

Lumance[®]

**Solución para la salud intestinal
que reduce los costos de medicación**



¿Cómo mantener
el rendimiento
con menos
medicación?

Lumance®

Solución para la salud intestinal que reduce los costos de medicación

Los científicos y los veterinarios coinciden en que una única molécula no antibiótica tendrá sus restricciones en lo que respecta el control de la situación general del organismo animal. Sin embargo, un enfoque donde se combina la nueva generación de butirato con diversos aditivos, parece ser muy atractivo.

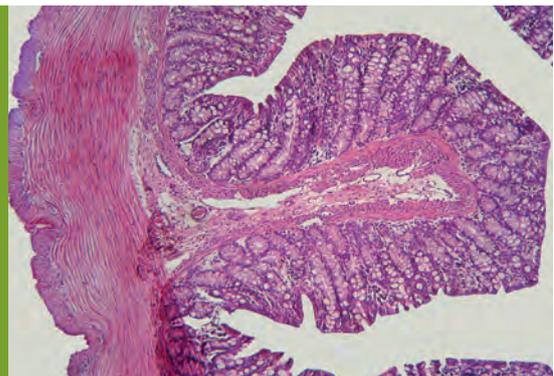
Mediante el control de la microflora en el lumen y el fortalecimiento de la integridad del epitelio intestinal, **Lumance®** ofrece un amplio **programa de gestión de la salud intestinal** que tiene como objetivo reducir la medicación o los llamados 'cócteles de medicación'.

Lumance® es una estructura compleja, que contiene la **nueva generación de butirato**, combinando tecnologías de liberación lenta y protección, garantizando que los **ácidos, ácidos grasos de cadena media, aceites esenciales, compuestos antiinflamatorios y polifenoles** sean liberados de manera activa en el intestino para un control antibacteriano eficaz y enérgico, uniones estrechas de alta calidad, la neutralización del ROS producido y la mitigación de la producción inflamatoria de la citoquina.

Lumance® es una herramienta efectiva y poderosa para reducir la inflamación, promover el crecimiento de las vellosidades, fortalecer las uniones intestinales y estabilizar la microflora.

- + Actúa en el intestino
- + RSI (ROI) y rendimiento, demostrado científicamente
- + Protege contra las ERO (ROS) y la inflamación

Disponible en forma seca y líquida



Salud Intestinal

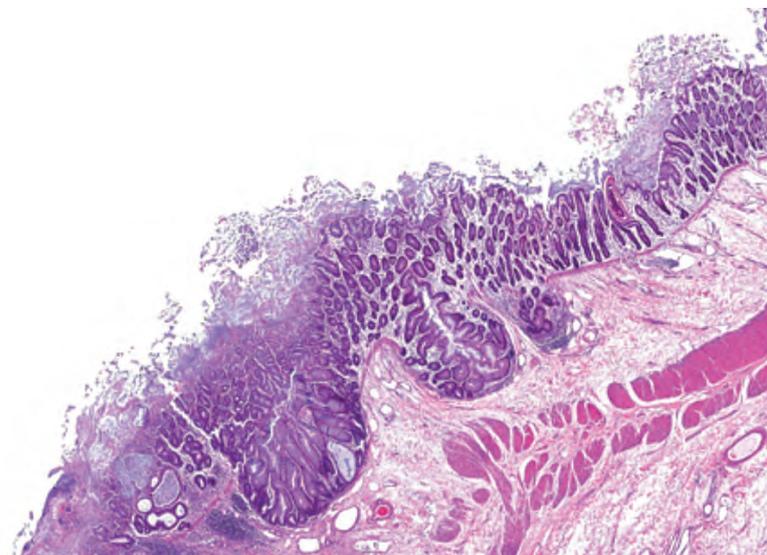


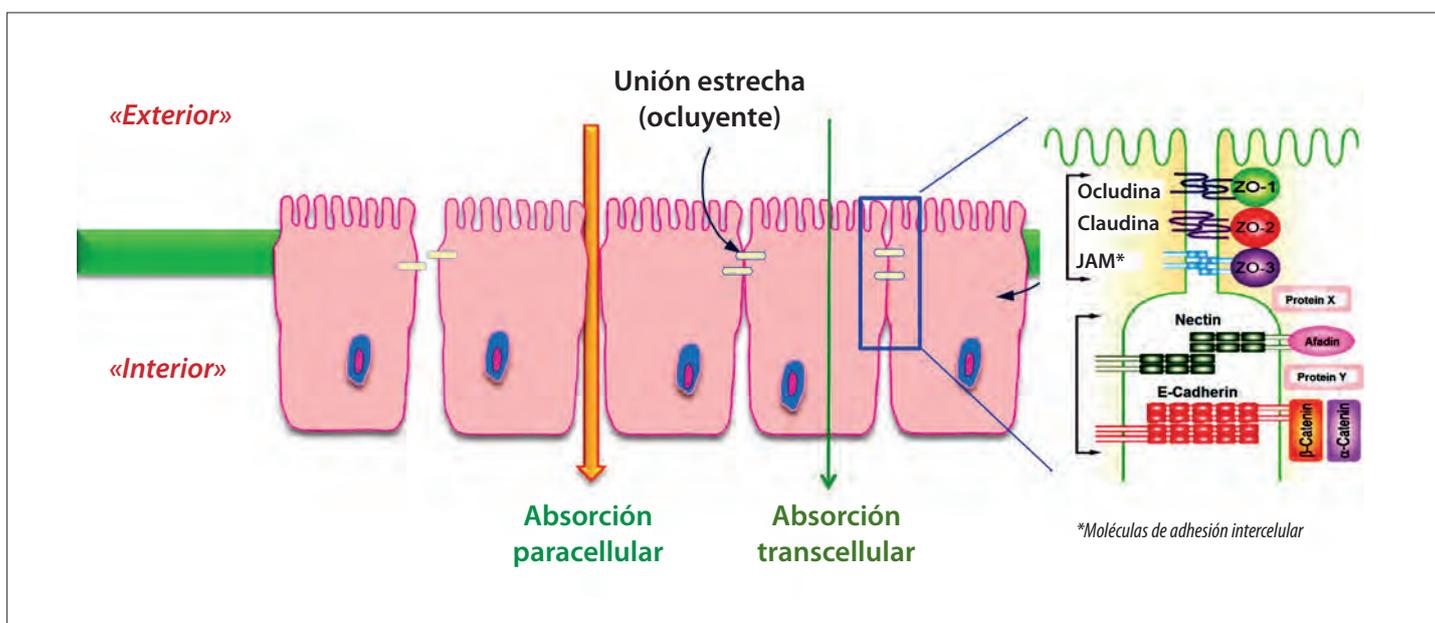
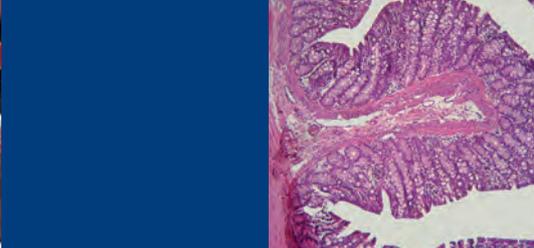
La salud intestinal es el factor determinante en la salud animal en general, el rendimiento de la manada y finalmente la rentabilidad de la granja. Las bacterias dañinas como de *E. coli* pueden colonizar en el tracto gastrointestinal, ocasionando enfermedades clínicas y subclínicas. La reducción de la ingesta de alimento y ganancia diaria, la inactividad y la disminución de interacciones sociales son algunas de las enfermedades que se observan en aquellos animales con **infecciones bacterianas**.

En una era caracterizada por el aumento creciente en volatilidad de precios de las materias primas y la carencia de estas, el ser capaz de garantizarlas de calidad aceptable se está convirtiendo en uno de los principales desafíos para la industria ganadera. En un esfuerzo por reducir los costos de alimentación y para obtener las materias primas del pienso, los ganaderos se ven obligados a hacer uso de **proteínas y fuentes de carbohidratos no convencionales** o productos de baja calidad. Esto significa que los animales tienen que ser capaces de lidiar con los cambios continuos en la composición de las dietas y su calidad, lo que significa un factor de riesgo para su salud.

El estrés es una de las causas fundamentales que altera el tracto intestinal, dando lugar a **problemas de salud y trastornos intestinales**. En los cerdos, el tamaño promedio de la camada aumenta, por lo que los lechones son mucho más vulnerables y su peso resulta mucho más bajo durante el destete.

Las regulaciones, la seguridad alimentaria y el bienestar animal están implantando nuevas tendencias en respuesta a las limitaciones o restricciones de antibióticos, alimentos medicados, óxido de cinc, etc.





El espacio entre las células epiteliales se encuentra 'sellado' por las proteínas de unión estrecha, un complejo multi-funcional que regula la permeabilidad de la barrera intestinal. Las uniones estrechas están compuestas por transmembranas (proteínas) que median en la adhesión y forman una barrera de difusión para-celular.

Inflamación

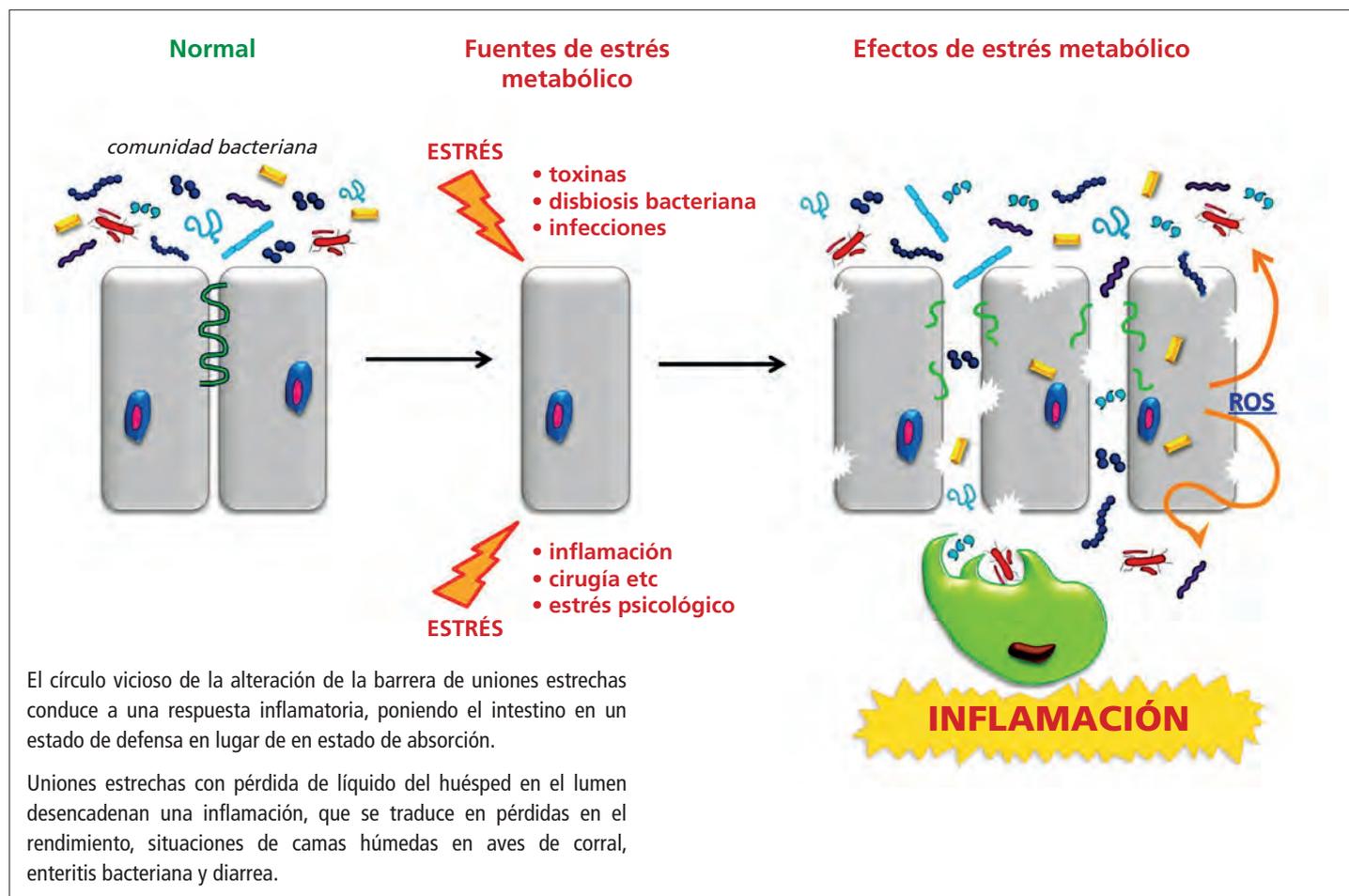


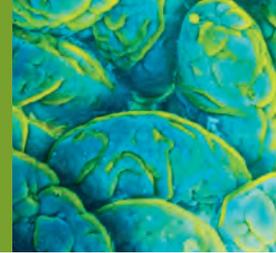
Varios factores de estrés ejercerán un impacto negativo en la calidad de las uniones estrechas, lo que conlleva al síndrome de "intestino con fugas" donde moléculas de gran tamaño como toxinas y radicales agresivos logran pasar, ocasionando daños celulares, producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y la activación del sistema inmune.

Este último es asociado automáticamente a la producción de **citoquinas inflamatorias**. La neutralización de estos componentes inflamatorios consumirá cantidades significativas de nutrientes, conduciendo a una dismi-

nución del crecimiento y un aumento de las tasas de conversión del alimento.

La inflamación subclínica puede costar hasta un 30% de las necesidades energéticas. Aunque el modo de acción de los antibióticos promotores del crecimiento (AGP) no está esclarecido en su totalidad, existen evidencias para creer que, además de la regulación de la microflora, los AGP desempeñan un papel muy importante en la reducción del nivel de citoquinas inflamatorias resultado en un ahorro sustancial de energía y la mejora del rendimiento.





Los Péptidos de defensa del huésped (en inglés HDPs, también conocidos como péptidos antimicrobianos, están presentes prácticamente en todas las especies existentes y constituyen un componente crítico de la inmunidad innata. Defensinas y catelicidinas representan dos grandes familias de HDPs en los vertebrados que se producen y se secretan a nivel del epitelio intestinal.

Estas familias de HDPs poseen un amplio espectro de actividades antimicrobianas contra bacterias, protozoos, hongos e incluso virus. Debido a la complejidad del modo de acción contra los microbios, existe una baja probabilidad de resistencia, lo que los convierte en candidato número uno como alternativa para los antibióticos.

Dado que las investigaciones se encuentran en curso y que tomará algunos años más antes de que dichas moléculas se pueden aplicar en el alimento o el agua potable, existe

en la actualidad un enfoque interesante para aumentar la síntesis de HDPs endógenos dentro del tracto intestinal.

La microbiota intestinal se compone de más de 500 especies diferentes que viven en simbiosis con el huésped directamente. Ellas suministran energía a la pared intestinal, previenen la colonización por bacterias patógenas y ayudan a mantener el sistema inmune intestinal. A menudo se ha demostrado que el estado del sistema inmunológico se define (parcialmente) por la presencia y el tipo de la microbiota en el intestino.

Basado en lo anterior, podemos concluir que la base para un estado óptimo de la salud intestinal es una microflora equilibrada, fuertes uniones estrechas, vellosidades largas, delgadas y saludables, secreción de HDPs, bajos niveles de ROS y citoquinas inflamatorias.

El rol y la importancia de las uniones estrechas

El intestino permite la absorción de nutrientes, mientras que también funciona como una **barrera que impide que los antígenos y bacterias patógenas entren en el tejido mucoso** causando así enfermedades.

- **Aumento de la permeabilidad intestinal** (= reducción de la función de barrera) se encuentra implicado en enfermedades autoinmunes, inflamatorias y atópicas.

- Las enfermedades inflamatorias crónicas se caracterizan por una **barrera intestinal permeable**.
- La entrada de antígenos no deseados puede conducir al **"síndrome de respuesta inflamatoria sistémica"**, caracterizado por estado inflamatorio de todo el organismo y el fallo del funcionamiento de varios órganos.



La coccidiosis y la enteritis necrótica bacteriana constituyen una preocupación importante a nivel mundial debido a las pérdidas de producción, el aumento de la mortalidad, los elevados costos veterinarios y de medicamentos, la alteración del bienestar de las aves y una mayor probabilidad de contaminación de los productos destinados al consumo humano.

Aunque este tipo de enfermedades tienen una patología diferente, su actuación es sinérgica ya que el desarrollo de la enteritis depende altamente de los daños intestinales causados por la coccidiosis y también - destacado más recientemente - por la presencia de DON y de las fumonisinas.



Los desafíos en las aves



La enteritis necrótica, enteritis bacteriana

El agente causante de la enteritis necrótica es *Clostridium perfringens*, una bacteria gram positiva anaerobia, formadora de esporas que se encuentra frecuentemente en el suelo, el polvo, las heces, la alimentación, la camada de los pollos y en los contenidos intestinales. La enteritis necrótica ha sido controlada desde hace mucho tiempo por el uso de promotores del crecimiento antibióticos (AGP) en la alimentación, pero con la reciente prohibición o reducción de su uso, la enteritis bacteriana ha aflorado en todo el mundo como una enfermedad común en pollos de engorde.

La enteritis necrótica por lo general ocurre entre las 3 y 4 semanas después de la eclosión (11). Las lesiones necróticas se limitan principalmente al intestino delgado y la infección puede resultar en una enfermedad clínica aguda o pueden estar presentes en condiciones subclínicas. Aunque los brotes clínicos de enteritis necrótica pueden causar altos niveles de mortalidad, la forma subclínica es económicamente más significativa, ya que permanece sin ser detectada en la bandada. Un crecimiento obstaculizado y un aumento del número de aves que deben ser sacrificadas causan grandes pérdidas económicas al avicultor. El verdadero impacto económico de la enteritis necrótica no es realmente por las aves mueren a raíz de la infección, sino por las que sufren de la enfermedad y sobreviven la

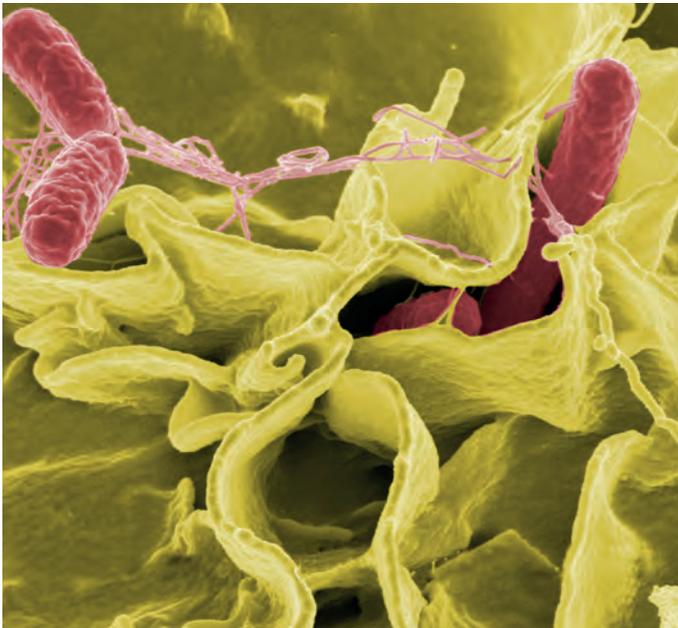
forma subclínica. La Enteritis bacteriana es un trastorno multifactorial que necesita se desarrollen factores de predisposición. Las estrategias para controlar la enteritis necrótica sin el uso de AGP y el tratamiento profiláctico o terapéutico son desafiantes. Hasta la fecha, no existe una estrategia única frente a *C. perfringens* que se pueda asociar con la enteritis necrótica. La combinación de una buena gestión de la higiene en la nave avícola, el uso de la vacunación (contra *C. perfringens* y coccidiosis) y las intervenciones dietéticas pueden, en cierta medida, constituir una alternativa para antibióticos para mantener la producción y para controlar la enteritis necrótica. Las dietas bajas en proteínas o el uso de fuentes de proteínas altamente digeribles en combinación con enzimas para descomponer los componentes estructurales no digeribles de la dieta reducirán la probabilidad de tal crecimiento bacteriano.



Desafíos en las aves

La evaluación de las tendencias mundiales en la enteritis bacteriana

Una encuesta realizada por una importante compañía farmacéutica (2015) reveló resultados interesantes de campo. Fueron entrevistados profesionales del sector avícola, incluyendo veterinarios, gerentes de producción, nutricionistas, administradores de granjas avícolas de los principales países productores de aves de corral.



Las conclusiones se pueden resumir en los siguientes puntos:

- La Enteritis bacteriana sigue siendo muy frecuente y afecta a la productividad y la rentabilidad.
- La Enteritis necrótica clostridial fue observada con más frecuencia (52,5%), pero la incidencia de disbacteriosis fue casi en la misma proporción (51,9%).
- La Enteritis bacteriana sigue siendo una gran preocupación, mientras que las consecuencias son igual o peor que hace cinco años.
- Los efectos de la enteritis bacteriana se alinean directamente con las preocupaciones económicas. Pérdida de rendimiento, FCR deficiente (tasa de conversión alimenticia) y disminución en la ganancia de peso continúan siendo los problemas principales.
- El costo de la enteritis bacteriana se estima en más de 0,5 dólares por ave.
- Las pérdidas económicas se observan a partir de la primera etapa, por lo que el tratamiento debe iniciarse en el mismo período.
- Los usuarios finales (minoristas, mataderos, exportadores) prefieren un enfoque preventivo para controlar la enfermedad.
- Cuando se trata de la prevención, el tratamiento del agua o los piensos no antibióticos, promotores del crecimiento son considerados más eficaces.



Lograr el equilibrio intestinal

“Equilibrio en el Lumen”

La adquisición de una microbiota saludable en los primeros días después de la eclosión también tiene un gran efecto en la salud general y el rendimiento del pollito de engorde, además de en la rentabilidad de toda la manada.

Inmediatamente después de la eclosión, el tracto gastrointestinal del pollo está poblada por bacterias del ambiente circundante (por ejemplo, de alimentación y de la camada).

El nivel de colonización bacteriana en el primer par de días se intensifica rápidamente. Por lo general, las condiciones de cría intensiva no permiten la sucesión microbiana natural que se requiere para el establecimiento de una microbiota positiva y el suficiente desarrollo de un **sistema inmune de la mucosa**.

Los nutrientes no digeridos que fluyen hacia el intestino grueso no sólo han demostrado ejercer un impacto en el crecimiento del rendimiento, sino también contribuir directamente a los cambios indeseados en la microbiota intestinal. Esto, a su vez, afecta el equilibrio dinámico de la capa de la mucosa, las células epiteliales y las células del sistema inmune intestinal. Además, afecta negativamente a la conversión alimenticia (FCR) y la salud de los pollitos.

Intervenir con antibióticos por sí solo no va a corregir una ecología microbiana desfavorable causada por factores relacionados con la dieta, particularmente en aves jóvenes.



Una microflora intestinal equilibrada es un factor importante que contribuye a la salud intestinal y al rendimiento consistente de los animales.





La producción porcina moderna ha estado utilizando antibióticos como herramienta para mantener bajo control las enfermedades infecciosas durante décadas. Las bacterias desarrollan resistencia natural a los antibióticos. Existen evidencias de que de que los niveles globales de resistencia van cada vez más en aumento. Potencialmente, cualquier uso de antibióticos puede finalmente afectar la eficacia de la gestión de la salud. Esto puede plantear otro reto en la gestión de la salud de los cerdos. Para ayudar a preservar la eficacia de los antibióticos, su uso debe ser reducido.



Desafíos en los cerdos

Desafíos posteriores al destete

El periodo de destete es un período crucial en la gestión de la salud de los lechones. El riesgo a desarrollar diarrea post-destete (PWD) es alta y causa graves pérdidas económicas en las manadas de cerdos. La diarrea en los lechones se controla mediante la inyección sistémica con antibióticos. Sin embargo, tanto la nueva legislación como la resistencia bacteriana frenan el uso de antibióticos y antibióticos promotores del crecimiento.

Durante los primeros días después del destete, los lechones sufren de síndrome post-destete el cual se encuentra relacionado con la inapetencia y la inanición, a lo que le sigue la ingestión de un volumen de piensos que aumenta los valores de pH y debilita la función de barrera protectora del estómago contra la propagación de bacterias en el intestino.

Lumance® facilita protección mediante su acción antibacteriana. También contribuye a la estabilización de la microflora intestinal gracias a sus selectivas cualidades biocidas y la su habilidad de mejorar la digestión enzimática.

Cerdos de crecimiento

El tiempo, los insumos y la calidad son los principales elementos de la producción de cerdo. Los objetivos son producir eficientemente (el aporte económico óptimo) y maximizar la calidad del cerdo.

Las intervenciones sanitarias y de gestión en la granja están siempre orientadas a estos elementos.

La necesidad de carne de cerdo segura y de calidad es un desafío para responder a la demanda de los consumidores y al mismo tiempo optimizar la productividad del animal.

La salud es la principal preocupación en la granja para mejorar la producción. Queda claro que la reducción de las intervenciones de salud como los antibióticos es factible si también se cuida la productividad y el bienestar de los animales.

Cerdas

El perfil de microflora intestinal de una cerda ejerce una gran influencia en la salud intestinal de sus lechones. Al nacer, los lechones tienen un tracto gastrointestinal estéril y experimentan una comunidad microbiana muy rápida y diversa procedente de la cerda y su entorno. Al promover el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino de la cerda, podemos sentar las bases para una jaula de parto con el ambiente microfloral requerido, listo para los lechones.

Las cerdas se transfieren normalmente una semana - 5 días antes del parto. Esto proporcionará una buena oportunidad para influenciar el perfil microbiano de las heces de la cerda mientras se espera a los valiosos lechones. Cuarenta y ocho horas después del nacimiento, la colonización inicial permanece estable durante la lactancia. Debido al único sustrato (leche), las bacterias dominantes en este período son Bifidobacterium, Bacteroides y Clostridium.

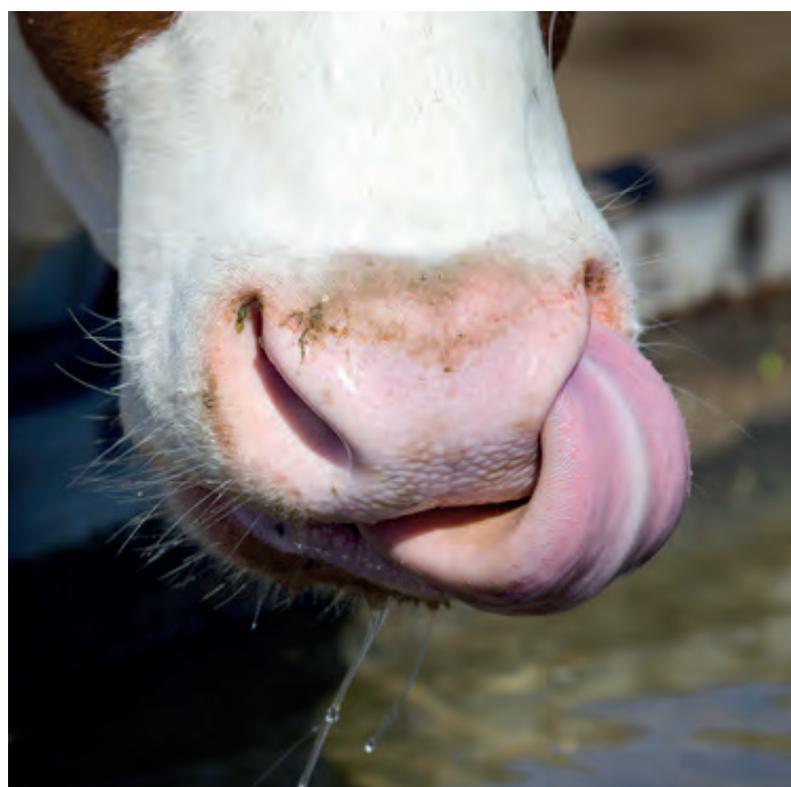
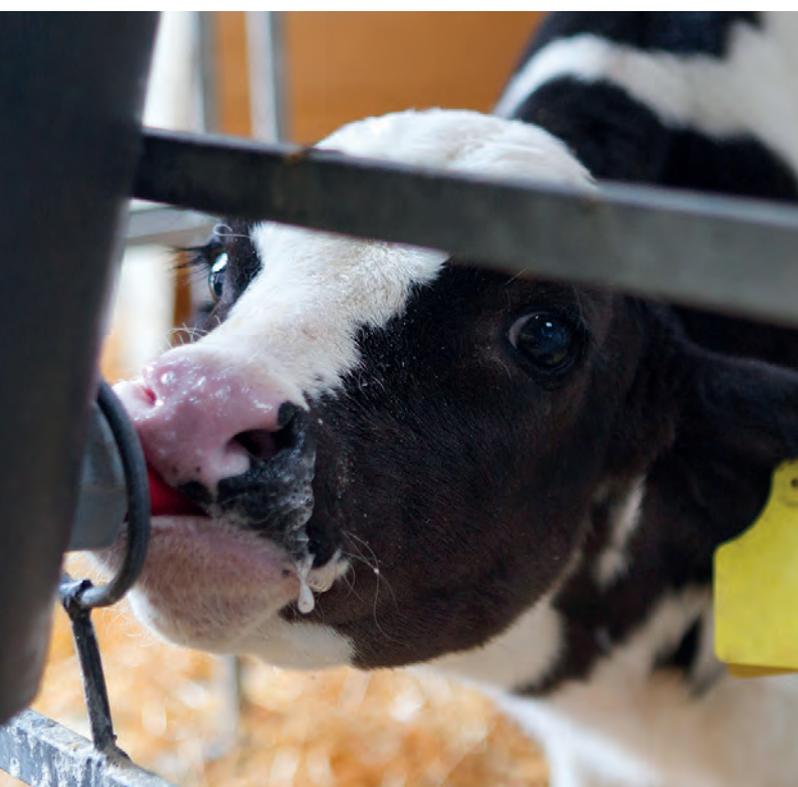
Cuando la ingesta de leche se ve afectada, se producirá un desequilibrio en la microflora y se observará diarrea temprana (0-7 días) en lechones débiles. Estos son intimidados y no pueden competir por las tetas disponibles de la Cerda.

Lumance® puede favorecer el buen perfil bacteriano de la cerda y por tanto reducir la carga microbiana patógena de la jaula de parto. Esto incrementará la posibilidad de que los lechones más débiles sobrevivan el momento más difícil de sus vidas.



El sistema inmunológico de los terneros al nacer se desarrolla, pero sigue siendo muy inmaduro. Por lo tanto, la morbilidad y la mortalidad pueden ser muy altas en la fase de cría de becerro o engorde. La mejor opción para apoyar la salud de la ternera es la alimentación adecuada del calostro, ya que suministra inmunoglobulina, leucocitos y citoquinas. Esto permite al animal combatir bacterias y virus.

La calidad del calostro se ve afectada por la edad, los genes / variación genética, la alimentación y la cría de la vaca, conduciendo a menudo a la subalimentación de los componentes inmunes activos.



Los desafíos en terneros

Dependiendo del suministro de calostro y el estado higiénico de la sala de parto y crianza, los terneros sufren fuertemente de infecciones bacterianas y virales. El procedimiento estándar es un tratamiento antibiótico, que a menudo no es apropiado o se aplica demasiado tarde o es demasiado corto. Incluso si el tratamiento antibiótico está funcionando bien, el desarrollo de la microflora intestinal se verá afectado y se atrasará por semanas o meses.

Los problemas de salud de los becerros se manifiestan principalmente en el sistema respiratorio y digestivo. Las infecciones bacterianas y / o virales están respaldadas por problemas de cría (principalmente enfermedades respiratorias) e higiene. Como las bacterias y los virus que causan las enfermedades son omnipresentes, la salud básica es clave en la prevención (junto con la higiene y la ventilación adecuadas). Los virus no pueden ser atacados directamente, pero el fortalecimiento del intestino y el equilibrio de la microflora intestinal mejorará las habilidades generales de los terneros para defenderse.

La cría de terneros

Las pérdidas financieras debidas a la mortalidad se consideran a menudo limitadas, ya que los terneros machos de razas lecheras son de menor valor económico. Sin embargo, las altas pérdidas indican alta morbilidad (principalmente problemas respiratorios y diarrea) de todos los terneros. Los efectos prolongados de los problemas de salud de los terneros a menudo se pasan por alto, como consecuencia el rendimiento de las novillas lecheras se reducirá, lo que conlleva a un primer parto a una mayor edad y una producción de leche reducida.

Las principales causas de diarrea en las primeras semanas de vida son *E. coli*, *Cl. Perfringens* y *Cryptosporidia*. La baja cantidad/calidad de calostro y las malas condiciones de higiene acelerarán el problema. Los

Lumance® puede reducir la carga microbiana patógena en el intestino de las terneras y fortalecer la pared intestinal. Esto protegerá al animal de la invasión de bacterias o toxinas. La energía y los nutrientes pueden ser aprovechados para el crecimiento y no tendrán que ser utilizados para el sistema inmune.

programas de alimentación acelerada inducen a menudo una disminución del crecimiento cuando se reduce la alimentación ad libitum. Los terneros tienen dificultades para adaptarse al pienso de arranque. Los beneficios de los esquemas de alimentación acelerada son aún mejores cuando se mejora el estado de salud del ternero.

Terneros de engorde

La producción de ternera tiene como objetivo producir carne sana y apetecible a bajo costo. La parte más importante de la reducción de costos en la producción es permitir el crecimiento para una producción óptima. En cuanto a la cría de becerros, la salud es clave para mantener el crecimiento. Además, los terneros de engorde deben mantener su tasa de crecimiento para alcanzar los pesos objetivos en tiempo. En la producción de ternera no hay tiempo para el crecimiento compensatorio.

La diarrea ocurre principalmente en las semanas iniciales después de la llegada, repetidamente se observa una disbacteriosis posterior. Si se suministran grandes cantidades de leche, cierto volumen puede devolverse al rumen o ser fermentarse fuertemente por bacterias no deseadas presentes en el abomaso. La hinchazón ruminal o abomasal subsiguiente es amenazante para la vida del becerro.

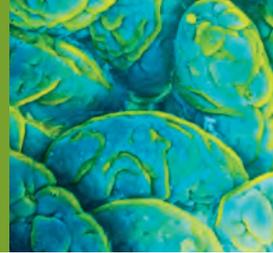
Lumance® puede reducir la fermentación no deseada en el rumen y abomaso reduciendo y equilibrando la microflora. El proceso digestivo es más estable. Además, se mejora la secreción de líquidos digestivos y se acelera la digestión de proteínas menos valiosas (-> fuentes vegetales).

La aplicación de Lumance® en terneros:

Sustituto de leche de ternera:	2 - 8 kg/T
Pienso de arranque terneras:	2 - 4 kg/T
En condiciones normales de higiene y salud:	2-4 g/ternero por día
En situaciones difíciles, para respaldar el tratamiento antibiótico:	5-15 g/ternero por día

Lumance®

Modo de acción



El rendimiento del animal está ligado a la salud intestinal, siendo vagamente definido en muchas literaturas, pero cada vez entendido más claramente. Una óptima salud intestinal sólo puede lograrse mediante la optimización de la integridad gastrointestinal y la microflora gastrointestinal sin olvidar la relación entre ambos. Mediante el control de la microflora en el lumen y el fortalecimiento de la integridad del epitelio intestinal, Lumance® ofrece un **amplio programa de gestión de la salud intestinal** que tiene como objetivo reducir la medicación o “cócteles de la medicación”.

4

PRINCIPALES MODOS DE ACCIÓN:

1. Reforzar la integridad intestinal
2. Reducir la respuesta inflamatoria
3. Equilibrar el lumen y su microflora gastro intestinal
4. Protege contra ROS

La integridad gastro-intestinal se define por:

Salud de la villi

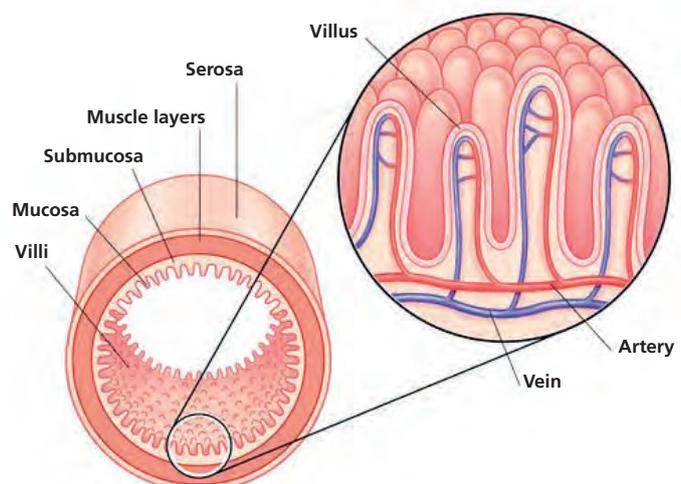
Energía celular

Calidad de unión estrecha

Péptidos de defensa del huésped

Papel antiinflamatorio

Recubrimiento intestinal



Modo de acción

1. Refuerza la integridad gastro-intestinal

Como punto de partida, la estructura intestinal es de importancia clave. Llegar a alcanzar **vellosidades largas y delgadas** ha sido una prioridad durante muchos años. Ellos garantizan una alta **capacidad de absorción** de los nutrientes, lo que no sólo es importante para obtener un alto rendimiento y bajo FCR, sino también para reducir la carga de nutrientes no digeridos / no absorbidos en la parte inferior del tracto digestivo, lo que garantiza una fermentación sana adecuada. Muchos enfoques nutricionales han sido probados, pero uno de los más efectivos se convirtió en estándar en muchas de las formulaciones actuales de piensos.

El área de la pared intestinal tiene una importante responsabilidad en la selección de lo que puede ser absorbido y lo que debe permanecer fuera del organismo animal. Para poner esto en la perspectiva correcta, es importante darse cuenta de que la superficie del tracto

intestinal es 300 veces el tamaño de la superficie de la piel. Al mismo tiempo, debe proporcionar un nivel de protección similar contra los invasores, siendo así altamente permeable para absorber nutrientes.

Además, en las aves de corral, el desafío inmunológico constante por especies de *Eimeria* concurrentemente con *C. perfringens*, hace de la **función de barrera defensiva** de la capa epitelial un factor de gran importancia.

Las **uniones estrechas**, una compleja estructura proteica formada entre las células del epitelio, juegan un papel crucial en la protección del interior del animal de los desafíos presentes en el lumen. Muchas moléculas presentes en el tracto digestivo (radicales libres, toxinas, ...) ponen estas uniones estrechas bajo estrés continuo, lo que aumenta el riesgo de paso de toxinas y / o bacterias patógenas a través de la pared intestinal, dentro del cuerpo del animal.

Butirato, MODO DE ACCION

- Estimular el crecimiento de las **vellosidades y el número de micro-vellosidades**
- **Balancear la microflora** mediante el control selectivo de patógenos y microorganismos
- **Reforzar la defensa intestinal liberando HDP (péptidos de defensa del huésped)**
- **Dirigir el efecto antimicrobiano a *C. Perfringens***
- Aumentar la barrera intestinal facilitando el ensamblaje de **unión estrecha**
- Proteger las células intestinales de la **invasión bacteriana y la translocación**
- Actuar como molécula de **señalización**
- Protección contra el estrés oxidativo, disminución de la lesión oxidativa de los tejidos
- Potente **efecto antiinflamatorio** y que afecta positivamente al **sistema inmunológico**
- Limitar la invasividad de la **salmonela**, reduciendo su colonización
- **Reducción de la incidencia** de enteritis necrótica
- **Fuente de energía preferida** para las células del colon (para la proliferación y mantenimiento de células epiteliales)
- **Reducción de la expresión génica y la invasión de salmonella**

El butirato tiene una fuerte capacidad para mejorar la síntesis de péptidos antimicrobianos endógenos de defensa del huésped (HDP), que son componentes críticos de la inmunidad innata del animal. Los HDP son componentes importantes y eficientes de la inmunidad innata que han venido combatiendo el impacto negativo de bacterias, protozoos, hongos y virus envueltos, por medio de modos complejos de acción, durante tantos siglos, que es improbable que ocurra cualquier tipo de resistencia.

El estado de salud del animal, la composición de la dieta y las condiciones ambientales influyen en la respuesta de los animales a la suplementación con butirato.



2. Reduce la respuesta inflamatoria

La **inflamación** del tracto intestinal es el resultado de una respuesta inmune hiperactiva que está relacionada con un mayor desafío de la inmunidad intestinal. Como tal, la producción de citoquinas inflamatorias es una respuesta natural y positiva del sistema inmunológico, pero el proceso es extremadamente exigente de energía y se reflejará casi instantáneamente y significativamente en los datos de rendimiento de la granja.

Finalmente, la totalidad de la integridad intestinal puede ser protegida por medio de un revestimiento intestinal. Esta capa protectora puede reducir el impacto de los mecanismos invasores sobre la propia integridad intestinal.



Aunque las propiedades antiinflamatorias del ácido butírico están presentes y son beneficiosas, se pueden encontrar **extractos de plantas ricos en alcaloides** que son responsables, en gran parte, de la reactividad antiinflamatoria de Lumance®.

Their mode of action is well defined and understood, the results immediately show in gain and FCR figures.

La formación por complejación de **extractos ricos en taninos** con proteínas presentes en la capa de la mucosa proporcionará un revestimiento intestinal protector

Modo de acción

Beneficios del butirato

Las mejoras en el rendimiento del crecimiento observadas en animales alimentados con butirato pueden atribuirse a una **menor respuesta pro inflamatoria** a los desafíos nutricionales, ambientales e inmunes, asociada **con una mejor digestibilidad y absorción de nutrientes dietéticos**. Este último puede explicarse por los efectos moduladores del butirato sobre la microbiota intestinal y quizás por los efectos supuestos del butirato sobre la regulación endocrina del intestino. La mayoría de los mecanismos probablemente se verán afectados por el sitio de administración del butirato dentro del tracto gastro-intestinal.

El butirato es un ácido graso de cadena corta producido naturalmente en el tracto digestivo por la fermentación de las fibras. El ácido graso se considera la fuente de energía más importante para las células intestinales y tiene múltiples efectos beneficiosos sobre las funciones intestinales vitales.

Ya en el intestino delgado, el butirato favorece el desarrollo de las vellosidades, la morfología intestinal y la función. Más adelante en el tracto digestivo, el butirato representa la fuente de energía preferida para las células del colon y es un precursor principal para la síntesis de lípidos, utilizado para su incorporación en las membranas celulares. Al respaldar la estructura de la membrana celular, el butirato contribuye al mantenimiento de las funciones de barrera y transporte en el intestino.

En bajas concentraciones, el butirato refuerza las barreras intestinales de defensa aumentando la liberación de mucinas protectoras en la capa de la mucosa y la liberación de péptidos antimicrobianos. Estos péptidos, también llamados **péptidos de defensa del huésped (HDP)** poseen una actividad antimicrobiana de amplio espectro contra bacterias, protozoos, virus envueltos y hongos.

Los HDPs se unen a la membrana microbiana y causan alteraciones en la misma, lo que provoca la muerte microbiana. El grupo de investigación de van Immerseel muestra otra eficacia antimicrobiana del butirato, donde el ácido graso reduce la capacidad de las bacterias patógenas de adhesión a la pared de la célula intestinal.

El butirato también desempeña un papel como agente antiinflamatorio. Neutralizar el estado inflamatorio del pollo es una herramienta útil para superar la reducción de la ingesta de alimento y así reducir la descomposición del tejido muscular durante la infección necrótica.

El butirato no revestido será absorbido directamente en la primera parte del intestino delgado y no llegará a las partes inferiores del tracto digestivo.



3. Equilibrar el lumen y su microflora gastrointestinal

Tan importante como la integridad intestinal puede ser, también debe prestarse la debida atención a una **microflora equilibrada**.

En este contexto, **Lumance**[®] no se esfuerza por ser un complejo antibiótico, que elimina todos los patógenos y bacterias beneficiosas. Está especialmente diseñado para **reducir el impacto de las bacterias patógenas**.

Una reducción moderada de bacterias patógenas dará más potencial a las bacterias beneficiosas para obtener su parte requerida del equilibrio microbiológico en el intestino, permitiendo al animal beneficiarse completamente de su simbiosis.

Los ácidos orgánicos se han utilizado durante más de 15 años para influir positivamente en el equilibrio intestinal de los microorganismos.

Integridad gastro-intestinal Equilibrio microbiano:

- Selectivo
- Reducción de patógenos
- Estimulación de la bacteria Bifidus
- Modo de acción múltiple
- Sinergia
- Liberación en el objetivo

Ácido caprico, caprílico y Laurico

Son componentes solubles en grasa, con propiedades antibacterianas específicas, complementarios a la actividad del ácido butírico y sus ésteres.

Además de los ácidos grasos de cadena corta, **los ácidos grasos de cadena media (MCFA)** también son compuestos antibacterianos prometedores, ya que se dirigen a bacterias patógenas, que son menos sensibles a SCFA.

Los ácidos grasos de cadena corta (SCFA) en general y el ácido butírico en particular, han demostrado su efecto antibacteriano selectivo., específicamente la Salmonella y el Campylobacter. El ácido butírico posee un mecanismo de inhibición independiente del pH específico y bien definido, lo que da como resultado una expresión génica reducida de HIL A, que finalmente reduce significativamente la invasividad de esas cepas bacterianas.

La necesidad de actividad en la parte inferior del tracto digestivo requiere una fuente de liberación de ácido orgánico.

Modo de acción

4. Protege contra el ROS

El **aceite esencial** y los **extractos de plantas** son componentes volátiles aromáticos obtenidos a partir de material vegetal mediante destilación con vapor.

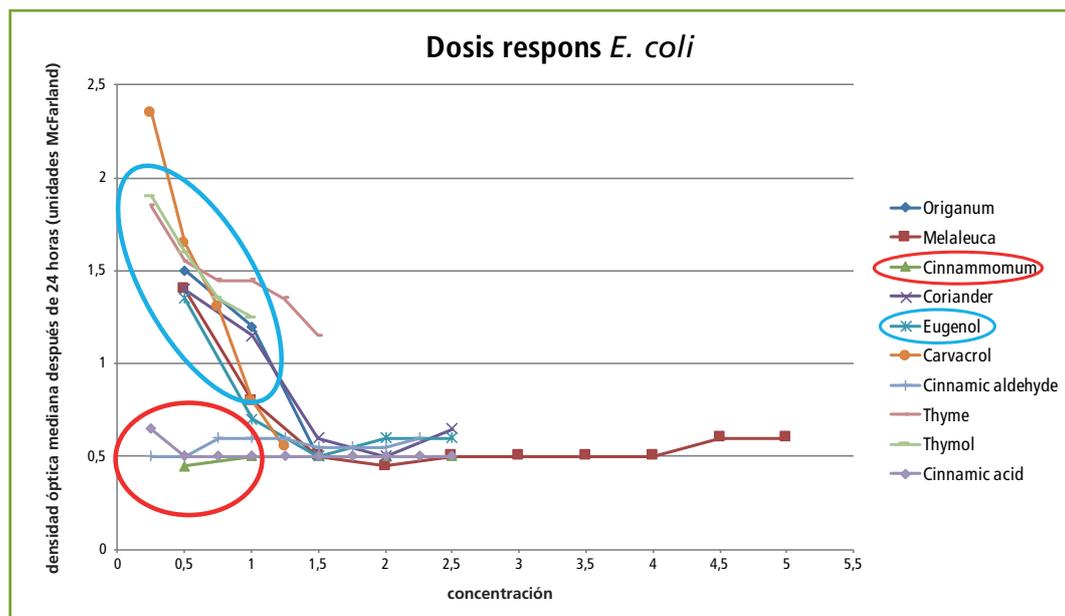
Son químicamente diversos y, por lo tanto, es probable que haya varios mecanismos por los cuales ejercen su actividad antimicrobiana.

En general, son hidrofóbicas y con probabilidad de que penetren en las membranas celulares de los microbios, lo que perturba sus funcionalidades normales.

Los diferentes aceites esenciales tienen diferentes objetivos moleculares, lo que podría explicar el hecho de que las combinaciones de estos pueden ser más eficaces que la aplicación de un solo aceite esencial.



Los botánicos ejecutan la actividad antibacteriana



Eugenol y aldehídos cinámicos interfieren con el ATP intracelular (energía). Reducen la generación de energía bacteriana.

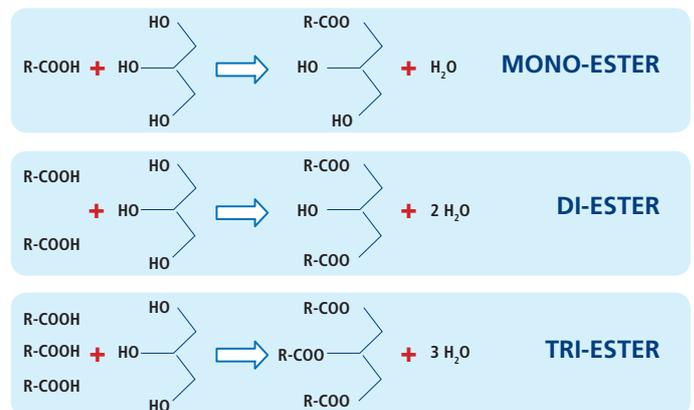
Formas esterificadas de ácido butírico



Lumance® contiene formas esterificadas de ácido butírico. Los mono-, di- y tri-ésteres de ácido butírico son producidos químicamente y están compuestos por una molécula de glicerol y respectivamente 1, 2 ó 3 moléculas de butirato.

Debido a su similitud con los triglicéridos, que automáticamente evitarán pasar al estómago durante el proceso digestivo, las moléculas de ácido butírico, por su parte, serán enzimáticamente liberadas por la lipasa en el intestino delgado. Basándose en el origen de las moléculas, es fácil entender que estas estructuras de "tipo grasa" sólo pueden ser digeridas en presencia de la enzima digestiva lipasa. Por definición, esto garantiza propiedades completas de desviación estomacal a nivel del estómago mientras se activa después que se ha añadido la lipasa pancreática.

Muy importante para garantizar la eficacia del producto son los tipos de ésteres proporcionados, su estabilidad y el know-how y el control del proceso de esterificación. Los ácidos grasos libres, la humedad y el olor típico del ácido butírico pueden indicar claramente si el proceso de esterificación es completo e irreversible. Durante el proceso de esterificación, es de suma importancia que la reacción se controle cuidadosamente para garantizar la estabilidad deseada del producto. Un catalizador idóneo, la velocidad de esterificación correcta y la etapa de purificación final necesitan experiencia y conocimiento químico profundos, asegurando un producto altamente concentrado, puro y claro con una alta estabilidad en el tiempo y durante el proceso de granulación, garantizado sin el olor típico del ácido butírico.



Principales características y beneficios de Mono-ésteres y Di-Tri ésteres

Las diferentes formas de ésteres tienen diferentes actividades y beneficios. Los ésteres NO son dependientes del pH (como los ácidos orgánicos). Existe un valor en su combinación.

Mono-ésteres	Di-Tri ésteres
<ul style="list-style-type: none"> • PH estable (+ Pasa el estómago y el buche) • Pequeña molécula (+ absorción fácil por las bacterias que conducen a la hidrólisis interna y una actividad anti-bacteriana eficaz) • Solamente 1 cadena lateral (+ escape de la lipasa endógena) • Absorción en el torrente sanguíneo (+ acción dentro de todo el metabolismo) • Suministro relativamente bajo de butirato • Soluble en agua 	<ul style="list-style-type: none"> • pH estable (+ Pasa el estómago y el buche) • Molécula más grande (Sin absorción bacteriana) • 2 o 3 cadenas laterales (Hidrólisis por lipasa endógena) • Alto suministro de butirato (+)

Formas esterificadas de ácido butírico

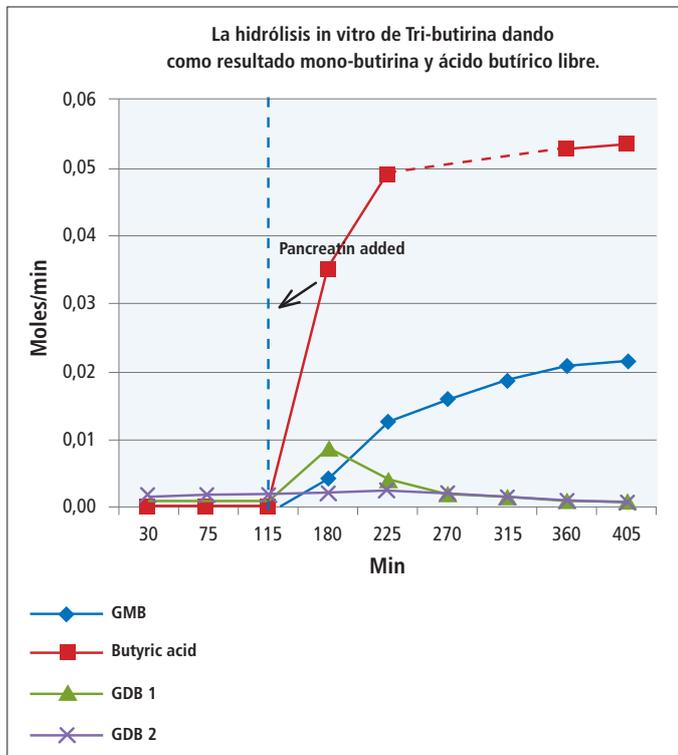
Las formas esterificadas de ácido butírico utilizadas en **Lumance®** son:

- Fluido
- No tiene olor
- No corrosivo
- Termoestable
- Activas en el intestino

Seleccionando cuidadosamente la combinación correcta y las proporciones de los diferentes glicéridos, **Lumance®** combina el suministro de butirato y actividades antibacterianas sólidas.

MIC	S. Typhimurium	E. Coli
Butyric acid	1:400	1:400
Mono-esterified butyrins	1:1600	1:800

Concentraciones MIC para Mono-butirina (Innovad 2012)



Butirinas esterificadas de Innovad® Propiedades de liberación adecuada

Los ésteres son moléculas que son similares a los triglicéridos y siguen la misma vía de digestión. Por definición, esto no incluye una digestión significativa a nivel del estómago. Una vez en el intestino delgado, la adición de lipasa hidrolizará los triglicéridos en mono-ésteres y ácidos grasos libres. En el caso de los ésteres del ácido butírico, el producto final después de la hidrólisis es la mono-butirina, un fuerte compuesto antibacteriano y el ácido butírico libre, que respalda, a medida que se libera en el tracto intestinal, la integridad intestinal y el equilibrio microbiano.

La estabilidad de los ésteres es crítica para explorar su eficiencia. Es el resultado del conocimiento del proceso de producción, la purificación final y la eliminación de la humedad.



Ensayos y experimentos científicos

Experimento científico in vivo con pollos de engorde

Fecha: Junio – Julio 2012

Lugar: Departamento de Producción Animal, Facultad de Agricultura, Universidad de Jordania, Jordania

Especies:

Pollos de engorde



Introducción:

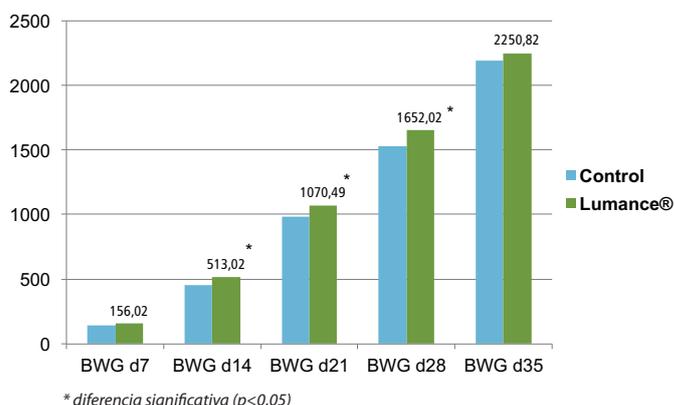
- Este estudio se realizó para determinar el efecto de la suplementación dietética - butirinas esterificadas, ácido propiónico y ácido sórbico con ácidos grasos de cadena media y extractos de plantas - sobre el rendimiento productivo y la mortalidad de los pollos de engorde

Protocolo:

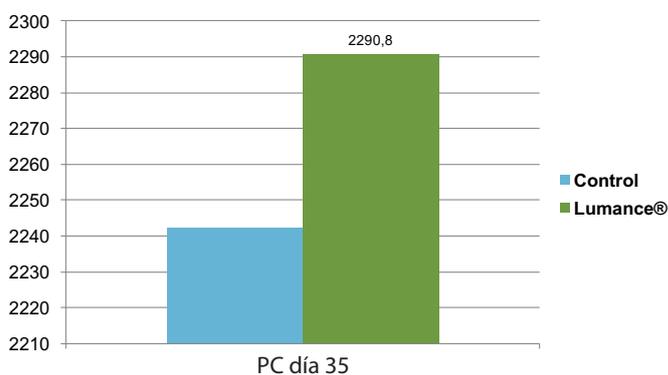
- 46 pollos de engorde, estirpe Ross 308
- 2 tratamientos
 - Grupo de control:** Dieta maíz / soya, con paquete de enzimas múltiples
 - Grupo de prueba:** dieta de control + 1 kg/T Lumance®
- Régimen de alimentación:
 - Cría** (1-11 días)
 - Crecimiento** (12-23 días)
 - Finalización** (24-35 días)
- Parámetros:
 - Parámetros del comportamiento de crecimiento
 - Peso inicial + peso corporal final (BW)
 - Ganancia de peso corporal acumulada (BWG)
 - Ingesta de alimento acumulada (FI)
 - La tasa de conversión alimenticia acumulada (FCR)
 - Eficiencia de la alimentación basada en el Índice Europeo de Eficiencia

Resultados:

Ganancia de peso corporal acumulada (g)

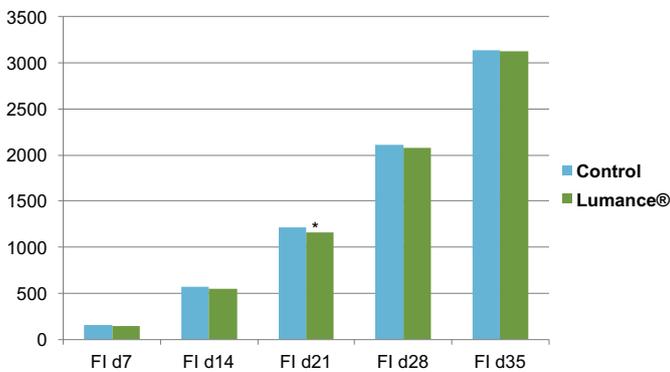


Peso corporal final (BW)



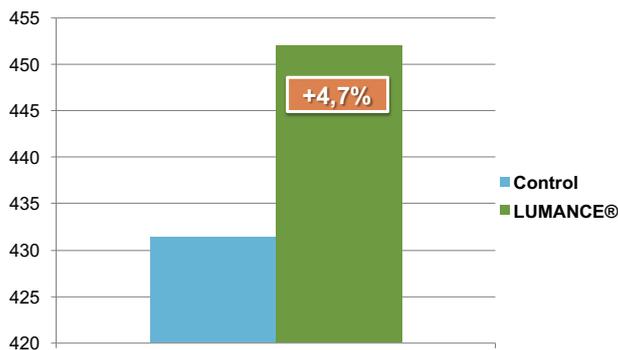
Índice Europeo de Eficiencia = $ADG (g) * Rentabilidad (\%) / (FCR * 10)$

Ingesta de alimento acumulada (FI)



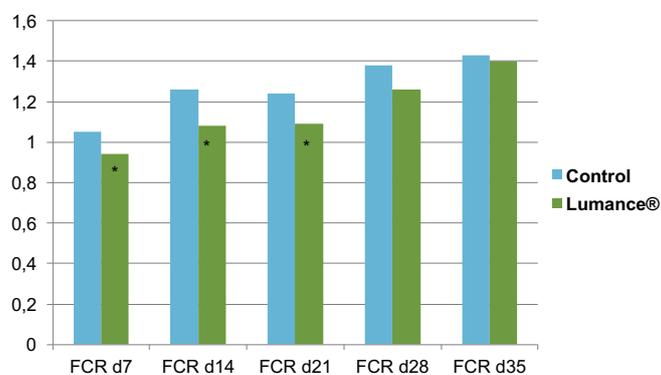
* diferencia significativa ($p < 0,05$)

Índice de eficiencia europeo



European Efficiency Index = ADG (g) * Liveability (%) / (FCR * 10)

Tasa de conversión alimenticia acumulada (FCR)



Conclusiones:

En comparación con el grupo de control, Lumance®:

- Mejoró significativamente la ganancia de ($p < 0,05$) desde el día 14 hasta el día 28.
- Aumento significativamente la tasa de conversión del alimento durante las tres primeras semanas ($p < 0,05$)
- Mejoró significativamente la eficiencia del alimento en un 4,7%.

No se observaron alteraciones en la calidad de la carne o los parámetros serológicos.

Publicado en el 'Journal of Applied Animal Nutrition', Vol. 2; e14; página 1 de 8.



Experimento in vivo con pollos de engorde II

Fecha: Junio – Julio 2012

Lugar: Granja comercial de pollos de engorde, Latvia

Especies:

Pollos de engorde



Introducción:

- Este estudio se llevó a cabo para medir el beneficio proporcionado por **Lumance®** cuando se complementa con una dieta de menor calidad y más económica comparada con una alimentación enriquecida.

Protocolo:

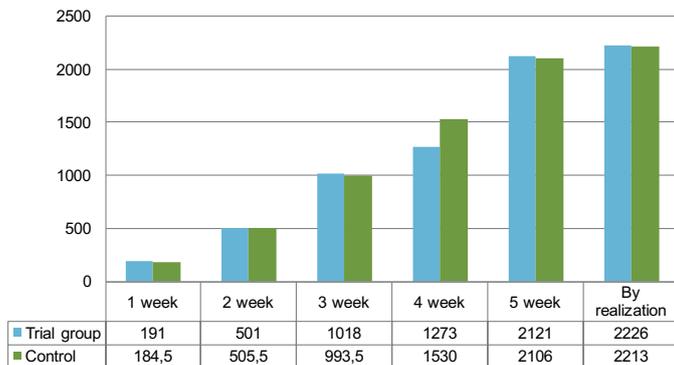
- 64.000 pollos de engorde, 2 tratamientos
 - **Grupo de control:** 32 000 aves alimentadas con un alimento de alta calidad enriquecido en ácidos grasos de cadena media
 - **Grupo de prueba:** 32 000 aves alimentadas con un alimento estándar de bajo precio del que se conoce que ocasiona problemas de enteritis con hipersecreción en el duodeno y rendimiento reducido + **Lumance®**
- **Régimen de alimentación grupo de prueba:**
 - 0,5kg/T **Lumance®** en los primeros 10 días
 - 1 kg/T del día 11 al día 25
 - 0,5 kg/T a partir del día 26
- **Parámetros:**

Parámetros del comportamiento de crecimiento:

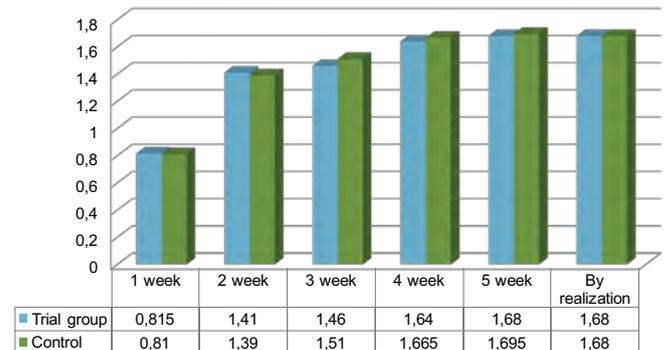
 - Peso inicial + peso corporal final (BW)
 - Ganancia de peso corporal acumulada (BWG)
 - Ingesta de alimento acumulada (FI)
 - La tasa de conversión alimenticia acumulada (FCR)
 - Eficiencia de la alimentación basada en el Índice Europeo de Eficiencia
 - Puntuación relativa al grado de lesiones por enteritis en el día 31 y 32

Resultados:

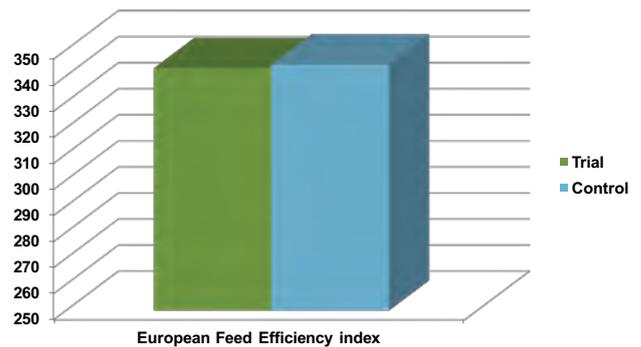
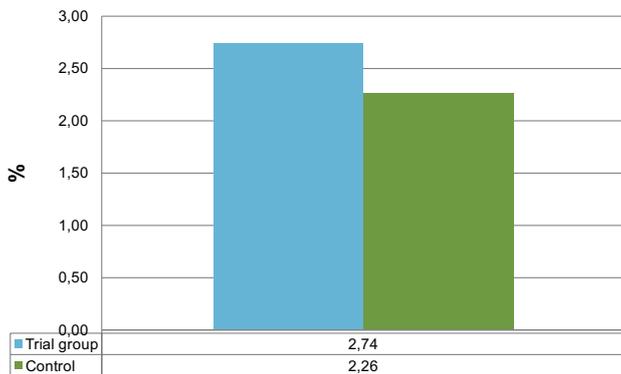
Peso corporal gr/pollo



Tasa de conversión del alimento



Mortalidad



Conclusiones:

El grupo de control suplementado con **Lumance**[®] obtuvo una puntuación de enteritis de 5 y el grupo de control una puntuación de 10,5. Las conclusiones generales afirman que la suplementación de piensos de baja calidad con

Lumance[®] eleva el rendimiento a un nivel similar que el pienso de alta calidad, además de resolver el problema de la enteritis sin lugar a dudas, obteniendo una puntuación de enteritis mucho mejor que la puntuación del pienso de alta calidad.

Experimento in vivo con pollos de engorde III

Fecha: Abril – mayo 2013

Lugar: Universidad de Ciencias de la Salud, Lituania

Especies:

Pollos de engorde



Introducción:

- Este ensayo se realizó para investigar la influencia de **Lumance®** sobre la productividad del pollo, los procesos digestivos y la calidad de la carne.

Protocolo:

- 600 pollos de engorde, 3 tratamientos
 - Grupo de control:** 200 aves alimentadas con el pienso estándar
 - Grupo de prueba I:** 200 aves alimentadas con la dieta de control + 0,5 kg/T **Lumance®**
 - Grupo de prueba II:** 200 aves alimentadas con la dieta de control + 1 kg/T **Lumance®**

Parámetros:

Parámetros del comportamiento de crecimiento:

- Peso inicial + peso corporal final (BW)
- Ganancia de peso corporal acumulada (BWG)
- Ingesta de alimento acumulada (FI)
- La tasa de conversión alimenticia acumulada (FCR)
- Eficiencia de la alimentación basada en el Índice de Eficiencia Europeo

Presentado en WPSA
(World's Poultry Science Association)
Norway, June 2014.

The use of butyrate and *Saccharomyces cerevisiae* in broiler chickens nutrition with special focus on blood indices

A. Dankiewicz¹, R. Cudauskas¹, V. Štancáková², J. Al-Sait³, A. Raciūtė-Štancáková¹, V. Šalytė¹, V. Klėvėčiūtė¹
¹Lithuanian University of Health Sciences Veterinary Academy, Tilties 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania
²Janus Ad NV/SA, Pothuis 09 Essen, Belgium, 2910.

Introduction
 We hypothesized that butyrate in complex with *Saccharomyces cerevisiae* may lead to the increase of productivity and blood indices, which indicates the diurnal metabolism of broiler chickens. The acidifiers could be used as non-antibiotic growth promoters available in Europe. However, not all kinds of butyrate are equal and their level varies in different compound feeds.

Materials and methods
 An experiment was carried out on 600 broiler chickens allotted to 3 groups with 4 replications over a 35-day period: the control and 2 treatment groups with 0.5 and 1 g/kg of Lumance® in compound feed. Lumance® is based on butyrate (8%), propionic and lauric (4%), sorbic acids (1%), MCFAs (4%), *Saccharomyces cerevisiae* (10%) and essential oils (2%). The mortality, BW, FCR, organ's weight and blood indices were analyzed. The results were analyzed using a one-way ANOVA test. Statistica 6.1 for Windows™ software (StatSoft Inc., USA, 2004) was used. Data in tables are given as means ± SEM. Differences were considered significant at P<0.05.

Results
 Both levels of Lumance® improved the productivity of broilers. The addition of Lumance® (1 g/kg) increased intestinal, heart and liver weight. However, only 0.5 g/kg of Lumance® resulted in the rise of carcass weight. The feed additive had no effect on the total levels of LDL- and HDL-cholesterol or alpha-amylase. The addition of 0.5 g/kg of Lumance® increased the amount of bilirubin by 35%, triglycerides by 23%, alkaline phosphatase by 80% and lipase by 6%. Still, the usage of 1 g/kg of Lumance® raised the total level of protein by 24%, glucose by 5%, AST by 25%, ALT by 14%, CRP by 2% and uric acid by 56%.

Table 1. Effect of dietary organic acids supplementation on serum indices

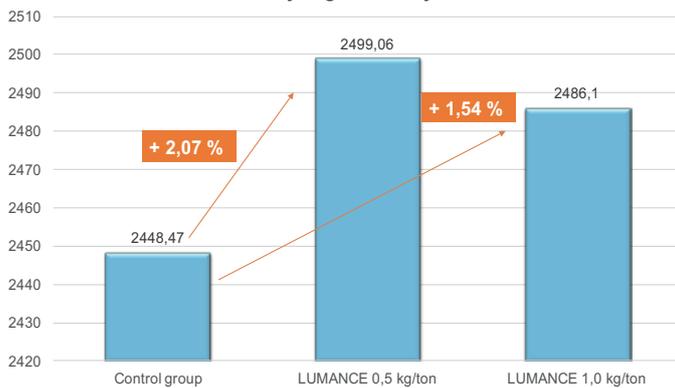
Parameters	Control	0.5 g/kg OA	1.5 g/kg OA
Total protein(g/l)	42.43±0.54	49.13±2.86	52.70±5.26
Bilirubin (µmol/l)	0.37±0.18	0.50±0.25	0.47±0.04
Cholesterol (mmol/l)	4.35±0.24	4.10±0.15	3.83±0.23
HDL,mmol/l	3.67±0.21	3.51±0.11	3.21±0.22
LDL (mmol/l)	0.54±0.10	0.43±0.04	0.47±0.06
Triglycerides (mmol/l)	0.30±0.01	0.37±0.04	0.30±0.07
Glucose (mmol/l)	14.46±0.46	14.87±0.52	15.15±0.41
AST (u/L)	339.46±33.92	382.83±5.16	422.80±52.98
ALT (u/L)	4.86±0.07	5.17±0.14	5.51±0.29
Alkaline p.h. (ALP) (u/L)	4726.67±346.30	8470.00±122.00	8900.00±136.21
Alfa-amylase (u/L)	330.00±39.84	269.33±81.21	234.67±69.22
CRP (mg/L)	0.02±0.03	0.02±0.01	0.04±0.06
Lipase (u/L)	5.08±0.47	5.39±0.33	4.85±0.22
Uric acid (µmol/L)	335.90±33.18	433.43±112.09	523.70±141.00
IgA (g/L)	0.42±0.02	0.42±0.03	0.42±0.02

The difference between control and treatment groups are not statistically significant (P>0.05)

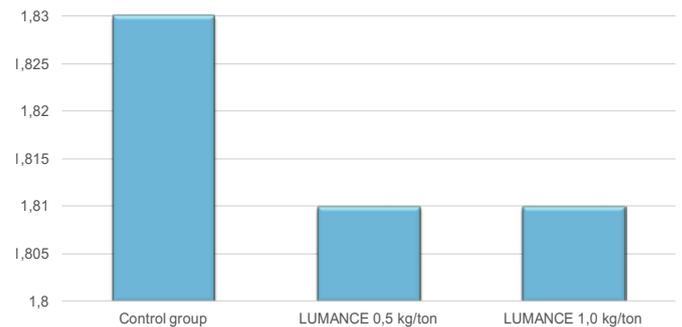
Conclusions
 In conclusion, butyrate and *Saccharomyces cerevisiae* resulted in the improvement of blood indices and productivity of broiler chickens (with the predominant level of 1 g/kg of Lumance®).

Resultados:

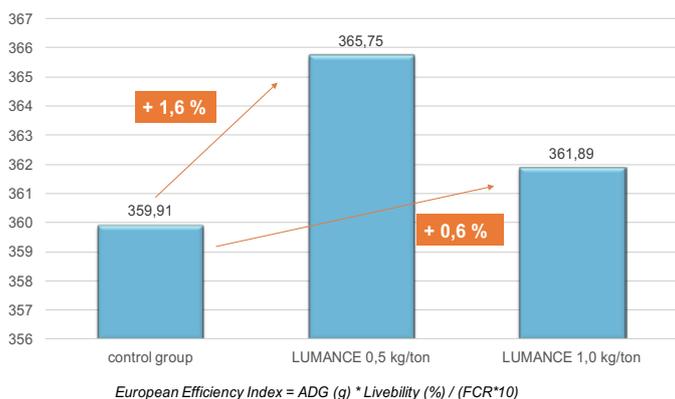
Peso corporal a los 35 días



Índice de conversión del alimento



Índice de Eficiencia Europeo



Conclusiones:

- Ambos grupos de prueba aumentaron el peso corporal, mejoraron el índice de transformación del alimento y el índice de eficiencia
- Curva de crecimiento: La dosis de **Lumance®** recomendada durante la fase de pre-arranque y arranque es de 1 kg / T y durante el crecimiento y finalización de 0,5 kg/T.

Las dosificaciones de 0,5 - 1 kg / T aumentaron el peso corporal y mejoraron el índice de transformación del alimento en los pollos de engorde. El índice europeo de eficiencia se ha mejorado incluso para ambos niveles de dosificación. Sobre la base de los detalles completos de la curva de crecimiento, se recomienda 1 kg / T durante la fase de pre-arranque y de arranque, mientras que 0,5 kg / T es lo más beneficioso en la fase de crecimiento y finalización.

Experimentos científicos in vivo con ponedoras

Fecha: 2014

Lugar: Departamento de Ciencias Animales, Universidad de Ciencias de la salud, Academia Veterinaria, Lituania

Especies:

Ponedora



Introducción:

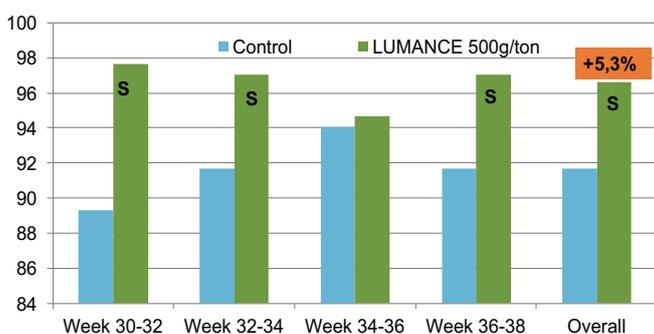
El ensayo se ejecutó para investigar la influencia del suplemento alimentario multifuncional **Lumance®** sobre la producción de huevos y su calidad.

Protocolo:

- 60 ponedoras de la estirpe Hisex Brown
- Edad: 30 semanas
- Duración en días: 56
- 2 tratamientos
 - **Grupo de control:** pienso estándar
 - **Grupo de prueba:** dieta de control + 0,5kg/T Lumance®
- **Parámetros:**
 - Parámetros del comportamiento del crecimiento
 - Parámetros de la calidad del huevo

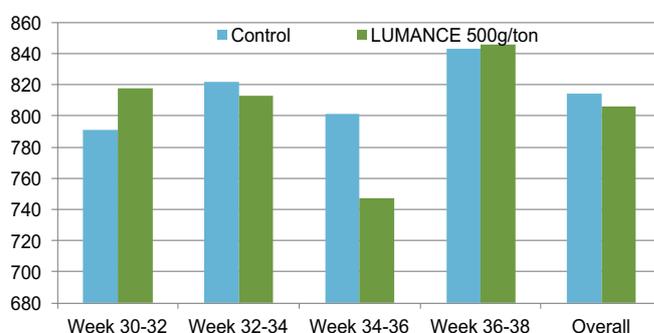
Resultados

Laying



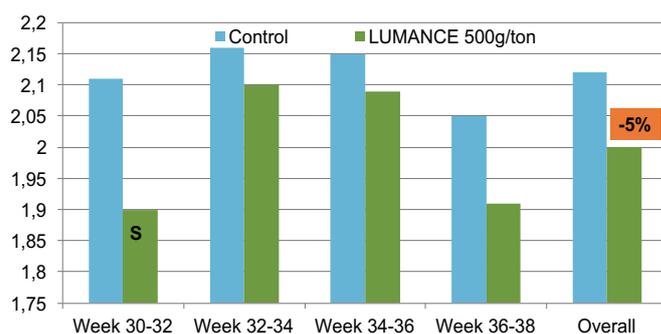
S: diferencia significativa ($p > 0,05$)

Peso total del huevo (g)



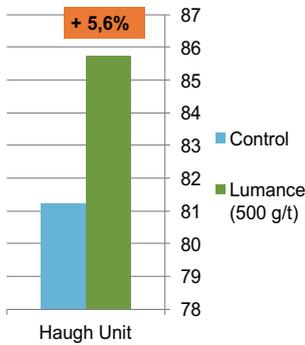
No significant difference in total egg weight or average egg weight.

FCR – alimento para obtener 1 kg de huevos



S: Significant difference ($p > 0,05$)

Calidad del huevo



Calidad de la cascara de huevo

	Control	Lumance® (500 g/ton)	% improvement
Egg shell hardness (kg/m ²)	4,01	4,39	+ 9,4
Egg shell weight (g)	6,119	6,098	- 0,4
Thickness at point end (mm)	0,37	0,37	0
Thickness in middle (mm)	0,35	0,37	+5,7
Thickness at blunt end (mm)	0,36	0,37	+2,7
Thickness average (mm)	0,34	0,35	+2,9

Conclusiones:

- Mejora de los parámetros de rendimiento
 - Diferencias significativas en el porcentaje de puesta de huevo, en general + 5,3%
 - Diferencias significativas en la conversión del alimento (Alimento para obtener 1kg de huevos), en general -5%
- Mejora de la calidad de la cáscara del huevo
 - Dureza + 9,4%
 - Espesor promedio + 2,9%
- Mejora de la calidad del huevo
 - Unidad Haugh + 5,6%
 - Tasa de oxidación
- No hay efectos sobre la palatabilidad de yema y la albúmina.

Los resultados generales para el grupo de ensayo fueron parámetros de rendimiento mejorados, incluyendo un incremento del 5,3% en el porcentaje de postura y una disminución del índice de conversión alimenticia. Las cáscaras de huevo mostraron una mejora en dureza y espesor, lo que implica menos huevos rotos. Se probó una mejor calidad del huevo para determinados parámetros tales como la unidad Haugh y la tasa de oxidación. El ensayo se completó con varios parámetros de la sangre. Se midió el nivel de ácido úrico como señal de metabolismo proteico y las proteínas C-reactivas como señal de inflamación. Ambos parámetros mostraron una disminución numérica debido a la suplementación de Lumance®.

Presentado en WPSA

(Word's Poultry Science Association) Beirut, 2 Presented at 12th Tagung zur Schweine- und Geflügelernährung, Martin Luther Universität Halle Wittenberg, Germany.

Changes in eggs quality of laying hens fed with different amount of organic acids

V. KLISEVICIUTE¹, R. GRUZASUKAS¹, A. RACEVICIUTE-STUPELIENE¹, V. SASYTE¹, S. BLIZNIKAS¹, V. SLAUSGALVIS¹ and J. AL-SAIT²

¹Department of Animal Sciences, Lithuanian University of Health Sciences, Veterinary Academy, Tilzes str. 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania, ²INNOV AD NV/SA, Belgium
*Corresponding author: klisevicute@lva.lt

The study was conducted to investigate the impact of acids mixture (butyric, lauric and propionic) on the laying hens performance and quality of eggs. The study was performed on 36 Hisex Brown laying hens. The hens (30 wk of age) were assigned to three treatment groups (12 hens per each treatment group). For 8 weeks, the birds were fed compound feed 125 g per day. Hens of Control group were fed on compound feed; the feed of Experimental group I was supplemented with lauric and propionic acids mixture (0.5 kg/t); whereas the feed of Experimental group II contained 2.0 kg/t supplement. All laying hens were kept under the same conditions. Egg quality was determined using automatic egg quality analyzer „Egg Multi-Tester EMT-5200“; hardness of eggshell - the device „Egg Shell Force Gauge MODEL-II“, and thickness of eggshell was evaluated with electronic micrometer „MITUTOYO“; Draper and Hadley (1990) method (HPLC system) was used to determine content of MDA. During the test period (30-38 weeks) the minimum dosage (0.5 kg/t) of organic acids mixture had a tendency to increase egg quality parameters (except weight), i.e. eggshell hardness and thickness increased by 10% and 3%, respectively and the height of albumen and Haugh unit - by 4% and 6%, respectively compared with that of the Control group (P<0.05). In Experimental group II, the opposite was observed: 2.0 kg/t feed organic acids mixture had no effect on egg quality parameters. After storage for 28 days, MDA concentration in the egg yolk in Experimental group I decreased by 0.024 µmol/kg compared to that of the Control group (P<0.05). The results of the present study suggest that 0.5 kg/t supplementation of organic acids mixture tend to affect egg quality and MDA concentration, but don't affect eggs productivity and FCR of hens.

Keywords: organic acids; hens; egg quality

Introduction

Feed additives such as alternative feeding strategies Besides, they are utilized (Gauthier, 2005). Heroin banned as a result of inc Organic acids have been feedstuffs (Giesen, 2005). Organic acids include control harmful microorg most important role of 2006) and improve some The mode of action accelerates the conversion minerals (Giannenas, 20

CHANGES IN EGGS QUALITY OF LAYING HENS FED WITH DIFFERENT AMOUNT OF ORGANIC ACIDS

V. Kliseviciute¹, R. Gruzasukas¹, A. Raceviciute-Stupelienė¹, V. Sasyte¹, S. Bliznikas¹, V. Slausgalvis¹, J. Al-Sait²

¹ Dept. of Animal Sciences, Lithuanian University of Health Sciences, Veterinary Academy, Tilzes str. 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania, ² INNOV AD NV/SA, Belgium

Introduction
Feed additives such as alternative feeding strategies Besides, they are utilized (Gauthier, 2005). Heroin banned as a result of inc Organic acids have been feedstuffs (Giesen, 2005). Organic acids include control harmful microorg most important role of 2006) and improve some The mode of action accelerates the conversion minerals (Giannenas, 20

Table 1. Influence of different content of butyric, lauric and propionic acids mixture on egg quality and albumen stability on control of eggs yolk

Indices	Control group	Experimental I group	Experimental II group
Egg weight (g)	61.01 (1.10)	60.32 (1.01)	61.37 (1.14)
Eggshell thickness, kg/m ²	4.01 (0.19)	4.39 (0.21)	3.93 (0.28)
Height of albumen, mm	7.20 (0.51)	7.94 (0.44)	7.31 (0.57)
Haugh unit	81.22 (3.54)	85.76 (3.10)	83.47 (3.87)
Intensity of yolk color, in partition	3.00 (0.25)	2.00 (0.14)	3.00 (0.21)
Weight of eggshell, g	6.12 (0.12)	6.10 (0.24)	5.76 (0.18)
Thickness of eggshell, mm	0.34 (0.01)	0.35 (0.01)	0.34 (0.01)
MDA concentration in egg yolk (µmol/kg)	0.024 (0.010)	0.020 (0.013)	0.027 (0.015)

Values are mean and standard error of mean (SEM).
*Significantly different from control (P<0.05).
**Significantly different from experimental I (P<0.05).
***Significantly different from experimental II (P<0.05).

Experimento científico in vitro con pollos de engorde: pre-trial

Fecha: 2014

Lugar: Universidad de Oklahoma, USA, Departamento de Ciencias Animales

Especies:

Pollos de engorde



Introducción:

Este ensayo se llevó a cabo con el objetivo de valorar la influencia de **Lumance®** sobre el ritmo de crecimiento y la actividad inductora de genes del péptido de defensa del huésped en pollos de engorde.

Los péptidos de defensa del huésped (HDP), también conocidos como péptidos antimicrobianos, están presentes en todas las especies y constituyen un componente crítico de la inmunidad innata. La inmunidad innata es una inmunidad pasiva. La misma es una importante primera línea de defensa del organismo. HDPs poseen un amplio espectro de actividad contra bacterias, protozoos, virus envueltos y hongos. Por lo que estos pueden ser una alternativa para los antibióticos en muchos casos. Sin embargo, todavía no se sabe mucho acerca de la dosificación, cómo proporcionar, etc. Los HDPs tienen una fuerte capacidad para activar diversos tipos de leucocitos (= glóbulos blancos).

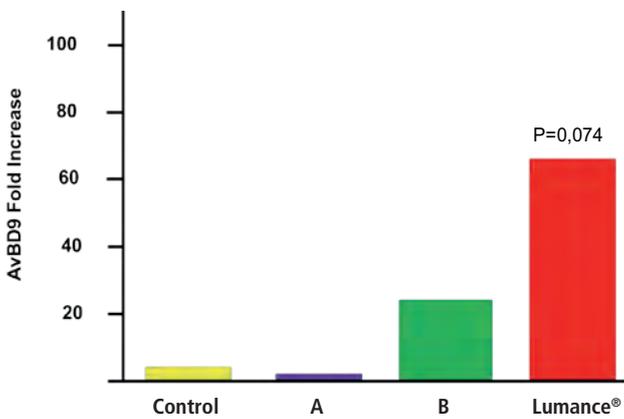
Es un mecanismo complejo de interacciones físicas, por lo que es extremadamente difícil para los patógenos desarrollar resistencia a los HDPs. Dos familias principales que representan los HDPs son defensinas y catelicidinas.

Protocolo:

- 450 pollos de engorde machos de la raza Cobb 500 de un día de nacido
- 5 tratamientos
 - Grupo de control: dieta de pulpa basal de maíz y soja sin antibióticos
 - 4 grupos de ensayo (T2-T5): dieta de control + suplementación
 - T4: dieta de control + 1,5 kg / T **Lumance®**
- Preparación:
 - 9 aves / jaula, 10 jaulas / tratamiento
 - Día 0 - Día 3: Período de aclimatación
 - Día 3 - Día 10: Dieta basal sin antibióticos + tratamiento
- Parámetros:
 - Peso corporal en el día 0 y 7
 - Ingesta de alimento en el día 0-2-4 y 7
 - Índice de conversión de alimentos (FCR) - calculado
 - Expresión de genes de los HDPs en los días 2, 4 y 10 mediante análisis de la PCR en Beta-defensina 9 (AvBD9)

AvBD9 fue elegido como agente, ya que es más altamente regulada por butirato entre todos los genes de los HDPs de los pollos, situados en el buche. Por lo que, se recolectó un segmento del buche y el yeyuno de cada ave y se congelaron instantáneamente en nitrógeno líquido para la extracción de ARN y un análisis de PCR en tiempo real.

Resultados:



Conclusiones:

- Gran aumento de la expresión de avBD9 en el buche en los días 5 y 7
- Fuerte capacidad para inducir la expresión de HDP
- Gran impacto en la salud intestinal (trastornos por enteritis) con efecto duradero

Otras investigaciones en un ensayo más profundo donde las medidas de la integridad intestinal y la flora también fueron monitoreadas (ver el próximo ensayo).

Experimento científico in vitro con pollos de engorde

Fecha: 2014

Lugar: Universidad de Oklahoma, USA, Departamento de Ciencias Animales

Especies:
pollos de engorde

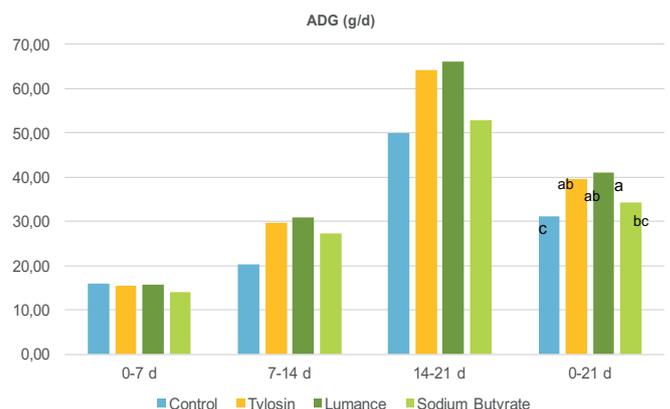
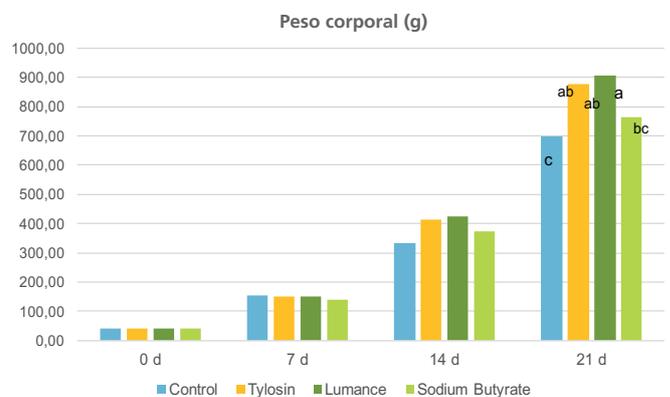


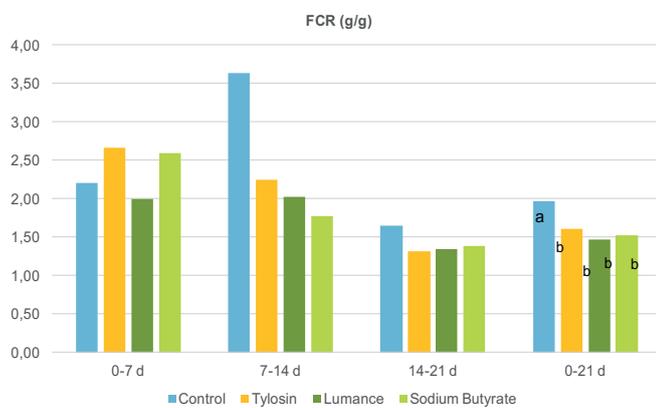
Este ensayo es la continuación del ensayo anterior.

Protocolo:

- 350 pollos de engorde machos de la raza Cobb 500 de un día de nacido
- 5 tratamientos
 - Grupo de control: Dieta basal sin antibióticos
 - 4 grupos de prueba (T2-T5): dieta de control+ suplementación
- T3: dieta de control + 1 kg/T **Lumance**®
- T5: dieta de control + 20mg/kg Tilosina (un antibiótico en pienso)
- Preparación:
 - 7 aves/jaulas, 10 jaulas / tratamiento bajo gestión estándar
 - Del día 0 hasta los 21 días de edad
- Parámetros:
 - Peso corporal promedio (PC)
 - Promedio de ganancia diaria (PGD)
 - Ingesta diaria promedio de alimento (IDPA)
 - Índice de conversión de alimentos (ICA) - calculado
 - Expresión de los HDPs y de las TJP (proteínas de uniones estrechas) en una sección del yeyuno distal el día 7
 - Mediciones morfométricas en una sección del íleon proximal el día 21

Resultados:





Conclusiones:

- El peso corporal aumentó significativamente en un 29,7%
- El índice de conversión se redujo significativamente en un 25,4%
- La altura de las vellosidades aumentó significativamente ($p < 0,001$)

Lumance® promovió en gran medida el ritmo del crecimiento animal y la salud intestinal con una eficacia similar a la del Tylosin, un antibiótico de uso común, mejorando el desarrollo intestinal y la absorción de nutrientes. Por lo que **Lumance®** posee el potencial para ser utilizado como una alternativa eficaz a los antibióticos.



Experimento científico in vitro con pollos de engorde

Fecha: Septiembre – noviembre 2015

Lugar: Centro de Investigación Independiente, República Checa

Especies:

Pollos de engorde



Introducción:

El objetivo fue evaluar los efectos de la suplementación de los aditivos alimentarios seleccionados sobre el rendimiento de los pollos de engorde desde el 1er hasta el día 35 de edad.

Protocolo:

- 1 .440 pollos de engorde machos de la raza ROSS 308 de un día de nacido
- 6 tratamientos
 - **Grupo de control:** mezcla de afrecho comercial sin aditivos alimentarios
 - **5 grupos de prueba (T2-T6):** dieta de control + aditivos alimentarios seleccionados
- T4: dieta de control + **Lumance®**
- Régimen de alimentación con **Lumance®**:
 - Cría (14 días) 1 kg/T
 - Crecimiento (15-28 días) 0,5 kg/T
 - Finalización (29-35 días) 0,25 kg/T
- Preparación: 48 cajas, cada una con 30 aves, 8 repeticiones/tratamiento
- Parámetro: ritmo de crecimiento:
 - Peso corporal
 - Ingesta promedio diaria de alimento
 - Promedio de la ganancia de peso corporal diaria
 - Índice de conversión de alimentos
 - Mortalidad

Resultados:

Lumance® mejoró los parámetros de crecimiento de los pollos de engorde después de 35 días de suplementación (ver Figuras 1 y 2) en comparación con el grupo control. ADG, ADFI y ALW aumentaron significativamente en las aves con **Lumance®** durante todo el experimento. FCR se mejoraron en 3 puntos con el grupo suplementado. Esta mejora se debe a una mejora en la ADG, mientras que ADFI permaneció similar al control, lo que indica la eficiencia en la digestión y la utilización de nutrientes. Además de la eficiencia, ALW se incrementó significativamente al final del ensayo.

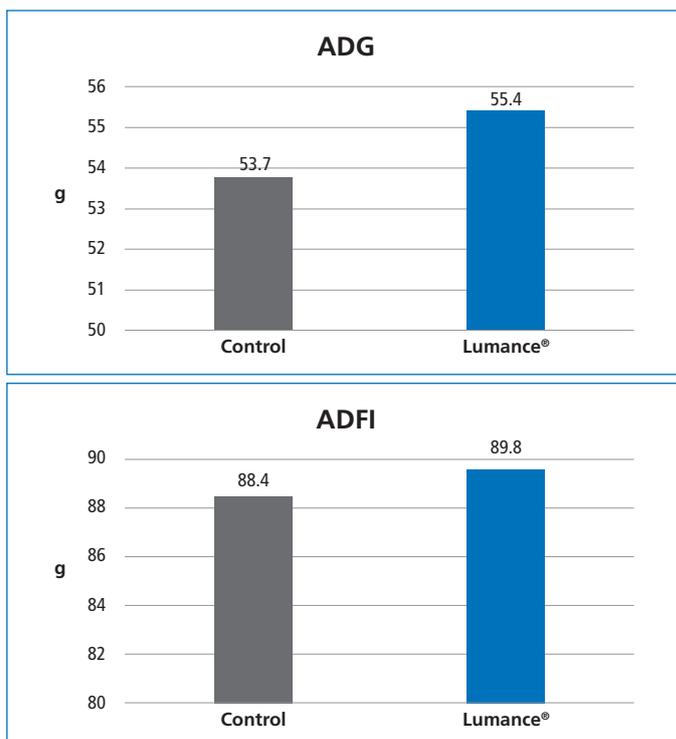


Figura 1. Ganancia diaria promedio (ADG) e Ingesta promedio del alimento (ADFI) de las aves a los 35 días de crecimiento.



Criterios de rendimiento		Control	Lumance®
Peso corporal	kg/pollo	1.943	1.980
	SD	0.049	0.046
	Diff. to Control (%)	x	+1.91
	P-value	x	0,590
Consumo de alimento	g/pollo/día	88.36	89.80
	SD	2.883	1.822
	Diff. to Control (%)	x	+1.63
	P-value	x	0,708
Aumento de peso	g/pollo/día	53.73	55.35
	SD	1.175	1.217
	Diff. to Control (%)	x	+3.01
	P-value	x	0,185
Conversión alimenticia	kg/kg aumento de peso	1.645	1.623
	SD	0.017	0.015
	Diff. to Control (%)	x	-1.34
	P-value	x	0,172
Mortalidad	%	2.083	0.83
	SD	2.857	2.205
	Diff. to Control (%)	x	-1.25
	P-value	x	0,919

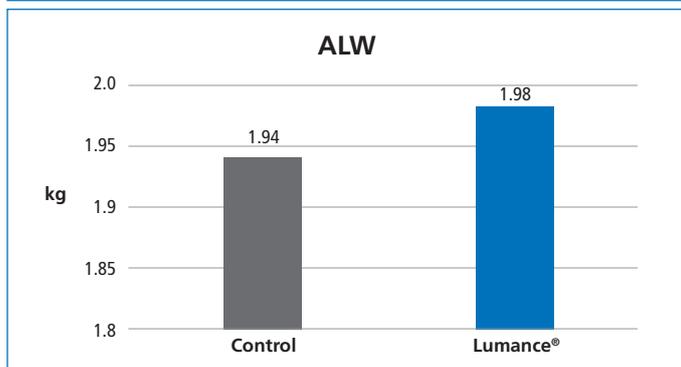
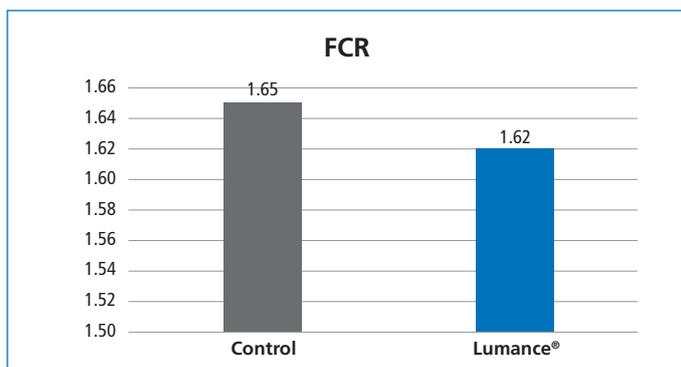


Figura 2. Índice de conversión del alimento (FCR) y peso vivo promedio (ALW) de las aves a los 35 días de crecimiento.

Conclusiones sobre Lumance® durante todo el período de prueba:

- Mayor intensidad de crecimiento numéricamente
- El mejor índice de conversión alimenticia significativa ($p < 0,05$), estadísticamente

Lumance® mejoró los parámetros de crecimiento de los pollos de engorde después de 35 días de suplementación (ver Figuras 1 y 2) en comparación con el grupo control. ADG, ADFI y ALW aumentaron significativamente en aves con Lumance® durante todo el experimento. FCR mejoró en 3 aspectos en el grupo suplementado. Esta mejora se debe a una ADG mejorada, mientras que ADFI permaneció similar al control, lo que indica la eficiencia en la digestión y la utilización de nutrientes. Además de la eficiencia, ALW se incrementó significativamente al final del ensayo.

Ensayo de granja comercial en lechones

Fecha: Septiembre – octubre 2012

Lugar: 5,000 SL granja en Italia

Especies:

Lechones



Introducción:

El uso de antibióticos todavía se practica ampliamente para gestionar la salud y el rendimiento de los cerdos. Este ensayo demuestra que **Lumance®** puede utilizarse para reducir el uso de antibióticos manteniendo el rendimiento del animal que el agricultor espera.

Protocolo:

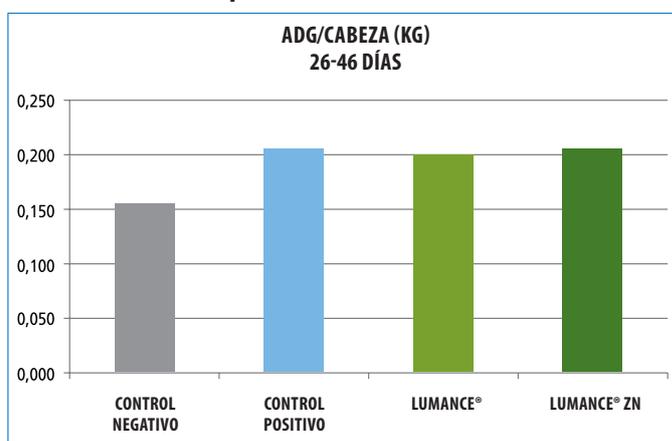
- 320 lechones en destete (26/27 días de edad), 2 repeticiones
- 4 tratamientos, 2 jaulas/tratamiento, 20 lechones/jaulas
- Tratamientos aplicados como a continuación:

Alimento	Tratamiento	Costo adicional comparado con Contol Negativo (€/ton)
Control negativo	500 ppm amoxicillin	—
Control Positivo	500 ppm amoxicillin 120 ppm Colistin 3000 ppm Zinc Oxide	16,5
Lumance®	500 ppm amoxicillin 1 kg/ton Lumance®	5,5
Lumance® Zn	500 ppm amoxicillin 1,125 kg/ton Lumance® Zn	10

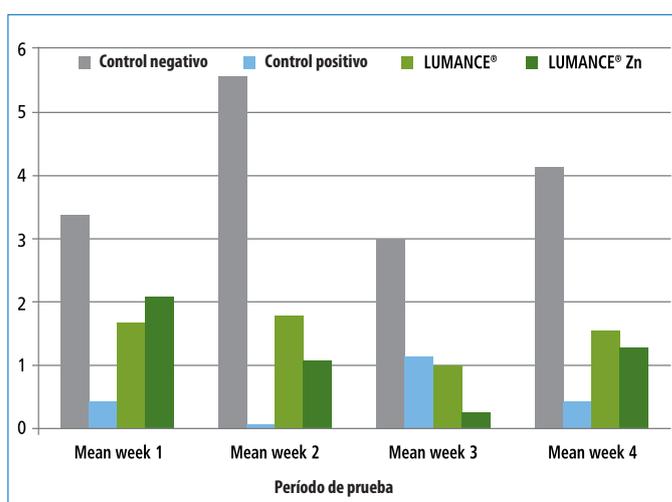
- Parámetros: ritmo del crecimiento – ganancia diaria promedio
- Tratamientos con medicación (número de lechones en tratamiento/día)
- Puntuación fecal promedio

Resultados:

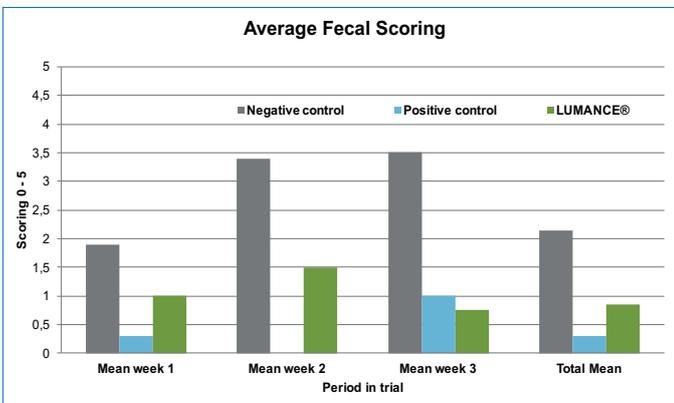
Ganancia diaria promedio



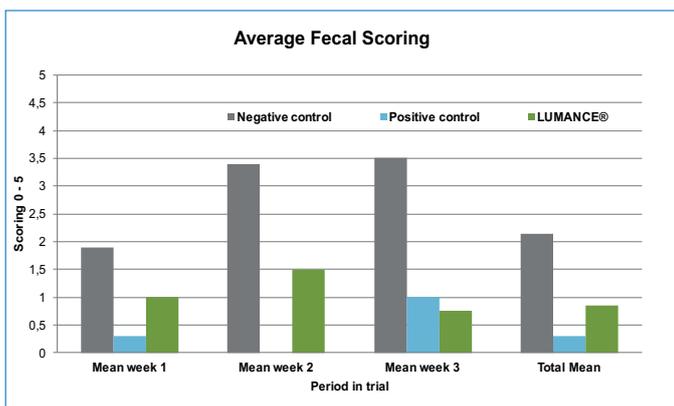
Número promedio de lechones en tratamiento/día



Ganancia de peso diaria



Puntuación fecal promedio



Conclusiones:

- La reducción de los antibióticos en el pienso afecta negativamente al rendimiento.
- Lumance® y Lumance® Zn fueron capaces de demostrar un aumento en el rendimiento que es similar al del control positivo.

Performance enhancement and reduced medication cost

by Stephen Bouwers, Technical Director, Innovad NVSA, Belgium.

Modern animal production is known for its high genetic potential, which is often not able to be achieved due to different and complex challenges during their lifecycle. One of the critical points is situated at the border of the intestinal tube. This area carries an important responsibility in selecting what can be absorbed and what should remain outside the body of the animal.

To put this in the correct perspective, it needs to be stated that the surface of the intestinal tract is 300 times as big as the surface of the skin. At the same time, it should give the similar level of protection against invaders, while being highly permeable to absorb nutrients. Intestinal health pops up as a very popular term for one of the most important but one of the most complex actions related to animal nutrition.

When the use of Antibiotic Growth Promoters (AGP) gained in popularity in 1950, this was considered as a panacea, a universal remedy to improve (intestinal) health status, performance and economics on the farm. With increasing use of antibiotics in animal nutrition (of which 60-80% is used to treat intestinal disorders), in 1990, both scientist and public opinion opened the debate on increased bacterial resistance against antibiotics and its eventual transfer

to humans. This milestone led to a full ban of AGPs from January 2006 and a significant reduction of antibiotic use in animal feed in many EU countries, followed by other countries in later years.

Intestinal microbiota

In order to obtain a high intestinal health status, in combination with a reduced use of antibiotics, it is first of all important to understand the intestinal system.

The intestinal barrier is composed of different types of cells of which the enterocytes are the most abundant ones. These enterocytes are cells which are 'bound' to each other by complex protein structures called 'tight junctions'. The major task of this structure is to close the cell lines and to avoid paracellular passage of bacteria, toxins and other undesired substances from the lumen to the inside of the body.

Several stress factors will have a negative impact on the quality of the tight junctions, leading to a 'leaking gut' syndrome by which large molecules, such as toxins and aggressive radicals, are able to pass in between, resulting in cell damage, production of 'Reactive Oxygen Species' (ROS) and activation of the immune system. The latter is automatically paired to the production of inflammatory cytokines. The neutralisation of these inflammatory components will con-

sume significant amounts of nutrients, which will be shown in reduced growth and increased feed conversion rates. Although the mode of action of AGP has not yet been fully understood, there is evidence to believe that, besides regulation of the microbiota, AGP also play an important role in reducing the level of inflammatory cytokines, which results in substantial energy saving and improved performance.

The intestinal microbiota is composed of more than 500 different species, which live in direct symbiosis with the host. They provide energy to the intestinal wall, prevent colonisation by pathogenic bacteria and help to maintain the intestinal immune system. It has been demonstrated many times that the status of the immune system is (partly) defined by the presence and the type of microbiota in the intestine.

Based on the above, we can conclude that a high status of intestinal health is based on a balanced microbiota, strong tight junctions, healthy long and slender villi and low levels of ROS and inflammatory cytokines.

Synergistic approach

One can easily understand the complexity of the intestinal system. Many scientists and veterinarians agree that one single non-antibiotic molecule will have its limits in

Continued on page 9

Fig. 1. Average daily gain (ADG) at 24-44 days.

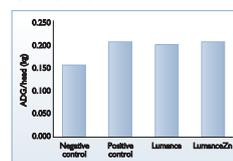
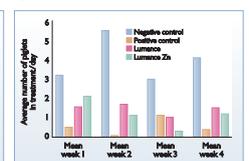


Fig. 2.



Experimento científico in vivo con lechones

Fecha:

Location: Centro de Investigación independiente, Lituania

Especies:

Lechones



Introducción:

El experimento investigó el efecto de **Lumance®** sobre el rendimiento productivo de lechones y los trastornos intestinales. **Lumance®** puede ser visto como un aditivo eficaz para mejorar el rendimiento de los lechones con un estado de salud desafiante.

Protocolo:

- 2 x 100 lechones (Pietrain x Large White)
- entre 30 y 60 días
- Control vs **Lumance®** (inclusión 1.5 kg/ton)
- Parámetros:
 - BW
 - ADG
 - Number of cases of intestinal disorder

Resultados:

Mejora del rendimiento y reducción de trastornos gastro-intestinales con Lumance®				
Lechón	5BW (kg) at Start	BW (kg) at end	ADG	Casos diagnosticados con trastornos intestinales
Control	10,4 ± 1,35	18,4 ± 0,86	266	18
Lumance®	10,5 ± 1,58	19,2 ± 0,97	290	6

Lechones saludables, de forma natural, con un rendimiento óptimo con Lumance®.

Ensayo comercial en lechones

Fecha: diciembre 2012

Lugar: Granja porcina JUBILEJNYJ, 33 000 cerdos, Belarus

Especies: 
 Cerdos

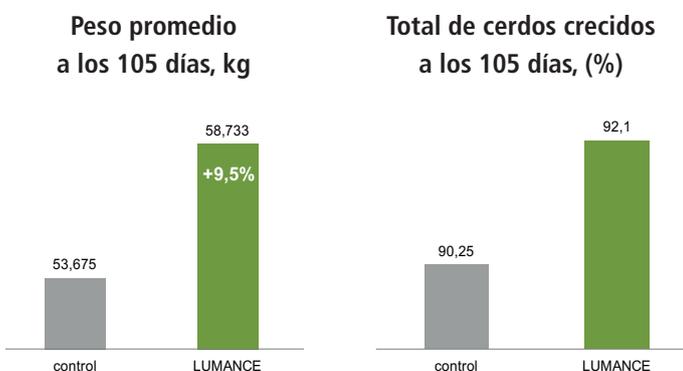
Introducción:

Este ensayo muestra la mejora de los cerdos en crecimiento utilizando **Lumance®** vs alimentación estándar en la granja. Los beneficios económicos en la granja se pueden demostrar en el aumento de ADG y la reducción de la mortalidad de los cerdos en crecimiento.

Protocolo:

- 500 cerdos por tratamientos, 3 repeticiones, **Lumance®** vs alimento estándar
- Alimento: Alimento peletizado con acidificante estándar y aglutinante de toxinas
- Medicación para el control (Olaquinox)
- Cerdos de crecimiento: entre 60 y 105 días
- Peso inicial: 9.7 kg para el control y **Lumance®**.

Resultados:



Conclusiones:

El personal veterinario y de servicio notó una mejora del estado de salud de los animales con **Lumance®**.

- Menos diarrea y prolapso rectal. Costo médico más bajo.
- Se observa un mejor consumo de pienso.

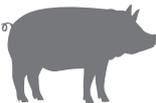
Experimento científico in vivo

Fecha: octubre 2014

Lugar: Universidad de Ciencias de la Salud, Centro de Investigación de la Academia Veterinaria, Lituania

Especies:

Cerdos



Introducción:

Este experimento muestra el efecto de **Lumance®** sobre la morbilidad de las enfermedades y la mortalidad en la granja. También se demostró que el rendimiento productivo mejoraba.

Conclusiones:

- Mejor ritmo de crecimiento (+8%)
- Menor morbilidad (-66%) y mortalidad (-16%)

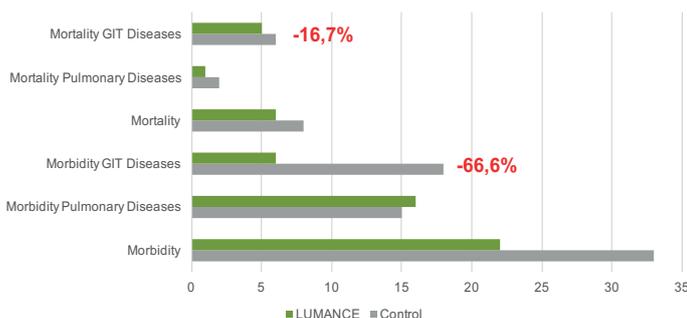
Protocolo:

- 150 cerdos, 2 repeticiones (Pietrain x Large White)
- Desde los 70kg hasta el sacrificio
- Control vs **Lumance®** (inclusión: 1.5kg/ton)

Resultados:

Mejora del rendimiento con Lumance®			
Growers	BW (kg) at Start	BW (kg) at end	ADG
Control	70,9 ± 4,89	116,3 ± 6,35	857
Lumance®	71,7 ± 5,23	120,8 ± 4,26	926

Mortalidad y morbilidad (%) usando Lumance® vs control



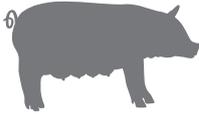
Experimento de campo in vivo

Fecha: marzo 2016

Lugar: Granja porcina "Brashlen". Granja Danbred (2700 cerdas), Bulgaria.

Especies:

Cerdos



Introducción:

Siguiendo las regulaciones y recomendaciones más estrictas sobre la limitación o eliminación del uso de piensos medicados y antibióticos específicos *, esta granja de cerdos Danbred de alto rendimiento y excelente gestión evaluó el uso de **Lumance®** en sus dietas de destete y pre-arranque.

- El CVMP (Comité de medicamentos de uso veterinario) emitió una decisión relativa a los medicamentos veterinarios que contienen colistina en combinación con otras sustancias antimicrobianas que deben administrarse por vía oral a las especies productoras de alimentos. Debido a las preocupaciones relacionadas con la resistencia a los antimicrobianos y la necesidad de asegurar el uso responsable de la sustancia en la protección de la salud animal y limitar la posibilidad de un riesgo futuro para la salud pública, el CVMP recomendó la retirada de MA de los productos.

Protocolo:

- 2 lotes de lechones (raza Danbred) alimentados con su dieta de destete/ pre-arranque (alimentados antes y hasta 2 semanas después del destete)
- **Lumance®** : inclusión 1 kg/Ton



Resultados:

La Colistina se utiliza frecuentemente en la dieta de pre-arranque de los lechones y a veces en la dieta de arranque. Se eliminó Colistina y se reemplazó por **Lumance®**.

Los comentarios del Director de la granja porcina:

"Lumance® nos da la posibilidad de reemplazar los antimicrobianos en uso regular en el periodo de destete de los cerdos y con eso ya estamos un paso más cerca de reducir el tratamiento antibiótico en nuestra granja", dijo el Dr. Hristo Stoykov - Director General de la granja porcina "Brashlen", una de las mejores granjas de la genética DanBred en el mundo.

No se observan edemas.

No hay trastorno gastrointestinal. No hay diarrea.

Abdomenes redondeados de buen aspecto.

Conclusiones:

- Muy impresionado con los resultados en los cerdos.
- Un paso adelante en la reducción del uso de antibióticos.
- Ahora están considerando continuar con **Lumance®** en su alimentación de arranque a 500 g / T.

Experimento científico in vivo con conejos

Fecha: 2014 – 2015

Lugar: Academia Veterinaria de la Universidad de Ciencias de la Salud de Lituania

Especies:

Conejos



Introducción:

El ensayo se llevó a cabo para investigar el efecto de **Lumance®** sobre la productividad y el proceso de digestión de los conejos.

Protocolo:

- 14 conejos californianos – alojados individualmente
- 2 tratamientos:
 - Control
 - Control + **Lumance®** (2 kg/MT)
- Periodo de prueba: 28 días– 77 días de vida
- Parámetros:
 - Rendimiento técnico (peso, ganancia diaria de peso, tasa de crecimiento, FCR)
 - Parámetros de la salud intestinal (pH del tracto intestinal, contenido de DM de la digesta, profundidad de las vellosidades/crypta).

Resultados:

Performance			
	Control	Lumance®	Relative to control
Live weight at 28 days (g)	483,33	482,97	
Live weight at 77 days (g)	1296,60	1403,30	+8,23%
ADG (g) (28-77 days)	16,60	18,78	+13,1%
Growht rate ¹ (28-77 days)	1,68	1,91 ^a	+13,6%
Feed consumption (g/day) (28-77 days)	78,25	82,24	+5,09%
FCR (28-77 days)	4,71	4,38	-7,01%

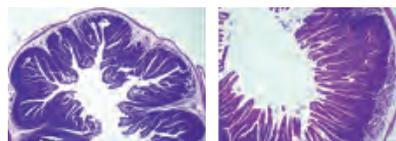
1) Growth Rate = (GS-PS) / PS; where GS - final weight; PS - initial weight (Handa et al., 1995)

a) Differences are statistically different (p<0.05)

Rendimiento

	Control	Lumance®
Crypt depth (µm)	234.60±8.66	246.14±8.30
Villi height (µm)	571.59±18.43	853.10±25.27*
Villi height/ crypt depth	2.44±0.21	3.47±0.42

* – Las diferencias de datos son estadísticamente fiables p<0.05



Otros parámetros:

- La histomorfología del íleon sigue la misma tendencia que los resultados en el duodeno.
- **Lumance®** muestra una reducción significativa del pH en la parte inferior del tracto digestivo (Colon / Caecum)
- **Lumance®** tiende a aumentar el contenido de materia seca de la digesta en el ciego.

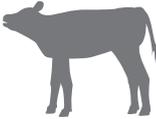
Conclusiones:

Lumance® añadido a 2 kg / MT de pienso para conejo tuvo un efecto significativo en el rendimiento (ADG, FCR y tasa de crecimiento).

Esta mejora del rendimiento está probablemente más relacionada con un ambiente intestinal más óptimo y saludable basado en los datos obtenidos de la investigación histomorfológica. Otros parámetros de salud intestinal también tienden a mejorar como resultado de la adición del aditivo alimenticio.

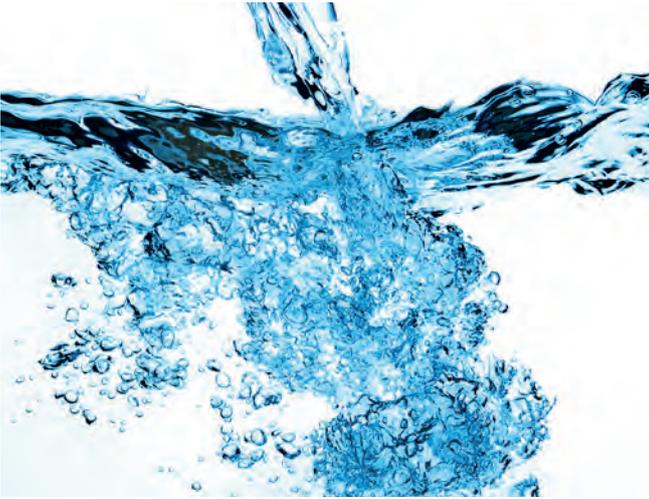
Lumance[®] y su aplicación

Dosis

							
Gr/Ton of feed	Chicks	Broilers	layers	turkey	Piglets	Sow	calves
Avg gr/ton of feed	1000	250-1000	500	500-1000	750-1500	500-1000	1000-2000
starter		1000		1000	500		1500
Grower		500	250				
Finisher		250					
Pullets			1000				
Laying			350				
Starter 2				500			
Weaning - Prestarter					1500		
Gestation						500	
Lactation						750	

Embalaje

Disponible en forma líquida y seca



Artículos

Mejora del rendimiento y reducción de los costos de medicamentos

Por Stephan Bauwens, Director Técnico, Innovad, Belgium

La producción animal moderna se conoce por su alto potencial genético, que a menudo no puede lograrse debido a diferentes y complejos desafíos durante su ciclo de vida. Uno de los puntos críticos se encuentra situado en el borde del tubo intestinal. Esta área tiene una importante responsabilidad en la selección de lo que puede ser absorbido y lo que debe ser expulsado fuera del organismo animal. Para poner esto en la perspectiva correcta, hay que tener en cuenta que la superficie del tracto intestinal es 300 veces tan grande como la superficie de la piel. Al mismo tiempo, debe ofrecer una protección similar contra invasores y a la vez altamente permeable para facilitar la absorción de nutrientes. La salud intestinal surge como un término muy popular para una de las acciones más importantes pero más complejas relacionadas con la nutrición animal.

Cuando el uso de Promotores de Crecimiento Antibiótico (AGP) ganó popularidad en 1950, se consideró como una panacea, un remedio universal para mejorar el estado de salud (intestinal), el rendimiento y la economía en la granja. Con el aumento del uso de antibióticos en la nutrición animal (de los cuales entre el 60 y el 80% se utiliza para tratar trastornos intestinales), en 1990, tanto los científicos como la opinión pública abrieron el debate sobre el aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos y su eventual transferencia a los seres humanos.

Este hito llevó a una prohibición total de AGP a partir de enero de 2006 y una reducción significativa del uso de antibióticos en la alimentación animal en muchos países de la UE, seguido por otros países en años posteriores.

Microbiota Intestinal

Con el fin de obtener un óptimo estado de salud intestinal, en combinación con un uso reducido de antibióticos, es importante, en primer lugar, entender el sistema intestinal. La barrera intestinal se compone de diferentes tipos de células de las cuales los enterocitos son los más abundantes. Estos enterocitos son células que están «unidas» entre sí por estructuras complejas de proteínas denominadas «uniones estrechas». La tarea principal de esta estructura es cerrar las líneas celulares y evitar el paso paracelular de bacterias, toxinas y otras sustancias no deseadas, del lumen al interior del organismo. Varios factores de estrés tendrán un impacto negativo en la calidad de las uniones estrechas, lo que conduce al síndrome de «fuga intestinal» por el cual grandes moléculas, tales como toxinas y radicales agresivos, son capaces de pasar entre ellos, ocasionando daños celulares, producción de «Especies Reactivas de Oxígeno» (ROS) y la activación del sistema inmune. Esta última se asocia automáticamente a la producción de citoquinas inflamatorias. La neutralización de estos componentes inflamatorios consumirán una

cantidad significativa de nutrientes, lo que se verá reflejado en un crecimiento reducido y en un aumento de las tasas de conversión alimenticia. Aunque el modo de acción de AGP aún no se ha comprendido en su totalidad, existen pruebas de que, además de la regulación de la microflora, AGPs también desempeñan un papel importante en la reducción del nivel de citoquinas inflamatorias, lo que resulta en un ahorro de energía sustancial y un mejor rendimiento.

La microbiota intestinal está compuesta por más de 500 especies diferentes, que viven en simbiosis directa con el huésped. Éstas proporcionan energía a la pared intestinal, previenen la colonización por bacterias patógenas y ayudan a mantener el sistema inmune intestinal. Se ha demostrado muchas veces que el estado del sistema inmunológico está (en parte) definido por la presencia y el tipo de microbiota en el intestino.

Sobre la base de lo anterior, podemos concluir que un óptimo estado de salud intestinal tiene su base en una microflora equilibrada, en uniones estrechas fuertes, vellosidades largas, finas y saludables y bajos niveles de ROS y citoquinas inflamatorias.

Enfoque sinérgico

La complejidad del sistema intestinal se puede entender fácilmente. Muchos científicos y veterinarios están de acuerdo en que una única molécula no antibiótica tendrá sus límites para controlar la situación general.

Fig. 1. Ganancia diaria promedio (ADG) a los 26-46 días

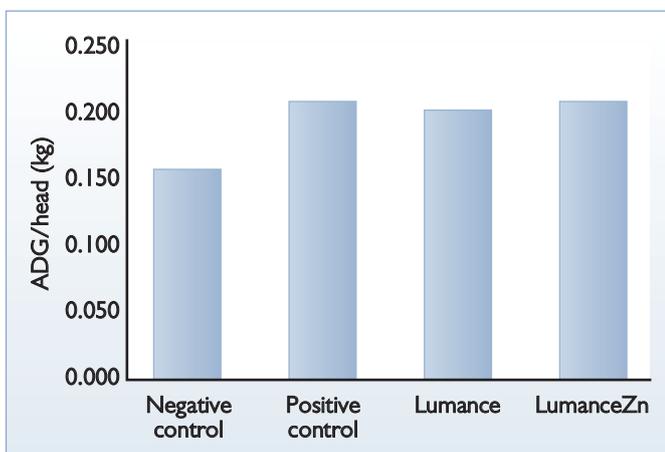
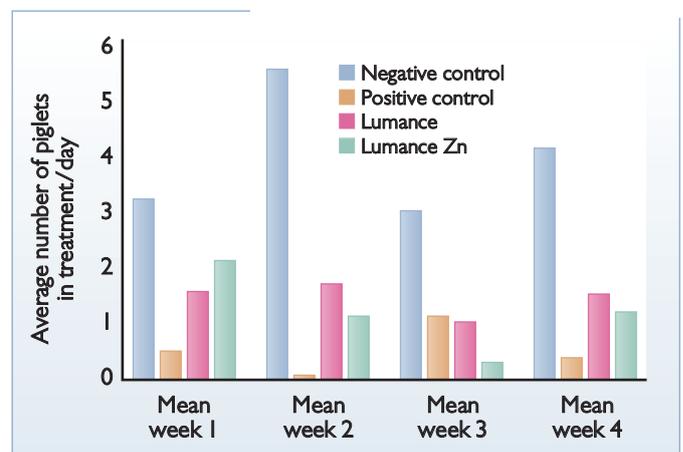


Fig. 2.



Por lo tanto, Lumance propone un concepto y un enfoque sinérgico para garantizar un estado de salud intestinal óptimo. Lumance es un complejo que combina liberación lenta y tecnologías de protección que aseguran que ácidos, ácidos grasos de cadena media, butirato, aceites esenciales, compuestos antiinflamatorios y los polifenoles se suministren de manera activa en el intestino para un control antibacteriano potente y eficaz, uniones estrechas de alta calidad, neutralización de los ROS producidos y moderación de la producción de citoquinas inflamatorias. En un ensayo en cerdos realizado en Italia, se comparó un control positivo (500 ppm de amoxicilina, 120 ppm de colistina y 3000 ppm de óxido de zinc) con un control negativo (500 ppm de amoxicilina) y dos tratamientos (500 ppm de amoxicilina + 1 kg de Lumance y 500 ppm de amoxicilina + 1 kg Lumance Zn). Ambos tratamientos fueron más económicos en comparación con el control positivo. El control negativo demostró claramente el desafío en la granja debido a la reducción del rendimiento, el uso de alta medicación y la puntuación fecal negativa. Tanto Lumance como Lumance Zn fueron capaces de compensar totalmente la pérdida de rendimiento hasta el mismo nivel que el control positivo. El tratamiento antibiótico se redujo fuertemente y la puntuación fecal mejoró significativamente en comparación con el control negativo, para lo cual Lumance Zn mostró una ligera ventaja.

Piglets	BW (kg) at start	BW (kg) at end	ADG (g)	Diagnosed cases of intestinal disorders
Control	10.4±1.35	18.4±0.86	266	18
Trial	10.5±1.58	19.2±0.97	290	6

Tabla 1. Resultados del ensayo en lechones

Pigs	BW (kg) at start	BW (kg) at end	ADG (g)	Diagnosed cases of intestinal disorders
Control	70.9±4.89	116.3±6.35	857	16
Trial	71.7±5.23	120.8±4.26	926	6

Tabla 1. Resultados del ensayo en cerdos

En una granja experimental de Lituania, dos grupos de 200 lechones (Pietrain X Blanco Grande) se dividieron en dos grupos (Tabla 1). Se comparó una dieta de control con un tratamiento con 1,5 kg / ton de Lumance entre los 30 y 60 días de edad. En un segundo ensayo, 300 cerdos de finalización (Pietrain x Large White) se dividieron en dos grupos que siguen el mismo tratamiento desde 70 kg de peso vivo hasta el sacrificio (Tabla 2). Tanto en el ensayo con lechones como en el de cerdos se mejoró el rendimiento gracias al tratamiento con Lumance. Al mismo tiempo se observó una clara reducción en los trastornos gastrointestinales. El alto potencial genético de la

producción animal actual en combinación con una clara e inevitable tendencia a reducir el uso de antibióticos, lo que resulta en un mayor riesgo de problemas entéricos, es una situación compleja de manejar. Obviamente, un enfoque de una sola molécula no afrontará todos los aspectos de la gestión de la salud intestinal y nunca será capaz de competir con el uso convencional de antibióticos. Lumance, siendo un concepto sinérgico, ha demostrado ser una alternativa válida para reducir el uso de antibióticos. Además de haber demostrado ser un potenciador eficaz de rendimiento, incluso en ausencia de una situación intestinal desafiante. ■

Butirato: Un instrumento para mejorar la Salud Intestinal

El objetivo de reducir aún más el uso de antibióticos en la producción animal es un serio desafío. La adición de butirato de sodio no protegido a la dieta, ha demostrado ser prometedor en la promoción del crecimiento y la productividad, y, por lo tanto, pueden ser utilizados como alternativas eficaces a los antibióticos.

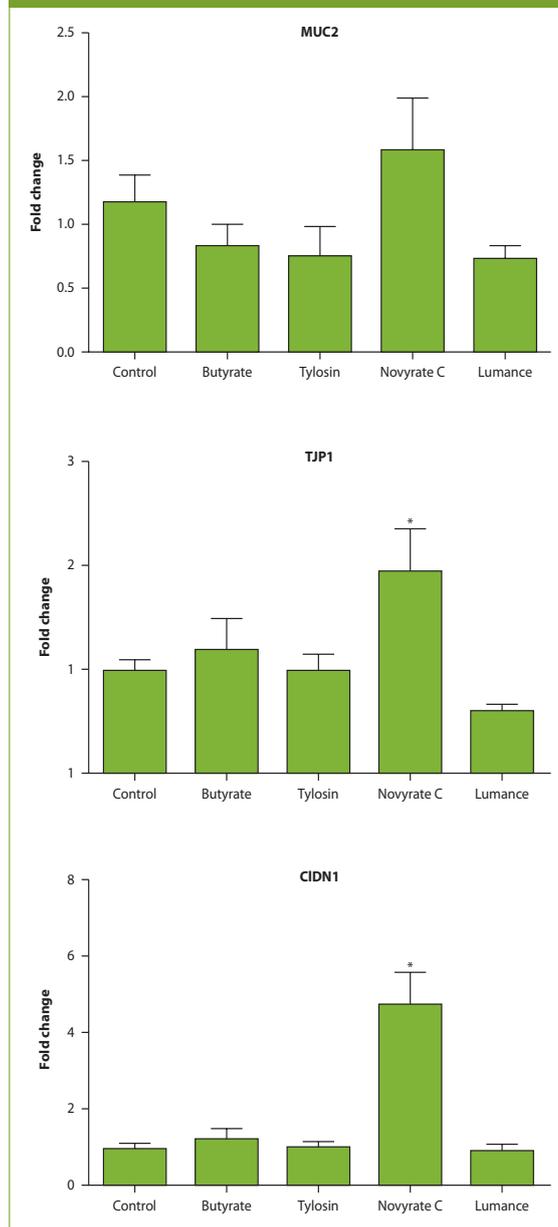
Por Stephan Bauwens, Director Técnico, Innovad, Belgium

La prohibición de los promotores del crecimiento de antibióticos en la UE fue el primer paso en la estrategia para abordar el uso de antibióticos y la cuestión de la resistencia a los antibióticos. Al mismo tiempo, los sistemas de producción animal de alto desempeño desafían la salud y el bienestar del animal en general y la salud intestinal en particular. La salud intestinal surge como un término muy popular para una de las más importantes, pero una de las acciones más complejas relacionadas con la nutrición animal. Un alto estado de salud intestinal se basa en una microflora equilibrada, un tracto intestinal óptimo y todas las interacciones entre ambos.

Efectos recomendables en la salud intestinal

Los ácidos orgánicos se han utilizado como una alternativa para el uso de antibióticos en los piensos durante décadas. Principalmente los ácidos grasos de cadena corta han demostrado muchos efectos deseables sobre la salud intestinal mediante el aumento del crecimiento celular y la proliferación y la función de barrera intestinal, reduciendo la inflamación y el estrés oxidativo. Sin embargo, debido a la rápida absorción y rápido metabolismo, los Ácidos grasos de cadena corta libres, no protegidos mostraron generalmente un efecto insignificante en el control de la enfermedad. Formas alternativas de butirato, encapsuladas o esterificadas gozan más de la preferencia ya que la liberación del ingrediente activo está programada para ocurrir en la parte inferior del tracto intestinal. Además de muchos efectos deseables que se han descrito para los Ácidos grasos de cadena corta en la literatura, se ha revelado una nueva función de refuerzo inmune. Los Ácidos grasos de cadena corta, el butirato en particular, tienen una fuerte capacidad para mejorar la síntesis de péptidos endógenos antimicrobianos de defensa del huésped, que son componentes críticos de la

Figura 1- Impacto de diferentes tratamientos sobre el nivel de expresión de proteínas de unión estrecha y proteínas de mucina.



inmunidad innata del animal. Los componentes botánicos se usan comúnmente como aditivos alimentarios adicionales/sinérgicos y antimicrobianos. Pero el mundo de la flora cuenta con mucho más que los compuestos antimicrobianos. Pueden seleccionarse componentes antiinflamatorios fuertes y extractos antidiarreicos, que encajen muy bien en el concepto de sustitución antibiótica.

Ensayo en aves con butirato

Con el fin de verificar la eficacia de diferentes fuentes de butirato, ya sea en combinación o no con extractos botánicos, se estableció un ensayo de investigación en pollos de engorde. Los diferentes grupos recibieron diferentes dietas: la dieta A fue el grupo control. El segundo grupo recibió 1 g / kg de butirato sódico en polvo (desprotegido) (dieta B), el tercer grupo recibió 20 mg / kg de tilosina (dieta C). La dieta D fue una dieta basal sin antibióticos suplementada con o sin 2 g / kg de ácido butírico *. La dieta E fue de 1 g / kg de un complejo que combina tecnologías de liberación lenta y protección **. Dieta E fue el grupo de control. Las dietas se suministraron durante 21 días. Se demostró que las dietas C, E y D tenían una fuerte tendencia a mejorar el rendimiento de crecimiento de pollos de engorde después de tres semanas de suplementación (Tabla 1).

En comparación con el grupo control, la dieta C y D aumentó significativamente el BW, ADG y FCR de pollos ($P < 0,05$) sin afectar a la ADFI durante un período de tres semanas. En general, la dieta D y E se pueden comparar con la dieta C, por no decir que resultaron mejores que la misma. Los pollos en el grupo de dieta D tuvieron significativamente mayor BW y ADG en la primera semana que todos los demás grupos ($P < 0,05$), mientras que los grupos C y E no muestran un aumento de BW y ADG hasta la segunda semana.

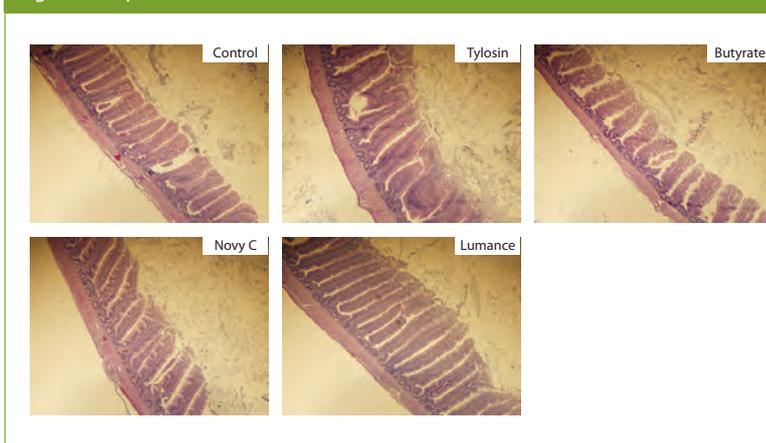
Al final de la tercera semana, en comparación con el grupo de control, el BW del grupo C, D y E aumentó significativamente en un 25,5%, 29,7% y 25,6%, respectivamente. Debido a que en gran medida no hubo diferencias significativas en la ADFI entre estos cuatro grupos a lo largo de las tres semanas, el FCR en el grupo C, D y E disminuyó significativamente en un 28,9%, 25,4% y 18,3%, respectivamente, con respecto al grupo control. Tales diferencias comenzaron a aparecer a partir de la segunda semana. En general, los resultados indicaron claramente que la suplementación de 2 g / kg de la dieta D y 1 g / kg de dieta E promovía fuertemente el rendimiento del crecimiento animal con una eficiencia similar a la de un antibiótico comúnmente utilizado en el alimento.

Efecto de liberación adecuado

También vale la pena mencionar que la suplementación de pienso con 1 g / kg de dieta B mostró un aumento numérico, pero estadísticamente un aumento insignificante ($P > 0,05$) en el BW al final de la segunda y tercera semana, en relación con el grupo control. Sin embargo, debido a una tendencia ($P > 0,05$) a reducir la ingesta de alimento, las aves alimentadas con butirato no protegido mostraron una mejora significativa ($P < 0,05$) en el FCR sobre el grupo control y fueron similares a los de los otros grupos. Sin embargo, el grupo B mostró una reducción obvia pero insignificante de BW y ADG en comparación con el grupo de dieta D o E, ambos contienen butirato sódico liberado, lo que sugiere que la microencapsulación o esterificación de butirato aumenta la ingesta de alimento y el ritmo de crecimiento de las aves.

Consistente con el papel del butirato en la protección de la barrera, la dieta A aumentó significativamente los niveles de expresión de varias proteínas de unión estrecha importantes incluyendo claudina-1 (CLDN1) y TJ-proteína-1 (TJP1 o ZO1) ($P < 0,05$) (Figura 1]. Se observó que el butirato no protegido perdió su capacidad para inducir la expresión génica de CLDN1 y TJP1, al parecer, debido a su rápido metabolismo y degradación en el tracto gastrointestinal, reforzando el efecto positivo del revestimiento y protección de butirato.

Figura 2- Impacto de los diferentes tratamientos en la altura de las vellosidades.



La dieta D también tuvo una tendencia a aumentar la expresión de mucina-2 (MUC2), la proteína de mucina intestinal más abundante presente en el moco.

Efecto en la altura de las vellosidades

El efecto de las dietas sobre la morfología ileal de los pollos después de tres semanas de suplementación se evaluó posteriormente (Figura 2]. Se pudieron observar mejoras morfológicas claras entre el control y las diferentes dietas probadas, de las cuales la dieta E aumentó significativamente la altura de las vellosidades ($P < 0,001$), en relación con el grupo control. En general, la dieta D y E parecen ser superiores al butirato de sodio no protegido y son comparables con la Tilosina para promover el crecimiento y la productividad de los pollos de engorde, y por lo tanto pueden utilizarse como alternativas eficaces a los antibióticos.

*Novyrate®C, **Lumance®

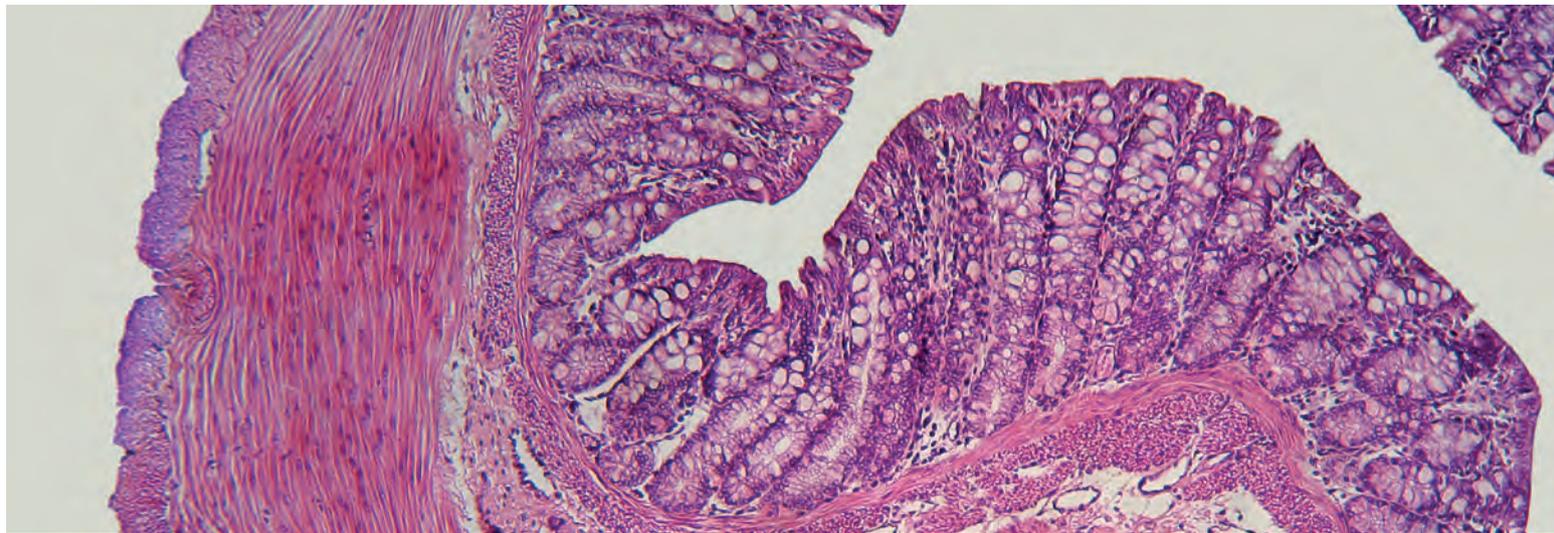
Table 1 - The effect of different diets on the growth performance of the chickens.

Items ¹	Treatments ^{2,3}					SEM	P-value
	Control (diet A)	Diet B	Diet C	Diet D	Diet E		
BW, g							
0 d	41.68	41.86	41.79	41.89	42.10	1.30	0.965
21 d	697.53 ^c	764.22 ^{bc}	875.88 ^{ab}	875.33 ^{ab}	905.23 ^a	117.02	<0.001
ADG, g/d							
0-21 d	31.23 ^c	34.40 ^{bc}	39.72 ^{ab}	39.69 ^{ab}	41.10 ^a	5.57	<0.001
ADFI, g/d							
0-21 d	58.47 ^{ab}	52.31 ^b	63.67 ^a	55.54 ^{ab}	60.22 ^{ab}	7.31	0.014
FCR, g/g							
0-21 d	1.97 ^a	1.53 ^b	1.61 ^b	1.40 ^b	1.47 ^b	0.49	<0.0001

¹ BW = average body weight; ADG = average daily gain; ADFI = average daily feed intake; FCR = feed conversion ratio (ADFI/ADG).

² Data are means of 10 replications of 4-7 birds/pen.

³ Means in the same row with no common superscript letters differ significantly ($P < 0.05$).



Los cerdos con un intestino saludable, tendrán un mejor rendimiento

Los científicos y los veterinarios están de acuerdo en que una única molécula no antibiótica tendrá sus limitaciones en el control de la situación general. Sin embargo, un enfoque que combina la nueva generación de butirato con diversos aditivos parece muy prometedor.

Por Stephan Bauwens, Director Técnico, Innovad, Belgium

La salud intestinal es el factor determinante para la salud en general, el rendimiento del ganado y, finalmente, la rentabilidad de la granja. Las bacterias dañinas como *E. coli* pueden colonizar el tracto gastrointestinal, dando lugar a enfermedades clínicas y subclínicas. La reducción de la ingesta de alimento y la ganancia diaria, la inactividad y la disminución de las interacciones sociales son fenómenos que se observan en todos los animales con infecciones bacterianas. La salud intestinal surge como una de las acciones más importantes y una de las más complejas relacionadas con la nutrición animal. La salud intestinal es la suma de la funcionalidad e integridad del tracto intestinal, la microflora bien establecida y su simbiosis con el huésped, lo que es mucho más importante de lo que los nutricionistas jamás creyeron.

La superficie del tracto intestinal

La superficie del tracto intestinal posee 300 veces el tamaño de la superficie de la piel. Al mismo tiempo, debe dar un nivel similar de protección contra los invasores, siendo altamente permeable para absorber nutrientes. Las uniones estrechas tienen la tarea principal de cerrar las líneas celulares y evitar el paso paracelular de bacterias, toxinas y otras sustancias no deseadas del lumen al interior del organismo.

Varios factores de estrés tendrán un impacto negativo en la calidad de las uniones estrechas, lo que conduce al síndrome

de "fuga intestinal" por el cual grandes moléculas, tales como toxinas y radicales agresivos, son capaces de pasar entre ellos, ocasionando daños celulares, producción de "Especies Reactivas de Oxígeno" (ROS) y la activación del sistema inmune. Esta última se asocia automáticamente a la producción de citoquinas inflamatorias. La neutralización de estos componentes inflamatorios consumirá una cantidad significativa de nutrientes, lo que se verá reflejado en un crecimiento reducido y en un aumento de las tasas de conversión alimenticia. Aunque el modo de acción de AGP aún no se ha comprendido en su totalidad, existen pruebas de que, además de la regulación de la microflora, AGPs también desempeñan un papel importante en la reducción del nivel de citoquinas inflamatorias, lo que resulta en un ahorro de energía sustancial y un mejor rendimiento.

El microbioma intestinal se compone de 1014 microbios originarios de más de 500 especies diferentes. Éstos proporcionan energía y sustrato a la pared intestinal, previenen la colonización por bacterias dañinas y regulan el sistema inmune intestinal.

El uso de AGPs

Cuando el uso de AGP ganó popularidad en 1950, esto fue considerado una panacea, un remedio universal para mejorar el, estado de salud, (intestinal), el rendimiento y la economía en la granja. Con un aumento del uso de antibióticos en la alimentación animal (de un 60 a un 80% se usa para tratar trastornos intestinales) en 1990, tanto la opinión pública como

PATÓGENOS Y SU PREVENCIÓN

Tabla 1 - Mejora del rendimiento y reducción de trastornos gastrointestinales con la nueva generación de butirato*.

Piglets	BW (kg) at start	BW (kg) at end	ADG (g)
Control	10.4 ± 1.35	18.4 ± 0.86	266
Trial	10.5 ± 1.58	19.2 ± 0.97	290

* Lumance, Innovad

Figura 1 - Resultados de un ensayo italiano en cerdos, donde se compara el control positivo, el negativo y un tratamiento reducido de antibiótico.

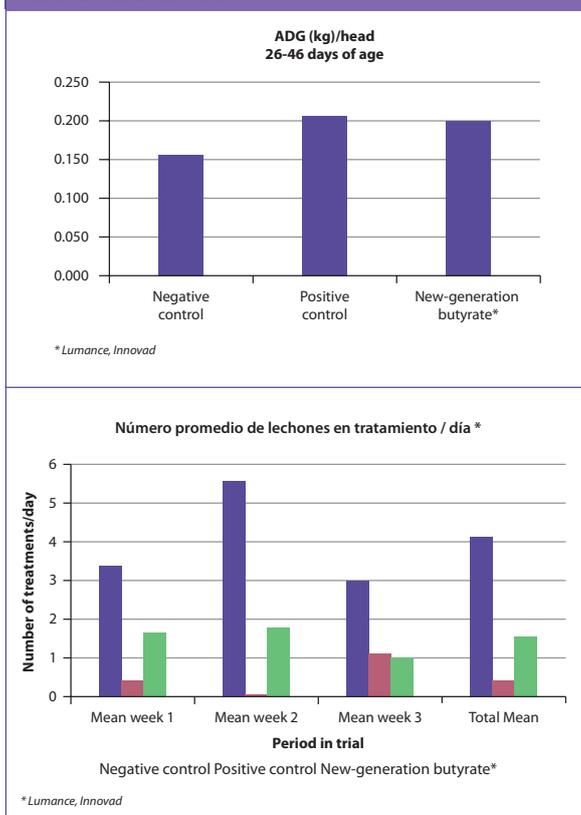
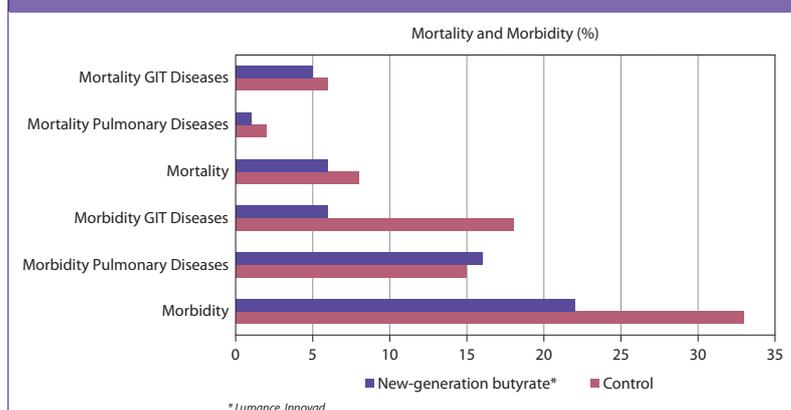


Figura 2 - Mortalidad y morbilidad (%) con la nueva generación de butirato*.



la científica abrieron el debate sobre el aumento de la resistencia a los antibióticos y su eventual transferencia a los seres humanos. Este hito llevó a una prohibición total de AGPs desde enero de 2006 y una reducción significativa del uso de antibióticos en la alimentación animal en países de la Unión Europea (UE). Diferentes países establecieron como sus objetivos el reducir el uso de antibióticos en la alimentación animal en un 50-70% en los próximos dos o cinco años. La gestión agrícola y la nutrición desempeñan sin duda un papel importante para alcanzar estos objetivos. La complejidad del sistema intestinal se puede entender fácilmente. Muchos científicos y veterinarios están de acuerdo en que una sola molécula no antibiótica tendrá sus limitaciones en el control de la situación general.

Lumance, desarrollada hace tres años por el departamento de Investigación y Desarrollo de Innovad, ofrece un concepto y un enfoque sinérgico que asegura el estado óptimo de la salud intestinal. El producto es una estructura compleja, que contiene la nueva generación de butirato, que combina tecnologías de liberación lenta y protección, asegurando que los ácidos, ácidos grasos de cadena media, aceites esenciales, compuestos antiinflamatorios y polifenoles se suministren de forma activa para un control antibacteriano potente y eficaz, uniones estrechas de alta calidad, neutralización de los ROS producidos y moderación de la producción de citoquinas inflamatorias.

Ensayo italiano

En un ensayo italiano en cerdos, se comparó un control positivo (500 ppm de Amoxicilina, 120 ppm de Celestina y 3000 ppm de Óxido de Zinc) con un control negativo (500 ppm de Amoxicilina) y un tratamiento antibiótico reducido (500 ppm de Amoxicilina + 1 kg de la nueva generación de Butirato). La aplicación resultó ser más económica comparada con el control positivo. El control negativo demuestra claramente el desafío en la granja debido al escaso rendimiento, el alto tratamiento individual de la medicación y la baja puntuación fecal. La nueva generación de butirato fue capaz de compensar totalmente la pérdida de rendimiento hasta el mismo nivel que el control positivo. La aplicación de antibióticos individuales se redujo fuertemente añadiendo el aditivo a la dieta y la puntuación fecal mejoró significativamente en comparación con el control negativo, véase la Figura 1.

La Tabla 1 muestra los resultados de una granja experimental académica en Lituania (Universidad Lituana de Ciencias de la Salud, Academia Veterinaria, 2014), 400 lechones (Piétrain x Large White) se dividieron en dos grupos. Se comparó una dieta de control con un tratamiento con 1,5 kg / t de butirato desde los 30 días de edad hasta los 60 días de edad. Se mejoró el rendimiento gracias al tratamiento aditivo al mismo tiempo que se observó una clara reducción en los trastornos gastrointestinales, véase la Figura 2.

Mantener la salud y el rendimiento

La decisión de reducir el uso de antibióticos en los piensos, para mantener a los animales sanos y con un rendimiento satisfactorio no es una situación fácil de manejar. Tanto la gestión agrícola como la nutrición deben ir de la mano para competir con el uso convencional de antibióticos. **Lumance**, que es un concepto sinérgico, ha demostrado superar a los aditivos para piensos de componentes individuales y ser una alternativa válida para reducir el uso de antibióticos o potenciadores de rendimiento basados en aditivos de alimentación única, incluso en ausencia de una situación intestinal desafiante.

Mejora del rendimiento y reducción de los costos de medicamentos

Por *Stephan Bauwens, Innovad, Belgium*

La producción animal moderna se conoce por su alto potencial genético, que a menudo no puede lograrse debido a diferentes y complejos desafíos durante su ciclo de vida. Uno de los puntos críticos se encuentra situado en el borde del tubo intestinal. Esta área tiene una importante responsabilidad en la selección de lo que puede ser absorbido y lo que debe ser expulsado fuera del organismo animal. Para poner esto en la perspectiva correcta, hay que tener en cuenta que la superficie del tracto intestinal es 300 veces tan grande como la superficie de la piel. Al mismo tiempo, debe ofrecer una protección similar contra invasores y a la vez altamente permeable para facilitar la absorción de nutrientes. La salud intestinal surge como un término muy popular para una de las acciones más importantes, pero más complejas relacionadas con la nutrición animal.

Cuando el uso de Promotores de Crecimiento Antibiótico (AGP) ganó popularidad en 1950, se consideró como una panacea, un remedio universal para mejorar el estado de salud (intestinal), el rendimiento y la economía en la granja. Con el aumento del uso de antibióticos en la nutrición animal (de los cuales entre el 60 y el 80% se utiliza para tratar trastornos intestinales), en 1990, tanto los científicos como la opinión pública abrieron el debate sobre el aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos y su eventual transferencia a los seres humanos. Este hito llevó a una prohibición total de AGP a partir de enero de 2006 y una reducción significativa del uso de antibióticos en la alimentación animal en muchos países de la UE, actualmente seguido por otros países.

Microbiota Intestinal

Con el fin de obtener un óptimo estado de salud intestinal, en combinación con un uso reducido de antibióticos, es importante, en primer lugar, entender el sistema intestinal.

La barrera intestinal se compone de diferentes tipos de células de las cuales los enterocitos son los más abundantes. Estos enterocitos son células que están "unidas" entre sí por estructuras complejas denominadas "uniones estrechas". La tarea principal de esta estructura es cerrar las líneas celulares

y evitar el paso paracelular de bacterias, toxinas y otras sustancias no deseadas, del lumen al interior del organismo.

Varios factores de estrés tendrán un impacto negativo en la calidad de las uniones estrechas, lo que conduce al síndrome de "fuga intestinal" por el cual grandes moléculas, tales como toxinas y radicales agresivos, son capaces de pasar entre ellos, ocasionando daños celulares, producción de "Especies Reactivas de Oxígeno" (ROS) y la activación del sistema inmune.

Esta última se asocia automáticamente a la producción de citoquinas inflamatorias. La neutralización de estos componentes inflamatorios consumirá una cantidad significativa de nutrientes, lo que se verá reflejado en un crecimiento reducido y en un aumento de las tasas de conversión alimenticia.

La inflamación subclínica puede costar hasta el 30% de los requerimientos energéticos. Aunque el modo de acción de AGP aún no se ha comprendido en su totalidad, existen pruebas de que, además de la regulación de la microflora, AGPs también desempeñan un papel importante en la reducción del nivel de citoquinas inflamatorias, lo que resulta en un ahorro de energía sustancial y un mejor rendimiento.

Los péptidos de defensa del huésped (HDP), también conocidos como péptidos antimicrobianos, están presentes en prácticamente todas las especies vivas y constituyen un componente crítico de la inmunidad innata. Defensinas y catelicidinas representan dos familias principales de HDPs en vertebrados. Se producen y se secretan a nivel del epitelio intestinal.

Estos HDPs poseen un amplio espectro de actividad antimicrobiana contra bacterias, protozoos, hongos e incluso virus. Debido a la complejidad del modo de acción contra los microbios, la probabilidad de resistencia es muy baja, lo que los convierte en el candidato número uno como alternativa a los antibióticos.

Como la investigación aún está en curso y demorará algunos años más antes de que tal molécula pueda ser aplicada en piensos o en el agua de bebida, existe en la actualidad un enfoque bastante interesante para aumentar la síntesis de HDPs endógenos en el interior del tracto intestinal.

La microbiota intestinal está compuesta por más de 500 especies diferentes, que viven

en simbiosis directa con el huésped. Éstas proporcionan energía a la pared intestinal, previenen la colonización por bacterias patógenas y ayudan a mantener el sistema inmune intestinal. Se ha demostrado muchas veces que el estado del sistema inmunológico está (en parte) definido por la presencia y el tipo de microbiota en el intestino. Sobre la base de lo anterior, podemos concluir que un óptimo estado de salud intestinal tiene su base en una microflora equilibrada, en uniones estrechas fuertes, vellosidades largas, finas y saludables y bajos niveles de ROS y citoquinas inflamatorias.

Una sola molécula tiene sus limitaciones

La complejidad del sistema intestinal se puede entender fácilmente. Muchos científicos y veterinarios están de acuerdo en que una única molécula no antibiótica tendrá sus limitaciones para controlar la situación general. Por lo tanto, un concepto y un enfoque sinérgico debe recomendarse para asegurar un óptimo estado de salud intestinal. Tal estrategia consiste en combinar ingredientes activos, efectos de liberación lenta y tecnologías de precisión.

Este conocimiento garantiza que los ácidos, ácidos grasos de cadena media, el butirato, los aceites esenciales, los compuestos antiinflamatorios y polifenoles se suministren de una manera "activa" en el intestino para un control antibacteriano potente y eficaz y un soporte y protección intestinales. El alto potencial genético de los animales de producción de hoy, combinado con una tendencia clara e inevitable de reducir el uso de antibióticos, lo que resulta en un mayor riesgo de problemas entéricos, es una situación compleja de manejar.

Obviamente, un enfoque de una sola molécula no afronta todos los aspectos de la salud intestinal y nunca será capaz de competir con el uso convencional de los antibióticos. Un concepto sinérgico bien equilibrado ha demostrado ser una alternativa válida para disminuir el uso de antibióticos. Además, tanto en la dieta de ponedoras como de pollos de engorde, esta combinación ha demostrado ser un potenciador de rendimiento aceptable, incluso en ausencia de una situación intestinal desafiante.

La salud intestinal

Un ecosistema en continuo desafío

Stephan Bauwens, Director Técnico, INNOVAD® NV/SA, Belgium (s.bauwens@innovad-global.com)



1. Introducción

- El uso generalizado de agentes antimicrobianos en la medicina humana y veterinaria ha favorecido la propagación de la resistencia.
- Teniendo en cuenta el riesgo de transmisión de cepas altamente resistentes a los antibióticos entre animales y seres humanos, el control de la resistencia es esencial para salvaguardar la futura eficacia de los agentes antimicrobianos tanto en medicina veterinaria como en medicina humana.
- Hoy en día muchos países de la UE, pero también fuera de las fronteras de la UE, están tomando iniciativas para reducir el uso de medicamentos en general y en la alimentación animal en particular.
- El objetivo de este ensayo fue evaluar el desempeño de una mezcla sinérgica de la fuente de ácido butírico liberada en combinación con ácidos grasos de cadena media (MCFA) y extractos de plantas como una posible alternativa a los antibióticos utilizados en la alimentación

2. Materiales y métodos

CARACTERÍSTICAS DE LA GRANJA

granja de 5000 cerdas (Italia)
26 - 27 lechones destetados/cerda/año

Estado de salud :

PRRS pos., mycoplasma pos., streptococcus suis pos.,
PCV2 + and Aujeszky neg animals.
Diarrea *E.Coli* después de destete es común sin antibióticos

DISEÑO DEL ENSAYO

240 lechones – 2 repeticiones – 3 tratamientos
– 2 jaulas/tratamiento – 20 lechones/jaula

Weaning at 24 - 26 days of age
Trial period: 26 - 46 days of age

Control positivo (PC)	Control negativo (NC)	Tratamiento (T)
– 500 ppm Amoxicillin – 120 ppm Colistin – 3000 ppm Zinc Oxide	– 500 ppm Amoxicillin	– 500 ppm Amoxicillin – 1 kg/MT esterified butyrins combined with MCFA and plant extracts*

En caso de diarrea, los animales individuales son tratados con Enrofloxacin

3. Resultados

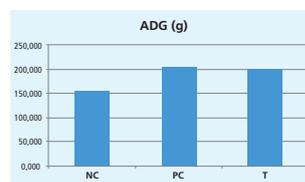


Fig. 1: Aumento media diaria (g/día) desde 26-46 días de edad.

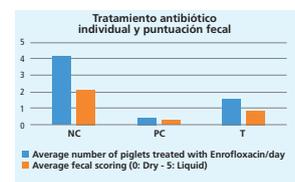


Fig. 2: Tratamientos antibióticos individuales y puntuación fecal (media de 26-46 días de edad)

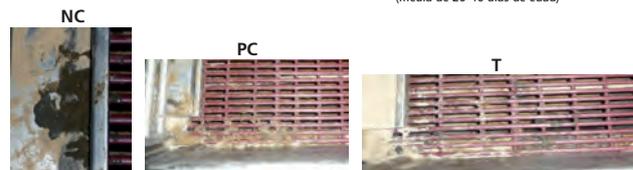


Fig. 3: Visual fecal scoring of different treatments.

- Los datos de rendimiento demostraron claramente el efecto positivo del cóctel de antibióticos, ya que el grupo PC mejoró en comparación con el grupo NC (ADG de 206 g / día vs 156 g / día, respectivamente). (Figura 1)
- El grupo de ensayo T se desempeñó igualmente con una ganancia diaria promedio de 200 g / día. (Figura 1)
- El número medio de tratamientos antibióticos individuales / día de prueba fue 4,14 para el control negativo. Se observó una mejora significativa para el grupo de ensayo (T) (1,55) y 0,45 para el control positivo (PC). (Figura 2)
- La puntuación fecal siguió la misma tendencia. (Fig. 2 y 3)

4. Conclusiones

Los ingredientes activos bien seleccionados como el ácido butírico, el MCFA y los extractos botánicos *, combinados en una mezcla óptima, poseen un gran potencial para mejorar la salud intestinal, reducir los trastornos intestinales y eventualmente permitir la reducción de los antibióticos promotores de crecimiento y los antibióticos en el alimento manteniendo o incluso mejorando los datos de rendimiento.

* Lumance® (INNOVAD® NV/SA, Belgium)





Innovad nv/sa

Ventas y Servicios al Cliente : Cogels Osylei 33, 2600 Berchem, BELGIUM

Producción y Laboratorio : Postbaan 69, 2910 Essen, BELGIUM

Tel. +32(0) 3 667 16 55

www.innovad-global.com

info@innovad-global.com