

# LA MICROBIOTA *como aliada en producción animal*

El tracto gastrointestinal desempeña un papel esencial en la salud y el rendimiento de los animales de producción, no solo por su función digestiva, sino también por ser el nicho en el que se aloja la microbiota intestinal. Esta microbiota, además de ser fundamental para la función digestiva, también presenta una estrecha relación con el sistema inmunitario.

SIMÓN, I.; SOLETO, A.; BLANCO, J.; MONTERO, M.J.; GONÇALVES, P.; MARTÍNEZ, S.; ALBUQUERQUE, R.A.A.C.; BAVIANO, I.; FERNÁNDEZ-LLARIO, P.; CERRATO, R.; GARCÍA-JIMÉNEZ, W.L.; BRAVO, M.
Ingulados S.L.

En este contexto, la salud intestinal se ha consolidado como un indicador clave del estado sanitario y puede influir directamente en el crecimiento, el rendimiento productivo, la resistencia frente a enfermedades y la calidad de los productos de origen animal (Tardiolo *et al.*, 2025; Yue *et al.*, 2025). Ante las crecientes restricciones en el uso de antibióticos en ganadería, los probióticos, prebióticos, simbióticos y postbióticos han adquirido especial relevancia como estrategias destinadas a favorecer la salud intestinal. Entre sus beneficios se encuentran la mejora del crecimiento y del rendimiento productivo, la modulación

de la respuesta inmunitaria y el mantenimiento de la salud y el bienestar animal (Tardiolo *et al.*, 2025; Yue *et al.*, 2025).

La microbiota intestinal constituye un ecosistema complejo y dinámico formado por una amplia diversidad de microorganismos, principalmente bacterias, aunque también incluye arqueas, virus y hongos. Estos microorganismos establecen interacciones entre sí y con el hospedador desempeñando un papel fundamental en el mantenimiento de la homeostasis intestinal (Balasubramanian & Liu, 2024).

Entre sus principales funciones se encuentran el aprovechamiento de nutrientes y la producción de metabolitos de interés, el mantenimiento de la integridad de la barrera intestinal, la protección del intestino frente a microorganismos patógenos y la regulación del sistema inmunitario, participando tanto en la respuesta inmunitaria innata como en la adquirida (Liu *et al.*, 2024; Tardiolo *et al.*, 2025). Por tanto, el mantenimiento de una microbiota equilibrada resulta esencial para preservar un adecuado estado de salud.

Sin embargo, la microbiota intestinal varía a lo largo del tiempo, y su composición y actividad pueden verse modificadas por numerosos factores que afectan a los animales. La alteración de este equilibrio, conocida como disbiosis, puede comprometer sus funciones metabólicas, inmunológicas y protectoras y favorecer la aparición de alteraciones intestinales (Silvestro *et al.*, 2025; Yue *et al.*, 2025). En este contexto, la modulación de la microbiota mediante diferentes estrategias nutricionales se ha convertido en una herramienta novedosa para favorecer la salud y el rendimiento de los animales.

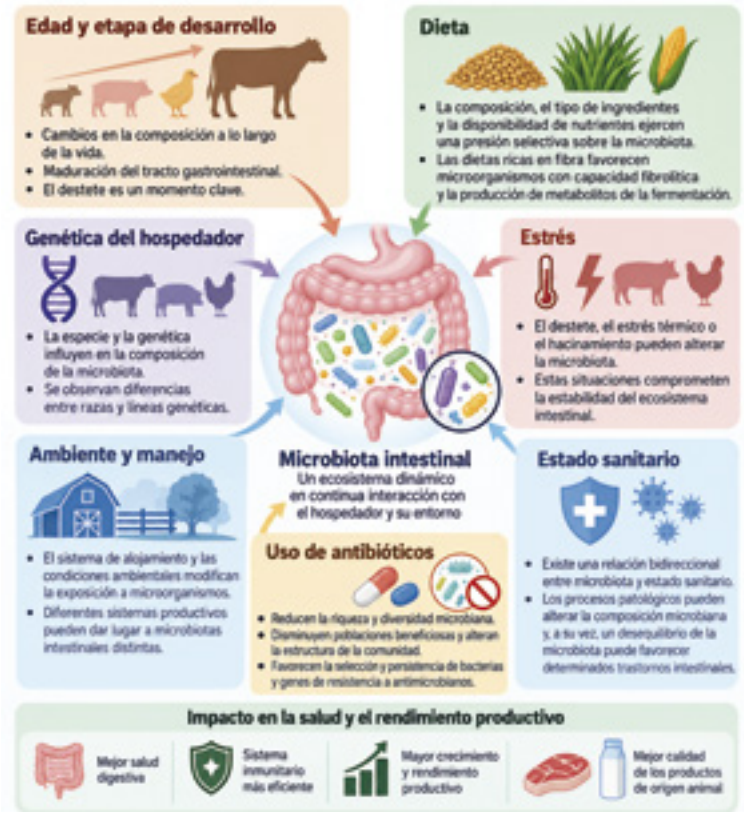



**FIGURA 1. Principales factores implicados en la modulación de la microbiota intestinal en animales de producción. La edad, la dieta, la genética, el ambiente y el manejo, el estrés, el estado sanitario y el uso de antibióticos pueden modificar la composición y actividad de las comunidades microbianas, con repercusiones sobre la salud intestinal y el rendimiento productivo. Imagen generada con (OpenAI, 2026) a partir del texto aportado por los autores.**

## Composición de la microbiota intestinal

La composición de la microbiota intestinal presenta una elevada variabilidad entre las distintas especies ganaderas, determinada en gran medida por las características anatómicas y fisiológicas de su sistema digestivo. En términos generales, está constituida principalmente por bacterias, aunque también forman parte de este ecosis-

INNOVACIÓN POSTBIÓTICA NATURAL QUE MODULA LA MICROBIOTA INTESTINAL MEJORANDO LOS ÍNDICES PRODUCTIVOS
ingulados
Asesoramiento
Diagnóstico
Investigación
Desarrollo de productos
www.ingulados.com
Pq. Emp. Mejostilla - C/ Miguel Servet, 11-13 - 10004 Cáceres • contacto@ingulados.com • 711 268 886 • 927 216 684

tema arqueas, hongos y protozoos. Además, la composición y abundancia de estas comunidades microbianas varían a lo largo de las diferentes regiones del tracto gastrointestinal (Gresse *et al*., 2019; Tardiolo *et al*., 2025).

En los rumiantes, la microbiota está especialmente adaptada a la fermentación de los componentes vegetales de la dieta, permitiendo el aprovechamiento de carbohidratos estructurales que el hospedador no puede degradar por sí mismo. Por el contrario, en especies monocavitarias, como el cerdo y las aves, la digestión depende en mayor medida de procesos enzimáticos propios del hospedador, aunque la fermentación microbiana intestinal también desempeña un papel relevante en el aprovechamiento de determinados nutrientes (Balasubramanian & Liu, 2024).

Estas diferencias fisiológicas se reflejan en la composición de las comunidades microbianas presentes en cada especie. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, la composición de la microbiota puede estar condicionada por numerosos factores.




**FIGURA 2. Papel de la microbiota en la salud, la reproducción y el rendimiento productivo de los animales de producción. La microbiota participa en la protección frente a patógenos y la regulación de la respuesta inmunitaria, contribuye a la digestión y al aprovechamiento de nutrientes y puede influir en parámetros reproductivos y productivos, como el crecimiento y la calidad de la carne y la leche (Khan *et al*., 2024)**

## Desarrollo de la microbiota intestinal

La colonización y el establecimiento de la microbiota intestinal comienza durante las primeras etapas de vida y constituye un proceso dinámico en el que las comunidades microbianas experimentan importantes cambios hasta alcanzar una mayor estabilidad en el animal adulto. La colonización temprana del tracto gastrointestinal resulta especialmente relevante, ya que puede influir a largo plazo tanto en la composición de la microbiota como en diferentes características fisiológicas del hospedador (Gresse *et al*., 2019).

Durante las primeras etapas de vida, la microbiota presenta una menor diversidad y su composición evoluciona progresivamente como consecuencia de la exposición a nuevos microorganismos y de los cambios asociados a la alimentación y al desarrollo del tracto gastrointestinal. En los mamíferos, la transición desde la alimentación basada en leche hacia una dieta sólida, lo que conocemos como fase de destete, representa uno de los principales cambios en este proceso y es considerada una de las etapas más desafiantes en producción animal. Ayudar a los animales a favorecer el establecimiento de comunidades microbianas adaptadas a la dieta del animal adulto y realizar este cambio evitando la aparición de disbiosis y de las temidas diarreas es el principal objetivo de los productores. En este contexto, la administración de postbióticos durante las primeras etapas de vida o incluso durante el preparto en las madres, podría constituir una estrategia de especial interés, al actuar en el establecimiento y la maduración de la microbiota intestinal y contribuir al mantenimiento de la homeostasis intestinal (Simón *et al*., 2026).

## Funciones de la microbiota intestinal

La microbiota intestinal desempeña diversas funciones esenciales para el mantenimiento de la salud intestinal y el adecuado funcionamiento del organismo, entre las que destacan:

**- Función digestiva y metabólica**

La microbiota intestinal participa activamente en la digestión y el aprovechamiento de los nutrientes, especialmente mediante la fermentación de componentes de la dieta que no pueden ser degradados directamente por las enzimas digestivas del hospedador. Este proceso permite obtener compuestos aprovechables y genera metabolitos como

El mantenimiento de una microbiota equilibrada resulta esencial para preservar un adecuado estado de salud

# Phytobutyrin

## Mantiene el ecosistema natural del rumen y el intestino

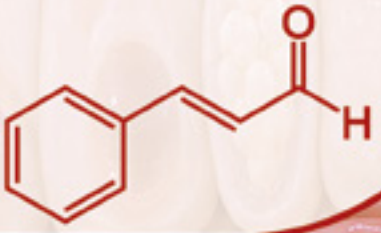
### Butirinas

*Salud de los enterocitos*



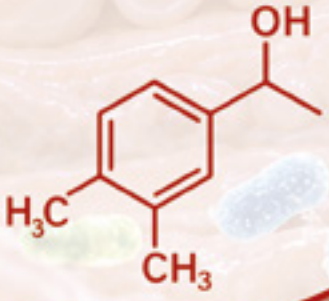
### Cinamaldehído

*Interfiere en el quorum sensing*




### Carvacrol

*Modula la microbitota*






ALIVIRA

Phytotherapic Solutions SLU
P. I. La Borda Mas Pujades 11
08140 Caldes de Montbui
Barcelona (España)

T +34 938 654 148
info@phytosolutions.es
www.phytosolutions.es

PHYTO SOLUTIONS
BY ALIVIRA

los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), principalmente acetato, propionato y butirato, que pueden utilizarse como fuente de energía y actuar como moléculas de señalización (Balasubramanian & Liu, 2024). Esta función adquiere especial importancia en los rumiantes, donde la actividad microbiana permite la degradación de los carbohidratos estructurales presentes en los alimentos fibrosos.

**- Mantenimiento de la barrera intestinal**

La microbiota contribuye al mantenimiento de la integridad de la mucosa intestinal y, por tanto, a su función como barrera frente al medio externo. Parte de este efecto está mediado por metabolitos microbianos como los AGCC, que favorecen la expresión de proteínas implicadas en las uniones estrechas entre las células epiteliales y estimulan la producción de moco (Liu *et al.*, 2024). De esta forma, una microbiota equilibrada contribuye a preservar la integridad intestinal y a proteger al organismo frente a microorganismos patógenos.

**- Regulación del sistema inmunitario**

La microbiota intestinal mantiene una interacción continua con el sistema inmunitario del hospedador y participa en el desarrollo y regulación de la respuesta inmunitaria, tanto a nivel local como sistémica. Los microorganismos que componen la microbiota y los metabolitos derivados de su actividad pueden modular tanto la inmunidad innata como la adaptativa y contribuir al mantenimiento de la homeostasis intestinal. Numerosos antígenos proteicos de la pared celular de las bacterias que componen la microbiota o incluso algunos de los metabolitos producidos como los AGCC, intervienen en la regulación de diferentes células inmunitarias y de la respuesta inflamatoria de la mucosa intestinal (Liu *et al.*, 2024).

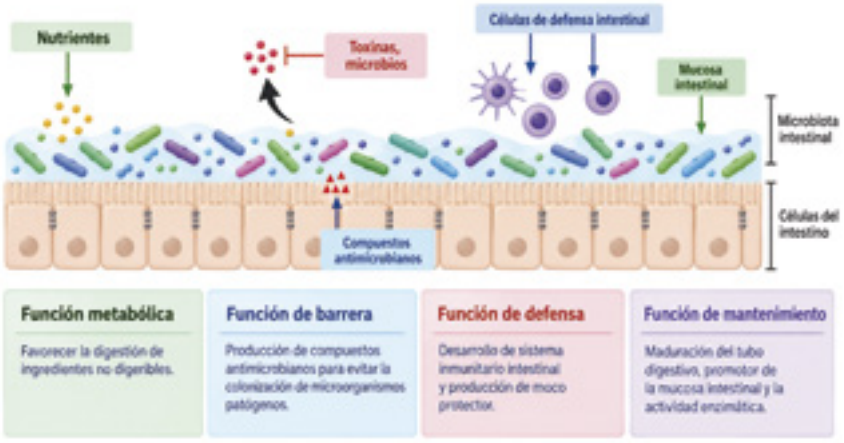



**FIGURA 3. Principales funciones de la microbiota intestinal. La microbiota participa en el metabolismo y aprovechamiento de nutrientes, el mantenimiento de la barrera intestinal, la protección frente a microorganismos patógenos y la regulación de la respuesta inmunitaria, contribuyendo al mantenimiento de la homeostasis intestinal. Imagen generada con (OpenAI, 2026) a partir del texto aportado por los autores.**

**- Protección frente a patógenos**

Una microbiota intestinal equilibrada contribuye a impedir la colonización y proliferación de microorganismos potencialmente patógenos. Esta protección está relacionada con diferentes mecanismos, entre ellos el mantenimiento de la barrera intestinal y las condiciones del entorno intestinal, la competencia por los nutrientes existentes en la luz intestinal o por los lugares de adhesión a la mucosa e incluso la producción de metabolitos como bacteriocinas o distintos péptidos antimicrobianos que directamente van a controlar la proliferación de agentes patógenos. Por ello, la interacción entre microbiota, barrera intestinal y sistema inmunitario contribuye conjuntamente a reforzar los mecanismos de defensa del hospedador (Bravo, 2021).

## Estrategias para modular la microbiota. Uso de probióticos, prebióticos, simbióticos y postbióticos

El incremento de las resistencias a los antimicrobianos ha generado una situación de alerta sanitaria a nivel mundial, tanto en salud humana como animal, y ha llevado a establecer restricciones sobre el uso de antibióticos en producción animal (Silvestro *et al.*, 2025; Yue *et al.*, 2025). Este escenario ha impulsado la búsqueda de nuevas estrategias destinadas a mantener la salud de los animales, prevenir la aparición de enfermedades y, en consecuencia, reducir la necesidad de recurrir a tratamientos antibióticos.

En este contexto, se han propuesto diferentes estrategias nutricionales destinadas a mantener la homeostasis intestinal y prevenir alteraciones en la composición y función de la

La suplementación con probióticos, prebióticos, simbióticos y postbióticos favorece la salud intestinal y contribuye a reducir la dependencia de los antibióticos

microbiota, especialmente durante periodos de mayor susceptibilidad o ante situaciones de estrés. Entre ellas se encuentran la suplementación con probióticos, prebióticos, simbióticos y postbióticos, cuyo uso ha adquirido un interés creciente para favorecer la salud intestinal y contribuir a reducir la dependencia de los antibióticos.

Los probióticos se definen como microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud del hospedador. Por su parte, los prebióticos son sustratos utilizados selectivamente por los microorganismos del hospedador que confieren un beneficio para la salud. Los simbióticos combinan microorganismos vivos y sustratos utilizados selectivamente por los microorganismos del hospedador, con el objetivo de potenciar sus efectos beneficiosos.

Los postbióticos están adquiriendo un creciente interés tanto en salud humana como animal. De acuerdo con la *International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics* (ISAPP), se definen como "preparaciones de microorganismos inanimados y/o sus componentes que confieren un beneficio para la salud del hospedador"(Salminen *et al*., 2021). A diferencia de los probióticos, sus efectos no dependen de la viabilidad de los microorganismos, lo que puede facilitar su estabilidad durante el procesamiento y almacenamiento. Estas preparaciones contienen células microbianas inactivadas y/o sus componentes y pueden incluir también metabolitos generados durante el crecimiento microbiano (Salminen *et al*., 2021; Shrika *et al*., 2025).

Entre los principales efectos atribuidos a los postbióticos se encuentran la modulación de la respuesta inmunitaria y de los procesos inflamatorios, el mantenimiento de la barrera intestinal, la modulación de la microbiota y la protección frente a determinados microorganismos patógenos. Estas características los convierten en una estrategia de especial interés en producción animal para contribuir a reducir la dependencia del uso de antimicrobianos.

En conjunto, estas estrategias pueden contribuir a modular la composición y actividad de la microbiota, mantener la homeostasis intestinal y favorecer la salud de los animales. Sus efectos se han estudiado en diferentes especies ganaderas, observándose resultados sobre la salud intestinal y distintos parámetros productivos.

En ovino, la suplementación con probióticos y prebióticos se ha asociado con mejoras en el crecimiento y la utilización de nutrientes, así como con un aumento de la ganancia media diaria y de la eficiencia alimenticia (Chowdhury *et al*., 2025; Estrada-Angulo *et al*., 2021). Resultados obtenidos recientemente en corderos Lacaune suplementados con un postbiótico durante la lactancia mostraron una tendencia hacia una mayor ganancia media diaria, junto con una reducción de las bajas y una mejora de la eficiencia en el aprovechamiento de la leche artificial (Simón *et al*., 2026).

En bovino, la suplementación con probióticos, prebióticos y simbióticos se ha asociado con mejoras en el crecimiento, la utilización de nutrientes y la salud gastrointestinal. En terneros, la administración de probióticos también se ha relacionado con un aumento de la ganancia de peso y una menor incidencia de diarrea (Chowdhury *et al*., 2025; Mokhber-Dezfouli *et al*., 2007).

En caprino, el uso de estos suplementos funcionales se ha relacionado con mejoras en el crecimiento, la utilización de nutrientes y la producción de leche, así como con un aumento de la ganancia media diaria (Chowdhury *et al*., 2025; Yadav & Meena, 2019).

En porcino, los probióticos, prebióticos y simbióticos pueden favorecer el equilibrio de la microbiota, la utilización de nutrientes, la función de la barrera intestinal y la respuesta inmunitaria (Chowdhury *et al*., 2025). Por su parte, el uso de postbióticos en cerdas y lechones se ha asociado con efectos sobre la respuesta inmunitaria, los procesos inflamatorios, la morfología intestinal, la diversidad microbiana y el rendimiento productivo (Polimeni *et al*., 2025). En estudios realizados en cerdas ibéricas y sus lechones, la suplementación con postbióticos durante la gestación y la lactación se asoció con una reducción de la mortalidad neonatal, mejoras en el crecimiento y reducciones en la incidencia de diarreas y en el uso de antibióticos (García-Jiménez *et al*., 2023)

En avicultura, principalmente en pollos de engorde, los probióticos, prebióticos y simbióticos se han estudiado como estrategias nutricionales para favorecer la salud intestinal y mejorar el rendimiento productivo. Se observó que la administración de probióticos a través del agua de bebida mejoró la ganancia de peso y el índice de conversión respecto al grupo control (Karimi Torshizi *et al*., 2010) Asimismo, la suplementación con postbióticos en pollos de engorde se ha asociado con una menor presencia de *Escherichia coli* patogénico aviar (APEC), una reducción de la mortalidad y del uso de antibióticos, y una mejora de los parámetros productivos (Martinez *et al*., 2023).

## A MODO DE CONCLUSIÓN

**En conjunto, estos estudios muestran que la modulación de la microbiota mediante la suplementación con alimentos funcionales presenta un importante potencial en la producción animal. No obstante, los efectos pueden variar en función del producto utilizado, la dosis, la edad del animal, la dieta y las condiciones de producción, por lo que es necesario continuar avanzando en la estandarización de estas estrategias.**

## Bibliografía

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: redaccion@editorialagricola.com