Calf Notes.com

Nota acerca de Terneros #27 – Como la ingestión de iniciadores para terneros pueden impulsar el desarollo ruminal

Introducción. El desarrollo del rumen ocurre generalmente dentro de las primeras 4 a 8 semanas de vida de los terneros. Este desarrollo es motivado principalmente por el consumo de alimento seco. Si los terneros tienen alimento - particularmente iniciador para terneros - disponible a temprana edad, entonces el desarrollo del rumen puede comenzar dentro de las primeras semanas de nacid. Existen 5 requerimientos (o "ingredientes") para el desarrollo del rumen. Estos incluyen la presencia de bacterias, disponibilidad de líquido en el rumen, motilidad en el rumen, la habilidad de absorción del epitelio en el rumen y la disponibilidad de iniciador para terneros.Bacterias, líquido, motilidad, y la habilidad de absorción son establecidas antes del desarrollo del rumen, o rápidamente desarrolladas cuando los terneros empiezan a consumir alimento seco.

Existen 5 requerimientos para el desarrollo del rumen. Estos son:

- Establecimiento de bacterias en el rumen
- Líquido en el rumen
- Salida de materiales desde el rumen (acción muscular)
- Habilidad de absorción de los tejidos
- Substrato

Existen otros cambios metabólicos que ocurren durante el desarrollo ruminal en el rumen y otros tejidos, pero nosotros vamos a considerar los factores anteriores como requisitos para que el rumen comience a funcionar.

Bacteria. Cuando el ternero es el primogénito, el rumen es estéril - no hay bacteria presente. Sin embargo, a un día de nacido, se pueden encontrar grandes concentraciones de bacterias que son en su mayoría bacterias aeróbicas (o consumidoras de oxígeno). Tiempo después, el número y tipo de bacterias cambian cuando el consumo de alimento seco ocurre y el substrato disponible para la fermentación cambia. El cambio en el número de bacterias y tipos es casi siempre una función del consumo de substrato. Antes del consumo de alimento seco, las bacterias en el rumen existen por medio de la fermentación de cabellos ingeridos, encamado, y leche que fluye del abomaso al rumen. El substrato ingerido tambien va a afectar los tipos de bacterias en el rumen que van a florecer en el rumen joven. Por ejemplo, terneros que son alimentados en su mayoría con paja desarrollan una flora diferente de los alimentados en su mayoría con grano.

Líquido en el Rumen. Para fermentar el substrato (grano o paja), la bacteria del rumen debe vivir en un ambiente húmedo. Sin suficiente agua, las bacterias no pueden crecer, y el desarrollo ruminal es disminuído. La mayoría del agua que entra al rumen proviene del consumo de agua "libre" (agua suministrada a los terneros). Si el agua es suministrada a los terneros desde muy temprana edad, éste no es usualmente un problema; desafortunadamente, muchos productores en los Estados Unidos no suministran agua libre a sus terneros hasta que alcanzan las 4 o más semanas de edad. El ofrecer

agua en el invierno puede ser un reto significativo en Canada y el norte de los Estados Unidos. Sin embargo, los terneros todavía necesitan agua, incluso cuando hace frío. Algunas veces, va a ser necesario proveér agua tibia como alimento extra para asegurar que los terneros tengan suficiente agua líquida disponible. El consumo de agua libre incrementa la ganancia en peso y reduce la diarrea neonatal.

La leche o el substituto de leche no constituyen "agua libre". La leche o el substituto de leche se desvía del rumen debido a que el canal (reticular) esofágico se cierra. El cierre del canal es una respuesta nerviosa a la ingestión de alimento. El agua libre no estimula el cierre del canal, por lo que el agua entra al rumen. El alimentar agua puede incrementar la ganancia en peso, la ingestión de iniciador, y reduce la cantidad de diarreas neonatales.

El Flujo de Materiales desde el Rumen. Un adecuado desarrollo ruminal requiere que el material que entra al rumen pueda salir de él. Señales de actividad ruminal incluyen las contracciones del rumen, presión en el rumen, y regurgitación o vómito (bolo alimenticio o alimento masticado). Cuando nacen los terneros, el rumen tiene poca actividad muscular, y algunas contracciones del rumen pueden ser medidas. Igualmente, la regurgitación no se presenta en la primera semana de vida. Con el incremento de la ingestión de alimento seco, las contracciones del rumen comienzan. Cuando los terneros son alimentados con leche, paja, y grano desde que nacen, las contracciones del rumen pueden ser medidas a una edad tan temprana como 3 semanas de nacidos. Sin embargo, cuando los terneros son alimentados únicamente con leche, es posible que las contracciones del rumen no puedan ser medidas por largos períodos de tiempo. El bolo alimenticio masticado ha sido encontrado tan pronto como a los 7 días de nacidos, y puede ser que no esté relacionado con el desarrollo ruminal. Sin embargo, los terneros pueden rumiar por largos períodos cuando son alimentados con alimento seco (especialmente paja).

Habilidad de Absorción del Tejido Ruminal. La absorción de productos finales de la fermentación es un factor importante en el desarrollo ruminal. Los productos finales de la fermentación, particularmente los ácidos grasos volátiles (VFA, por sus siglas en inglés, Volatile Fatty Acids; acetato, propionato, y butirato) son absorbidos hacia el epitelio del rumen, donde el propionato y el butirato son metabolizados en rumiantes maduros. Entonces, el VFA o los productos finales del metabolismo (lactato y b-hidroxibutirato) son transportados hacia la sangre para ser usados como substratos de energía. Sin embargo, hay muy poca o nada de absorción o metabolismo de VFA en terneros neonatales. Por lo tanto, el rumen debe presentar esta habilidad antes del destete.

La paréd del rumen está formada por las capas epiteliar y muscular. Cada capa tiene su propia función y se desarrolla como resultado de un estímulo diferente. La capa muscular proveé soporte al interior (capa epiteliar) y mueve el contenido ruminal dentro del rumen. La capa epiteliar es la capa de tejido absorbente que esta dentro del rumen y que está en contacto con el contenido ruminal. Está compuesta de una capa fina de tejido que sostiene a muchos pequeños apéndices llamados papilas. Estas papilas proveén la superficie absorbente para el rumen. Cuando los terneros nacen, las papilas son pequeñas y no están funcionando. Ellas absorben muy poco y no pueden metabolizar VFA.

Muchos investigadores han evaluado los efectos de varios compuestos en el desarrollo del tejido epiteliar en relación con el tamaño y el número de papilas y con su habilidad de absorber y metabolizar VFA. Los resultados de estos estudios indican que el estímulo primario para el

desarrollo del epitelio son los VFA - particularmente el propionato y butirato. Leche, paja, y grano añadidos al rumen son todos fermentados por bacterias presentes a estos ácidos; por lo tanto, ellas contribuyen con VFA para el desarrollo epiteliar. Esponjas plasticas y particulas inertes - ambas añadidas al rumen para proveér "algo con comenzar"- no promovieron el desarrollo del epitelio. Estos objetos no pudieron ser fermentados a VFA y por lo tanto no contribuyeron con VFA al rumen. **Por lo tanto, el desarrollo del rumen (definido como el desarrollo del epitelio) es principalmente controlado por medios químicos, y no fisicos**. Esto es fuertemente apoyado por la hipótesis de que el desarrollo ruminal es principalmente controlado por la disponibilidad de alimento seco, pero particularmente iniciador, en el rumen.

Disponibilidad del substrato. Bacterias, líquido, motilidad del rumen, y la habilidad absorbente son establecidas antes del desarrollo del rumen, o se desarrollan rápido cuando los terneros empiezan a comer alimento seco. **Por lo tanto, el factor primario que determina el desarrollo ruminal es la ingestión de alimento seco**. Para promover el desarrollo temprano del rumen y permitir un destete temprano, la clave es un consumo temprano de una dieta para promover el crecimiento del epitelio ruminal y la motilidad ruminal. Debido a que los granos proveén carbohidratos fermentables que son fermentados a propionato y butirato, ellos son una buena elección para asegurarse de un desarrollo ruminal temprano. Por el otro lado, los carbohidratos estructurales de los forrajes tienden a ser fermentados en su mayoría a acetatos, que son menos estimulantes para el desarrollo ruminal.

En conclusión, el principal factor que determina el desarrollo ruminal es la ingestión de alimento seco. Para promover un desarrollo temprano del rumen y permitir un destete temprano, el factor clave es una ingestión temprana de una dieta que promueva el crecimiento del epitelio ruminal y la motilidad del rumen. Debido a que los granos proveen de carbohidratos no-estructurales que son fermentados a propionato y butirato, son una buena elección para asegurar un desarrollo temprano del rumen. Por otro lado, los carbohidratos estructurales presentes en forrajes tienden a fermentarse en mayor proporción a acetatos, que son menos estimulantes para el desarrollo del rumen.

Escrito por Dr. Jim Quigley (15 Octubre, 1997)
Traducción por Gustavo M. Gonzalez, M.S. (30 Marzo, 2000)
©2001 by Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (http://www.calfnotes.com)