso profiláctico y metafiláctico de los antimicrobianos cada vez estará más restringido, no solo por las resistencias antimicrobianas sino también por la alteración del microbiota digestivo (y de otras mucosas).

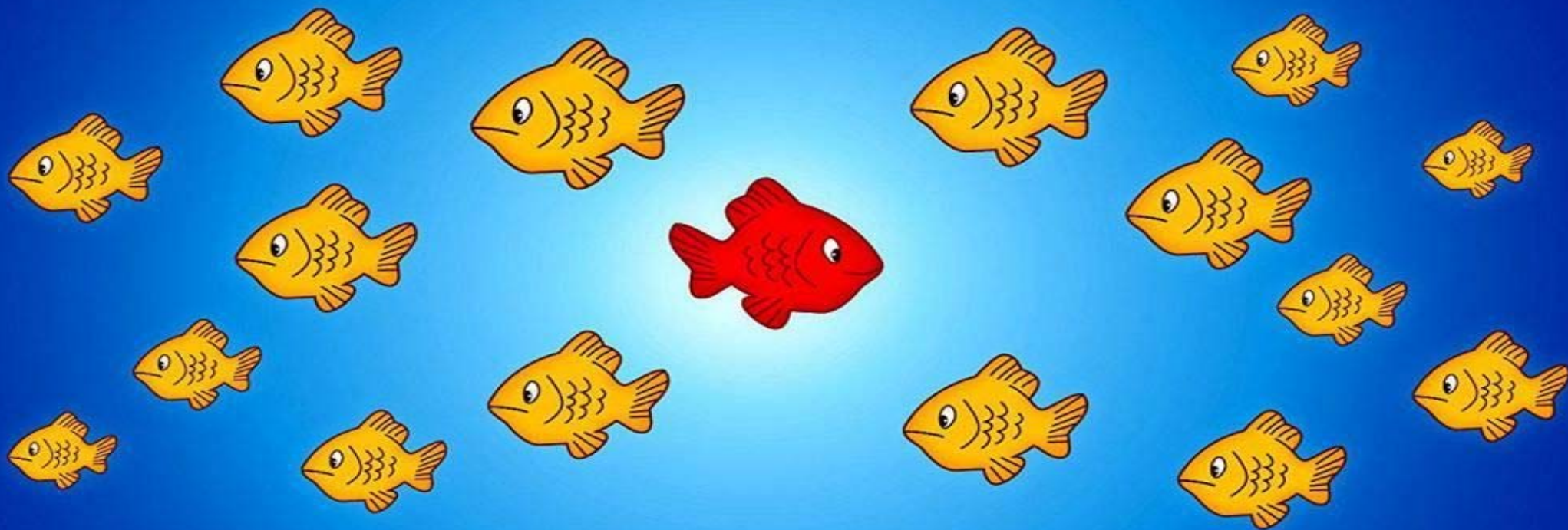
No es factible el desarrollo a corto/medio plazo de nuevos antibióticos que sustituyan o complementen a los existentes

Es necesario encontrar alternativas viables y eficaces a corto plazo

La modulación de la microbiota mediante piensos fermentados inoculados con cepas específicas ha demostrado su eficacia como sustituto al tratamiento profiláctico/metafiláctico con antimicrobianos

La administración de cepas específicas debe realizarse de forma conjunta con otras medidas que favorezcan el desarrollo de una microbiota diversa y equilibrada.

WHAT IF YOU'RE RIGHT



AND THEY'RE WRONG?