

Inmunoglobulinas: soluciones novedosas para la salud porcina



Informe de la conferencia

A diferencia de los humanos y la mayoría de los mamíferos, los lechones no reciben ninguna inmunoglobulina materna (anticuerpos) a través de la placenta. Por lo tanto, es vital que los lechones reciban anticuerpos maternos a través del calostro dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento. De lo contrario, son más vulnerables a las enfermedades en las primeras etapas de la vida. En situaciones en las que los lechones no reciben suficiente calostro, como cuando las camadas son grandes o las cerdas son débiles tras un parto prolongado, los productos suplementarios con calostro o IgY pueden proporcionar una protección inmunológica esencial.

A continuación, el Dr. Shofiqur Rahman describe el papel innovador de las inmunoglobulinas IgY de la yema en la mejora de la salud de los cerdos.

IgY — Modo de acción

La IgY es un anticuerpo que se encuentra en la yema del huevo. Es un producto totalmente natural; cada huevo contiene aproximadamente 100 mg de IgY. Estos anticuerpos derivados del huevo funcionan principalmente en el intestino a través de varios mecanismos:

- **Inhibición de la adherencia:** los anticuerpos IgY se unen a estructuras específicas de la superficie de los patógenos (como fimbrias, flagelos y lipopolisacáridos), lo que impide que se adhieran a la mucosa intestinal y bloqueen las etapas iniciales de la infección. Esto es particularmente importante en el caso de la E. coli enterotoxigénica (ETEC), que provoca diarrea en los lechones al adherirse a las células intestinales.
- **Neutralización:** la IgY puede neutralizar las toxinas producidas por los patógenos, evitando que ejerzan efectos nocivos en las células huésped.
- **Aglutinación:** la IgY promueve la acumulación de patógenos al unirlos, inmovilizarlos de manera efectiva y facilitar su eliminación del intestino del animal.
- **Daño celular:** la IgY puede dañar la integridad de las paredes celulares bacterianas, lo que provoca la lisis celular y reduce la viabilidad bacteriana.

Además, debido a que estos patógenos se unen en complejos con la IgY y se eliminan a través de las heces en forma inactivada, la IgY ayuda a prevenir la reinfección ambiental a través del estiércol.

IgY e IgG: diferencias funcionales

Tanto la IgY como la inmunoglobulina G (IgG, la inmunoglobulina más abundante en los mamíferos) son anticuerpos. Sin embargo, presentan diferencias significativas debido a sus distintas características estructurales. «La IgY, por ejemplo, no activa el sistema del complemento, una función clave de la IgG que mejora la respuesta inmunitaria contra las infecciones. Además, la IgY promueve una fagocitosis más rápida y reduce la inflamación en comparación con la IgG. Estos efectos contribuyen a la conservación de la energía, lo que facilita la mejora del rendimiento del crecimiento de los animales», explicó.

La IgY es más hidrófoba que la IgG, lo que aumenta su estabilidad y resistencia a la degradación proteolítica. Esta propiedad es beneficiosa para mantener su funcionalidad en el tracto gastrointestinal.

Producción y control de calidad

La IgY se desarrolla en las gallinas en respuesta a los patógenos que encuentran, independientemente de su relevancia para las propias gallinas. Por ejemplo, las gallinas inmunizadas con un patógeno infeccioso que afecta a los cerdos pueden producir IgY, lo que previene eficazmente la enfermedad causada por ese patógeno.



Existen diferentes métodos de producción de IgY. Una posibilidad es hiperinmunizar a las gallinas simultáneamente con múltiples antígenos. Este método parece conveniente, pero no produce productos con niveles estandarizados de inmunoglobulinas para cada antígeno.

Otro enfoque implica la inmunización de diferentes grupos de gallinas, cada uno con un único antígeno

(por ejemplo, el virus de la gastroenteritis transmisible, el rotavirus o la E. coli) que, por lo general, desafía a los lechones durante las primeras semanas de vida. A continuación, se cuantifica el contenido de inmunoglobulina y los huevos en polvo resultantes se secan por pulverización, se pasteurizan y se mezclan. Este proceso produce un producto de IgY con cantidades estandarizadas de inmunoglobulinas específicas que muestran una alta afinidad por los patógenos diana.

Una aplicación sanitaria en cerdos

«Los beneficios de la IgY se han demostrado a través de extensos ensayos y experiencias comerciales, destacando su potencial para diversas aplicaciones no solo en cerdos sino también en otros animales y humanos», dijo el Dr. Rahman.

Debido a la preocupación por la resistencia a los antibióticos, aumentó el escrutinio regulatorio y de los consumidores sobre el uso de antibióticos en los piensos. La IgY puede servir como una alternativa eficaz y natural para mejorar la salud intestinal en general, reducir la incidencia y la gravedad de la diarrea, reducir la morbilidad durante los períodos críticos previos y posteriores al destete y, por lo tanto, aumentar el rendimiento.

A diferencia de los antibióticos, que pueden matar indiscriminadamente tanto las bacterias dañinas como las beneficiosas, la IgY se dirige selectivamente a patógenos específicos. Esta acción selectiva ayuda a mantener un microbioma intestinal equilibrado, que es crucial para la salud general y la digestión de los lechones. La alteración de la microbiota intestinal provocada por los antibióticos puede provocar problemas como la diarrea asociada a los antibióticos y una mayor susceptibilidad a las infecciones oportunistas debido a la pérdida de microbios beneficiosos.

A diferencia de los antibióticos, la IgY se dirige a múltiples sitios antigénicos en los patógenos, lo que requiere varios genes para su protección, lo que evita problemas de resistencia entre los microorganismos patógenos. Además, la IgY es eficaz no solo contra las bacterias, sino que también demuestra una eficacia significativa contra los virus y los coccidios.

Conclusión

El Dr. Rahman concluyó que «el uso de la IgY como estrategia de inmunización pasiva, incorporada en un enfoque holístico para reducir la diarrea de los lechones, ofrece una alternativa segura y natural a los antibióticos tradicionales, particularmente a la luz del aumento de la resistencia a los antibióticos y la necesidad de tratamientos eficaces también para las enfermedades virales».

La Academia Porcina de EW Nutrition tuvo lugar en Ho Chi Minh City y Bangkok en octubre de 2024. Dr. Shofiqur Rahman, investigador principal del Instituto de Investigación Inmunológica de Gifu (IRIG) en Japón, fue uno de los ponentes más experimentados de EW Nutrition. Originalmente microbiólogo, el Dr. Rahman se centra en la investigación y el desarrollo de productos IgY para la salud humana, animal, de mascotas, de peces, de plantas y ambiental.