

# CÓMO FUNCIONAN REALMENTE LOS FITOGÉNICOS: UNA NUEVA PERSPECTIVA PARA LA NUTRICIÓN ANIMAL

Ellen Hambrecht<sup>1</sup> y Melchior de Bruin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Global Product Manager PhytoGenics (Trouw Nutrition)

<sup>2</sup>Development & Deployment Manager (Trouw Nutrition)

fitogénicos

## INTRODUCCIÓN

Los fitogénicos se introdujeron en la nutrición animal hace décadas con un objetivo específico: **encontrar alternativas para el uso de antibióticos como promotores del crecimiento.**



Teniendo en cuenta ese enfoque limitado, los fitogénicos, específicamente los aceites esenciales, se examinaron en busca de propiedades antimicrobianas y se seleccionaron por su capacidad para matar bacterias patógenas relevantes.



Sin embargo, **aunque algunos fitogénicos pueden tener actividad antimicrobiana *in vitro*, en los niveles de inclusión en el alimento comúnmente utilizados, tienen poco o ningún efecto antimicrobiano.** Por lo tanto, es hora de reconsiderar el modo de acción de los fitogénicos en el animal y realmente aprovechar todo el poder de esta fascinante categoría de moléculas.



- En general, fitogénico significa **'derivado de plantas'** y, en el presente contexto, más específicamente, componentes bioactivos de plantas que funcionan como mecanismos de defensa o compuestos de señalización.

Como aditivos para piensos, los compuestos fitogénicos tienen el potencial de modular las vías de transducción de señales relevantes para procesos fisiológicos como la absorción de nutrientes o la respuesta inmunitaria, por nombrar solo dos ejemplos.



**Cuando se usan en la dosis correcta, los fitogénicos son una herramienta poderosa para ayudar al animal a acercarse a su potencial genético.**

## EL INTESTINO: MUCHO MÁS QUE UN ÓRGANO DIGESTIVO

Una de las áreas de enfoque en la producción de animales de engorde es el tracto intestinal, porque es uno de los sitios más destacados de interacción entre el animal y su entorno.



- Además, es el sitio donde la energía y los nutrientes de la dieta deben digerirse, absorberse y convertirse de manera óptima en las moléculas necesarias para el mantenimiento y el crecimiento. Entonces, **cuando nos enfocamos en mejorar la eficiencia de producción de animales de engorde, el intestino es el lugar en que centrarse.**

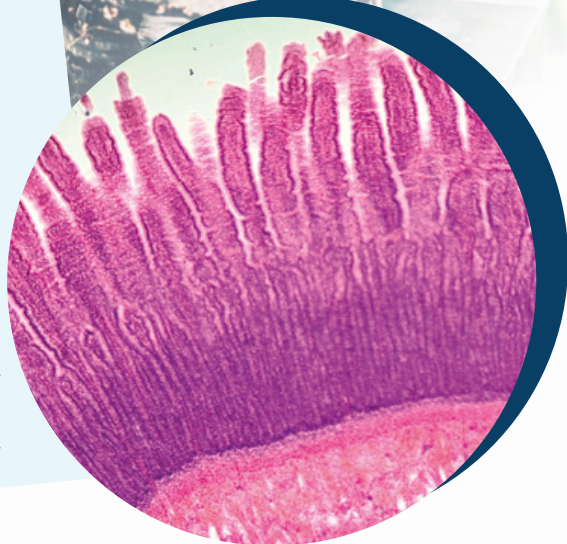
Tradicionalmente, **los nutricionistas se han enfocado en formular dietas que satisfagan los requerimientos nutricionales del animal al mínimo costo; en la exploración de formas de eliminar o mitigar los efectos de los factores antinutricionales en las materias primas de los piensos; y en la manipulación del ecosistema intestinal mediante el uso de antibióticos, prebióticos, probióticos y otros compuestos.**



Solo en las últimas décadas los investigadores se dieron cuenta de que el intestino sirve como mucho más que un órgano digestivo.

Furness et al. (2013) describen el intestino como un **órgano sensorial que detecta y procesa “mensajes” de su entorno a través de una multitud de receptores** ubicados en las células intestinales de la pared intestinal.

Dirigirse a estos receptores a través de moléculas suministradas en la dieta del animal puede desencadenar respuestas fisiológicas sistémicas que a su vez afectan el metabolismo, la inmunidad, la secreción hormonal, la inflamación, etc. y, en última instancia, el rendimiento animal.



## REFLEXIONAR SOBRE EL PAPEL DE LOS FITOGÉNICOS: CONSIDERAR EL MODO DE ACCIÓN



**Los bioactivos de las plantas** (es decir, los fitogénicos), que han evolucionado conjuntamente durante la constante “guerra animal-planta”, **tienen el potencial de actuar sobre dichos receptores a lo largo del tracto gastrointestinal de los animales.**

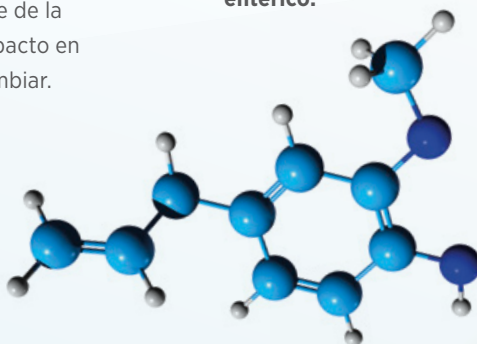
Estos receptores se conservan en todas las especies, por lo que los efectos mecánicos serán similares independientemente de la especie, aunque su relevancia e impacto en el resultado productivo pueden cambiar.

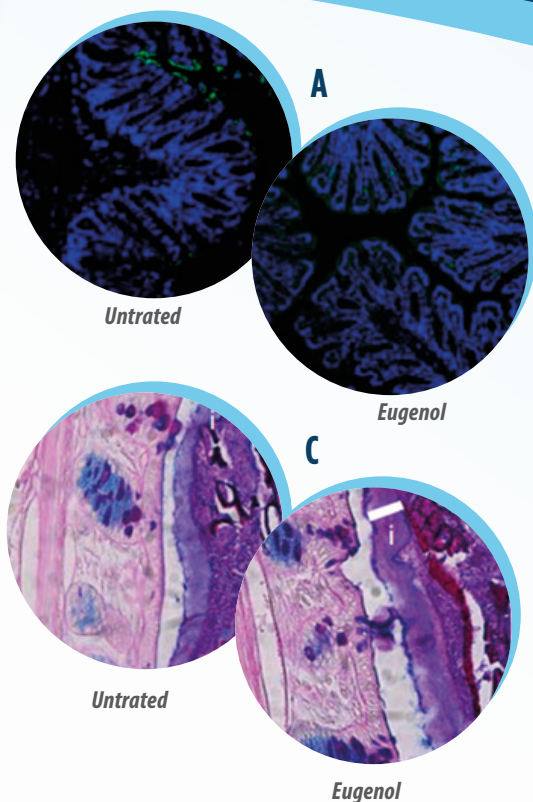
Wlodarska et al. (2015) estudiaron la capacidad de **seis compuestos fitogénicos diferentes sobre la resistencia de ratones a la infección por patógenos entéricos.**



La **Figura 1** muestra que **los ratones que recibieron eugenol** (el componente principal del aceite esencial de clavo) **tuvieron una colonización reducida de *Citrobacter rodentium*, un patógeno entérico.**

Molécula de eugenol





**Figura 1.** (A) Inmunotinción verde que indica colonización con *C. rodentium* en ratones no tratados pero no en ratones que recibieron eugenol; (B) crecimiento casi idéntico de *C. rodentium* con o sin eugenol; y (C) engrosamiento de la capa mucosa interna en ratones que recibieron eugenol. Imágenes adaptadas de Wlodarska et al. (2015), utilizado en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Sorprendentemente, sin embargo, el crecimiento de *C. rodentium* no pareció verse afectado por el eugenol como tal. En cambio, se demostró que el eugenol fortalece la barrera de la mucosa que protege contra los patógenos invasores y las enfermedades, en lugar de afectar directamente al patógeno.



Otro ejemplo de efectos sistémicos que van mucho más allá de la interacción directa entre los compuestos fitogénicos y la microbiota intestinal se presenta en un estudio de Mousavi et al. (2020).

**Los ratones suplementados con carvacrol** (el componente principal del aceite esencial de orégano) **y desafiados con *Campylobacter jejuni***, mostraron una respuesta inmune proinflamatoria más baja no solo en el tracto intestinal sino también a nivel sistémico y en otros órganos como el hígado, los riñones y los pulmones en comparación a ratones no suplementados.



## LA INFLAMACIÓN TIENE UN COSTE

Estos dos ejemplos prueban que los **fitogénicos pueden desencadenar respuestas fisiológicas sistémicas**.

Además, las propiedades antiinflamatorias del carvacrol pueden tener un vínculo con el rendimiento del ganado debido a que la inflamación crónica de bajo nivel puede ser común en los animales de engorde.



Los procesos inflamatorios tienen un impacto negativo en la productividad al afectar la absorción de nutrientes y desviar los nutrientes del crecimiento hacia el apoyo del sistema inmunológico.

fitogénicos



Una amplia gama de factores ambientales, como la mala calidad o los cambios en el alimento, las altas densidades de población, la cama reutilizada, los desafíos de enfermedades (leves) y la propia microflora intestinal pueden desencadenar o contribuir a esta inflamación crónica.



La Figura 2 muestra la inflamación en el duodeno de un pollo de engorde que surge por la falta de acceso a alimento durante apenas cuatro horas.

Al actuar sobre los receptores que mejoran dicha respuesta inflamatoria, **los fitogénicos pueden ayudar a optimizar la disponibilidad de nutrientes para el crecimiento**, mejorando así el rendimiento de los pollos de engorde.



**Figura 2.** Inflamación del duodeno de un pollo de engorde a los 42 días de edad después de solo cuatro horas de ayuno.

Curiosamente, una de las teorías más aceptadas sobre el modo de acción de niveles subterapéuticos de antibióticos (es decir, promotores del crecimiento de antibióticos) **es su papel en la reducción de la inflamación de bajo nivel y el estrés inmunológico en lugar de su influencia antibiótica directa en la microflora** (Niewold, 2007).



## LA DOSIS HACE TODA LA DIFERENCIA

Es importante darse cuenta de que **muchos fitogénicos muestran una dosis-respuesta bifásica**, lo que significa que sus efectos pueden ser completamente opuestos según la dosis (Jodynys-Liebert y Kujawska, 2020).

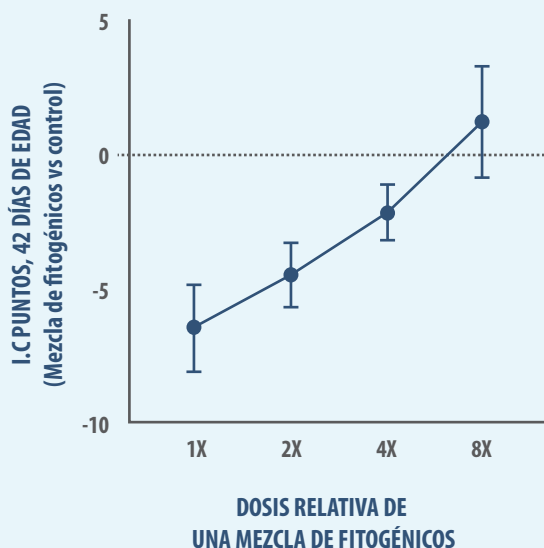


Por ejemplo, **dosis bajas de un compuesto fitogénico específico pueden actuar como antiinflamatorio**, pero el mismo fitogénico puede desencadenar una respuesta inflamatoria a niveles más altos.

La propia investigación de los autores con una mezcla fitogénica mostró que **la mejora del índice de conversión fue mayor con la dosis más baja mientras que, por el contrario, con dosis más altas el efecto disminuyó o desapareció por completo** (Figura 3).



En consecuencia, no solo es importante realizar estudios de búsqueda de dosis para identificar el nivel óptimo de suplementos fitogénicos, sino que es igualmente crucial que cada lote esté sujeto a un riguroso control de calidad y estandarización para garantizar un contenido activo y una eficacia constantes.



**Figura 3.** Efectos de una mezcla de fitogénicos en el índice de conversión en pollos de engorde en relación con un control sin suplementos (Selko, datos no publicados).

## UN NUEVO ENFOQUE QUE APROVECHA TODO EL POTENCIAL DE LOS FITOGÉNICOS

Estos ejemplos demuestran claramente que **los fitogénicos ofrecen oportunidades para mejorar la economía de la ganadería.**

La **Figura 3** muestra que agregar una mezcla de fitogénicos a las dietas de los pollos de engorde condujo a una **mejora en el índice de conversión de más de 4 puntos porcentuales** en comparación con un grupo de control sin suplementos.

La perspectiva de los fitogénicos debe ampliarse más allá de sus efectos antimicrobianos in vitro y su uso como agentes con un enfoque demasiado simplificado.



Reconocer la contribución de los fitogénicos a los mecanismos de defensa naturales del huésped, así como las funciones fisiológicas sólidas en todo tipo de condiciones ambientales, ayudará a aprovechar el verdadero potencial de los fitogénicos para respaldar una producción ganadera eficiente y rentable.



Junto con la gran cantidad de evidencia científica sobre compuestos fitogénicos individuales, dicha investigación respalda la idea de que **muchos desafíos clásicos en la producción ganadera pueden abordarse con fitogénicos. Debe reconocerse, sin embargo, que los fitogénicos no son terapéuticos.**

*Cómo funcionan realmente los fitogénicos: una nueva perspectiva para la nutrición animal*

**DESCÁRGALO EN PDF**



# Aprovechando el poder de las plantas



Soluciones  
específicas



Diseñadas para  
la rentabilidad



Máxima calidad  
garantizada