

Calf Notes.com

Calf Note #34 – La mucina intestinal

Introducción

La sustitución de los ingredientes de proteína láctea en los sucedáneos de leche para becerros con frecuencia implica la utilización de un ingrediente de más bajo costo y menor digestibilidad. Se han evaluado muchas proteínas alternativas. Por lo general se determina el rendimiento animal (crecimiento, consumo, eficiencia alimenticia, etc.) y la digestibilidad. Algunos investigadores franceses han publicado diferencias en la producción de mucina en los becerros alimentados con sustitutos de leche que contienen diferentes fuentes de proteína.

¿Qué es la mucina?

La mucina es una proteína que contiene una cantidad sustancial de carbohidrato (conocido como glicoproteína). Existen dos tipos de mucina, el secretado por el intestino y el producido como parte de la membrana de la célula epitelial. La mucina es el principal componente del moco gastrointestinal y, por lo tanto, contribuye significativamente a incrementar el nitrógeno secretado por el intestino hacia el lumen. La función del moco (formado por la combinación de agua y mucina) en el intestino es lubricar la capa que recubre internamente (epitelio) al tracto gastrointestinal, protegerlo contra el daño mecánico y contra los efectos nocivos del ácido estomacal (el moco mantiene separados a los ácidos y las enzimas del tejido intestinal) así como contra bacterias y virus patógenos.

¿Alguna relación con las enfermedades?

La presencia de mucina y moco en el intestino parece ser importante también para la presentación de enfermedades, pues el moco reduce la capacidad de bacterias y virus de adherirse al intestino y también disminuye la absorción de las toxinas producidas por estos patógenos.

La mucina intestinal es muy rica en treonina y parece que el intestino utiliza una gran cantidad de treonina para la producción de esta proteína. La deficiencia de treonina en la dieta puede reducir la producción de mucina y, por lo tanto, disminuir la capacidad del intestino de protegerse a sí mismo. La investigación realizada con cerdos también ha demostrado que la deficiencia de treonina produce diarrea.

La digestión de la mucina puede ser muy baja debido a que la estructura del carbohidrato inhibe a las enzimas capaces de digerir a la proteína (proteasas), que no pueden atacar al componente proteínico de la mucina. Debido a que su digestión es limitada, la mucina puede contribuir significativamente a la pérdida de nitrógeno endógeno del organismo.

Esta pérdida de nitrógeno endógeno está constituida por el nitrógeno que se encuentra en las heces y que no forma parte del consumo de alimento del animal. Está compuesto por secreciones (incluyendo moco y mucina), células descamadas, enzimas y otros componentes del intestino. Bajo la mayoría de las circunstancias, los nutricionistas asumen que la cantidad de nitrógeno endógeno que pierde un animal es bastante constante. Sin embargo, es posible que la cantidad de mucina que se pierde pueda estar en función de la dieta, particularmente si ésta contiene componentes que estimulen la producción de moco. Como resultado se pueden cometer errores en el cálculo de la digestibilidad de una dieta.

Diferencias en la producción de mucina atribuibles a la dieta

Montagne y colaboradores en el Instituto de Investigación INRA de Francia usaron becerros Holstein provistos de un catéter y una cánula en T en el duodeno, yeyuno e íleon. Todas las cánulas se colocaron quirúrgicamente en los animales a la edad aproximada de seis semanas. Posteriormente, los becerros recibieron sustitutos de leche que contenían leche descremada en polvo (leche), concentrado de proteína de soya (*SPC*), aislado de proteína de soya hidrolizada (*HSPI*), o concentrado de proteína de papa (*PPC*). La excreción de mucina se incrementó cuando los becerros consumieron dietas que contenían proteínas alternativas, pero especialmente en los que recibieron el concentrado de proteína de soya. En este caso, la concentración de mucina en el bolo digestivo llegó casi al doble de la producida por los animales alimentados con leche. Las diferencias fueron un poco menores para los becerros que recibieron el aislado de proteína de soya hidrolizada y el concentrado de proteína de papa, aun cuando en estos dos casos la producción de mucina también se incrementó.

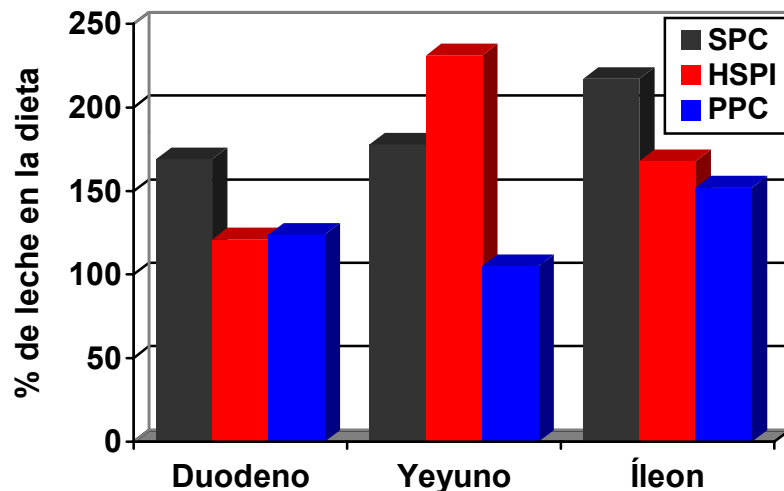


Figura 1. Concentración de mucina en el bolo intestinal, como porcentaje de la cantidad producida por los becerros que recibieron una dieta testigo que contenía leche descremada en polvo. Tomado de: Montagne et al. (2000).

¿Qué significa esto?

El flujo de mucina contribuye a la pérdida de proteína endógena, la cual da como resultado menor digestibilidad, incremento en la pérdida de aminoácidos (particularmente treonina y serina). Las proteínas de mala calidad, particularmente las que contienen factores antinutricionales y fibra, causan un incremento en la secreción de mucina y, por ende, reducen la digestibilidad general de la proteína. Desde un punto de vista práctico, el uso de proteínas de alta calidad en los sustitutos de leche para los becerros produce una menor secreción y pérdida de mucina, y mejora la digestibilidad general.

Referencias

Montagne, L., R. Toullec, and J. P. Lallès. 2000. Calf intestinal mucin: isolation, partial characterization, and measurement in ileal digesta with an enzyme-linked immunosorbent assay. *J. Dairy Sci.* 83:507-517.

Montagne, L., R. Toullec, M. Formal and J. P. Lallès. 2000. Influence of dietary protein level and origin on the flow of mucin along the small intestine of the preruminant calf. J. Dairy Sci. 83:2820-2828.

Patton, S. 1999. Some practical implications of the milk mucins. J. Dairy Sci. 82:1115-1117.

Escrito por: Dr. Jim Quigley (18 de febrero de 2001).
©2001 por Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)
Traducido por: Dr. Víctor Mireles