

Calf Notes.com

Calf Note #238 – Aminoácidos para terneros jóvenes, Parte 1. Complejidad

Introducción

En las próximas Calf Notes, revisaré el estado actual de la nutrición de aminoácidos en los terneros jóvenes durante los primeros 4 meses de vida y señalaré algunas de las trampas y desafíos que enfrentamos en nuestra capacidad para formular dietas para terneros.

La nutrición con aminoácidos para terneros jóvenes es uno de los temas más complejos en nutrición animal. Los terneros comienzan su vida como monogástricos y utilizan los aminoácidos de la leche o el sustituto de leche que consumen. Sin embargo, en algún momento más adelante en la vida, su digestión va a cambiar por completo a la de un animal rumiante y, por lo tanto, utilizan una combinación de proteínas microbianas y dietéticas no degradadas como fuentes de aminoácidos para las necesidades de mantenimiento y crecimiento.

Si los terneros fueran solo monogástricos o solo ruminantes, el cálculo del suministro de aminoácidos sería más sencillo y podríamos utilizar los modelos existentes, para cerdos (monogástricos) o vacas (rumiante) para estimar el flujo de aminoácidos. Sin embargo, la transición de la digestión monogástrica a la fermentación y digestión de ruminantes durante las primeras 8 a 12 semanas de edad hace que la predicción del flujo de aminoácidos sea extremadamente desafiante. Hasta la fecha, no tenemos modelos funcionales de suministro de aminoácidos durante este período crítico de la vida.

Un gran paso

Los requisitos de nutrientes del ganado lechero de NASEM de 2021 predijeron los requisitos de nutrientes para los terneros jóvenes. Incluyeron un nuevo enfoque significativo para predecir el suministro de proteína metabolizable (MP) en terneros jóvenes de hasta 4 meses de edad. Este enfoque para predecir el suministro de MP puede extenderse lógicamente al suministro de aminoácidos, aunque no hay estudios publicados (que yo sepa) que respalden el enfoque de modelado adoptado por el Comité. Echemos un vistazo al nuevo enfoque para predecir el suministro de MP.

Durante la “fase de transición”, el sistema digestivo del ternero cambia en respuesta al cambio de sustrato. A medida que el ternero comienza a comer alimento seco, las bacterias en el rumen comienzan a fermentar carbohidratos sin fibra para producir ácidos grasos volátiles (especialmente butirato y propionato) que inducen cambios metabólicos en el rumen y otros tejidos del animal. Además, la fermentación bacteriana de carbohidratos y proteínas degradables aumenta la cantidad de biomasa bacteriana que sale del rumen y llega al intestino delgado como fuente de aminoácidos para el ternero. Esencialmente, el ternero se está convirtiendo en un rumiante y aumenta la proporción de proteína microbiana a proteína total que llega al intestino. Inicialmente, hay poca contribución microbiana a la nutrición total de aminoácidos, ya que el ternero recibe la mayoría de sus aminoácidos de la leche.

El NASEM de 2021 publicó un metanálisis del cambio en la contribución de la proteína microbiana a la proteína total que llega al intestino con el aumento de la ingesta de iniciador de terneros (Figura 1). Podemos ver que temprano en la vida, antes de que el ternero consuma cualquier iniciador de ternero, la contribución total de proteína microbiana que llega al intestino es muy baja, pero aumenta a medida que el ternero come más iniciador de ternero, lo que impulsa el desarrollo del rumen. En el momento en que el ternero consume 1,3 kg de alimento iniciador para terneros, la contribución de nitrógeno microbiano al nitrógeno total que llega al intestino alcanza un máximo de alrededor del 60 %. Es decir, el 60% del nitrógeno que llega al intestino es de origen microbiano y esto no cambia a partir de entonces. Por lo tanto, el punto máximo (es

decir, 1,3 kg/d de consumo de iniciador de terneros) indica cuando nuestros terneros están funcionando como rumiantes maduros. Si bien el rumen aún puede ser pequeño, parece estar funcionando "normalmente" y cambiando la naturaleza de la proteína que llega al intestino.

¿Porque es esto importante? Bueno, el perfil de aminoácidos de las proteínas de la leche, las proteínas dietéticas no degradadas y las proteínas microbianas difieren y esta dinámica cambiante afectará la cantidad de cada aminoácido que llega al intestino.

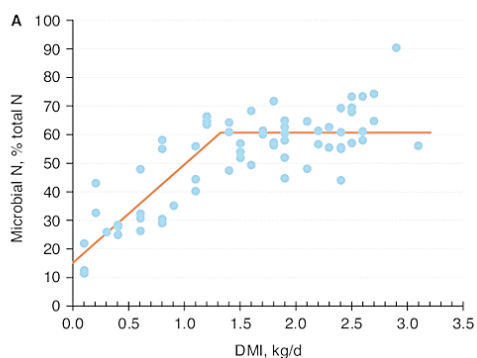


Figura 1. Cambio en el flujo de N microbiano al intestino como % del N total. Fuente; 2021 NASEM Requerimientos de Nutrientes del Ganado Lechero.

Veamos un ejemplo hipotético. Alimentaremos a un ternero con 800 g/d de sustituto de leche para terneros desde el nacimiento hasta el destete a los 64 días. El CMR contiene 24% de proteína (base seca al aire) y 8% de la proteína es lisina. También alimentaremos un iniciador de terneros hasta los 60 días que contenga un 20 % de PC y un 4 % de esa proteína sea lisina. A partir del día 61, ofreceremos un alimento para productores que contiene un 18 % de PC (4 % de PC como lisina) y heno de trébol con un 16 % de PC (5 % de PC = lisina).

Si usamos la ecuación de Quigley et al. (2021) para predecir el consumo de alimento seco y el gráfico de la Figura 1 para dividir la proteína microbiana (que contiene el 9,3 % de la proteína como Lys) y suponer que el flujo de N = consumo de N (una suposición hecha por NASEM), podemos estimar el flujo de Lisina de cada fuente. La tabla muestra la fuente cambiante de lisina a medida que el ternero consume cantidades crecientes de alimento seco.

El flujo estimado de lisina al ternero aumenta de 13 g/d a los 7 días de edad a 35 g/d a los 63 días de edad y luego no cambia a los 70 días de edad debido al destete. La contribución de proteína microbiana cruda (MCP) y proteína ruminal no degradada (RUP) aumenta con el aumento de la edad y el consumo de alimento seco.

La implicación de estas dinámicas cambiantes en MP y el suministro de aminoácidos es importante y abordaremos cómo estos cambios afectan nuestras predicciones de crecimiento. También veremos la investigación que complementó los aminoácidos en CMR y los iniciadores.

Tabla 1. Flujo previsto de lisina del sustituto de leche para terneros (CMR), proteína microbiana cruda (MCP) y proteína ruminal no degradada (RUP) en terneros de 7 a 70 días de edad.

Edad, d	Flujo de lisina, g/d				CMR, %
	CMR	MCP	RUP	Total	
7	13.1	0.1	0.2	13.3	98
14	13.5	0.2	0.5	14.2	95
21	13.9	0.5	1.0	15.3	91
28	14.2	1.1	1.8	17.1	83
35	14.2	2.3	3.1	20.1	71
42	14.2	4.3	4.7	23.2	61
49	14.2	7.1	6.3	27.6	51
56	14.2	10.5	7.9	32.7	43

63	14.2	11.7	8.7	34.6	41
70	0.0	19.7	14.8	34.5	0

Escrito por Dr. Jim Quigley (23 de diciembre de 2022)
© 2022 Por Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<https://www.calfnotes.com>)