

DIARREA DE LOS TERNEROS: UNA SOLUCIÓN PROPORCIONADA POR LA GALLINA

Bilbao¹, G.N.; Chacana^{2,3}, P. A.; Parreño³, V.; Terzolo², H.R. 2007. Visión Rural, 14(68).

¹ Fac. Cs. Veterinarias UNCPBA, Tandil, Argentina.

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Balcarce, Balcarce, Argentina.

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto de Virología, CNIA-Castelar, Morón, Argentina.

www.produccion-animal.com.ar

[Volver a: Amamantamiento](#)

INTRODUCCIÓN

Aunque existen varias alternativas para tratar las diarreas, algunas muy eficaces y otras de cuestionable valor, lo primordial para reducir la mortalidad por diarrea es prevenirla. Para ello pueden suministrarse anticuerpos específicos contra los principales agentes infecciosos causales de la diarrea.

El período comprendido entre el nacimiento y el desleche representa una situación altamente estresante para el ternero. La crianza exitosa requiere entonces la integración del manejo, la nutrición, el ambiente y la salud del animal. Numerosos estudios han demostrado que dentro de las principales causas de muertes de terneros durante este período se encuentran las diarreas. Mejorar la salud y el estatus inmunológico de los terneros, mediante fuentes nutricionales, es un tema habitual de investigación.

EL HUEVO DE GALLINA, PANACEA PARA EL TERNERO

Una alternativa para la obtención de anticuerpos específicos son las inmunoglobulinas de yema de huevo de gallina ó IgY. En las aves las inmunoglobulinas séricas son activamente transferidas a la yema del huevo, otorgando inmunidad pasiva al pollito recién eclosionado. De hecho, cada vez que la gallina pone un huevo se transfieren a la yema anticuerpos específicos contra las enfermedades o infecciones que ha padecido la gallina o bien contra los agentes incluidos en las vacunas que se le suministran.

Si en vez de vacunar a la gallina contra los agentes de sus propias enfermedades, como habitualmente se realiza en avicultura, lo hacemos contra los agentes de las diarreas de los terneros, esas gallinas pondrán huevos conteniendo anticuerpos IgY contra estos gérmenes (virus y bacterias) de los bovinos. Las IgY son anticuerpos análogos a las IgG mamíferas y pueden ser extraídos a partir de la yema de los huevos puestos por gallinas reiteradamente vacunadas (hiperinmunizadas) contra los agentes de la diarrea de los terneros.

La cría de estas aves, su vacunación, la recolección de huevos hiperinmunes, la extracción de la IgY, su medición y su incorporación en alimentos para terneros se llama **Tecnología IgY**.

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA IGY: UNA GRAN PRODUCCIÓN A BAJO COSTO

Desde el punto de vista económico, la tecnología IgY también presenta ventajas. Actualmente existen en el mercado líneas genéticas de gallinas de alta postura, capaces de poner más de 300 huevos al año o sea que prácticamente producen un huevo cada día. La extracción de los anticuerpos a partir del huevo, en vez de obtenerlos de la sangre – como habitualmente se obtienen de los mamíferos – permite que la gallina pueda producir los mismos durante todo su ciclo productivo de más de 1 año. O sea que mediante esta técnica se reemplaza el sangrado del animal por una simple recolección de huevos, lo cual permite que la gallina produzca estos anticuerpos en forma permanente, sin necesidad de sacrificar o hacer sufrir al animal con reiterados sangrados. De este modo el costo de criar una gallina no es muy diferente al de un conejo, a pesar de que la producción de anticuerpos, considerándola anualmente, se corresponde aproximadamente con la de un animal grande, como por ejemplo una oveja o una cabra.

Es así que una sola gallina produce aproximadamente entre 17 y 35 gramos de IgY por año, lo que representa una cantidad de inmunoglobulinas que supera ampliamente las cantidades habituales de inmunoglobulinas producidas en mamíferos.

Actualmente es posible elaborar formulaciones de IgY que aseguren la lenta liberación de los anticuerpos en el sitio de acción requerido. Por ejemplo, se ha demostrado que la encapsulación de la IgY dentro de liposomas, protege a la inmunoglobulina de la acción de ácidos y enzimas gástricas, de tal manera que éstas pueden luego ser liberadas inalteradas en el tracto intestinal.

EMPLEO DE LA IgY PARA PREVENIR LA DIARREA DE LOS TERNEROS

Los ejemplos más importantes sobre el uso exitoso de la IgY en terneros se realizaron en varias regiones del mundo, tanto en forma experimental como también en ensayos llevados a cabo en condiciones productivas habituales de las guacheras. A todos estos terneros se les suministró oralmente IgY mediante la adición al sustituto lácteo de yema en polvo de huevos hiperinmunes o bien directamente el huevo entero.

En condiciones experimentales se ha evaluado el suministro de yema de huevo en polvo con anticuerpos específicos contra los siguientes agentes:

Rotavirus. Para evaluar la eficacia de la IgY contra estos agentes se realizaron experimentos con dos grupos de terneros. Los terneros de uno de ellos fueron suplementados, durante los primeros 14 días de vida, con huevo en polvo que contenía anticuerpos específicos contra el patógeno. El segundo grupo de terneros no recibió tratamiento. Todos los terneros fueron desafiados con cepas virulentas del virus. Luego del tratamiento se observó que los terneros tratados presentaron mayor ganancia de peso y la duración de la diarrea disminuyó en forma significativa

Colibacilosis. Se han realizado trabajos que demuestran que la administración oral de anticuerpos IgY previene la colibacilosis bovina. Esta enfermedad suele ser mortal y está causada por cepas enteropatógenas de *E.coli* que presentan el antígeno de adherencia intestinal F5 (antes conocidas como K99). Los terneros tratados con huevos hiperinmunes, con alto título de anticuerpos específicos, sólo desarrollaron una diarrea leve de corta duración. Todos estos animales sobrevivieron y presentaron buena ganancia de peso.

Coronavirus. Se realizaron ensayos en los cuales varios terneros fueron desafiados oralmente con una cepa virulenta de coronavirus. A un grupo de ellos diariamente se les suministró yema de huevos con anticuerpos IgY contra el patógeno, desde las primeras 6 hs hasta los 7 días de vida. Los terneros tratados sobrevivieron al desafío y tuvieron una adecuada ganancia de peso, mientras que los no tratados sufrieron la enfermedad y presentaron severas lesiones intestinales que interfirieron con su ganancia de peso.

Salmonelosis. Se llevaron a cabo ensayos con terneros neonatos, divididos en dos grupos. A los terneros de uno de los grupos se les suministró yema de huevo en polvo conteniendo anticuerpos contra *Salmonella*, de las serovariedades *Typhimurium* y *Dublín*; mientras que los terneros restantes no recibieron ningún tratamiento. A los 4 días de vida, los terneros de ambos grupos fueron desafiados en forma oral con ambas serovariedades virulentas de *Salmonella*. Todos los terneros que no habían recibido anticuerpos IgY murieron, mientras que los terneros que consumieron huevos con altos títulos de anticuerpos IgY anti-*Salmonella* sobrevivieron y sólo presentaron fiebre y diarrea leves y transitorias

Estos resultados indican que la administración oral de yema de huevo en polvo protege contra la diarrea neonatal inducida, en forma similar que lo hace el suministro de calostro de vacas vacunadas contra estos agentes.

ENSAYOS EN CONDICIONES DE CAMPO

En condiciones de campo se ha demostrado la eficacia oral de los anticuerpos específicos de huevo de gallina contra los serotipos G6 y G10 de rotavirus bovinos, causantes de diarrea neonatal. Terneros que habían sido tratados con IgY, aún cuando fueron expuestos a una humedad relativa alta durante un brote epidémico de diarrea por rotavirus, mostraron mejoría en el incremento de peso con respecto a otros terneros que no habían recibido los anticuerpos.

También se observó la disminución de la carga vírica presente en la materia fecal de los terneros tratados, disminuyendo de esta manera la contaminación del suelo de la guachera con el virus. Adicionalmente, la incidencia acumulada, el promedio de duración de la diarrea, y la intensidad de la diarrea se redujeron en los grupos tratados.

Además, los terneros del grupo control necesitaron tratamiento médico que no fue necesario aplicar en los terneros que habían recibido IgY por vía oral. Este tratamiento resultó muy económico ya que se demostró que la administración diariamente tan sólo $\frac{1}{4}$ de huevo por ternero tuvo un efecto significativo en la disminución de los síntomas y secuelas de la diarrea.

NUESTRA EXPERIENCIA EN LA ARGENTINA

Se realizó un trabajo conjunto entre la Universidad Nacional del Centro de La Provincia de Buenos Aires (Tandil) y el INTA (Estación Experimental Agropecuaria de Balcarce), en el cual se suministró a los terneros un huevo por día desde el nacimiento hasta los 60 días de vida. Un grupo de terneros fue tratado con huevos hiperinmunes que contenían anticuerpos IgY contra *Escherichia coli* enteropatógeno F5 (K99) y septicémico (CS31A), *Salmonella serovares* Dublin y Typhimurium y rotavirus y coronavirus. Otro grupo de terneros recibió huevos de gallinas sin inmunizar. Comparando ambos grupos, se observaron los siguientes resultados:

- ♦ Menor incidencia general de signos clínicos de diarrea (40% vs 73,3%).

- ◆ Los casos de diarrea en el grupo control se presentaron en su mayoría (91% - 83%) durante los primeros 15 días de vida, cuando el ternero sufre más los episodios de diarrea. En cambio, en el grupo que fue tratado con huevo, sólo el 50% presentó síntomas durante este período.
- ◆ La consistencia de la materia fecal en los terneros del grupo tratado con huevos hiperinmunes fue mucho menos líquida que la observada en los terneros no tratados.

Actualmente se está llevando a cabo un proyecto en el Instituto de Virología del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INTA Castelar) donde se planifica evaluar, en condiciones experimentales y controladas, la protección de las IgY contra las diarreas neonatales causadas por rotavirus. Para ello se utiliza un “modelo ternero” en el cual los terneros son calostrados artificialmente con calostro de vacas no vacunadas y alimentados con leche suplementada con IgY de gallinas hiperinmunizadas con la cepa de rotavirus bovino prevalente en nuestro país. Los terneros así tratados serán experimentalmente infectados con rotavirus y se evaluará la eficacia del tratamiento frente a la diarrea, la excreción viral y respuesta inmune. Los resultados de este proyecto permitirán ajustar las dosis de inmunoglobulinas necesarias para la protección de los terneros, así como también evaluar como este tipo de tratamientos afecta el desarrollo de la respuesta inmune de los terneros neonatos a nivel de la mucosa intestinal.

VENTAJAS DE SUPLEMENTAR IGY A TERNEROS PARA PREVENIR LA DIARREA NEONATAL

- ◆ Menor incidencia de diarrea y menor mortandad.
- ◆ Menor duración y severidad de los signos diarreicos,
- ◆ Marcada reducción de la colonización intestinal por los agentes infecciosos.
- ◆ Disminución de la carga microbiana en el medio ambiente, sobre todo cuando se administran tratamientos sucesivos con IgY; esto implica un menor contagio.
- ◆ Ausencia o disminución en los tratamientos médicos adicionales en los terneros.
- ◆ Mayor ganancia de peso.
- ◆ A diferencia de los antibióticos, la IgY no induce al desarrollo de resistencia bacteriana y preserva inalterada la flora normal pudiendo ser suministrada conjuntamente con productos de bacterias beneficiosas.
- ◆ La IgY provee un alto grado de protección que es comparable con el proporcionado por el calostro en polvo.

Volver a: [Amamantamiento](#)