

UNA MIRADA A FONDO AL RUMEN DE LAS VACAS LECHERAS

Conociendo la dinámica de las poblaciones de microorganismos que coexisten en el rumen y cómo ellas se comportan a través del aporte de los insumos alimenticios que se le ofrecen a la vaca, se puede llegar a establecer un manejo alimentario racional que permita maximizar y optimizar la fermentación ruminal y así aumentar la producción y la cantidad de sólidos en la leche.



Pedro Meléndez

Se suele decir que las vacas a pastoreo son diferentes a las manejadas bajo confinamiento total. Lo cierto es que la vaca sigue siendo la

misma. De hecho, si sabemos cómo funciona su fisiología digestiva, principalmente lo que ocurre en el rumen o panza, nos daremos cuenta que lo que cambia es la forma en que se debe manejar esa vaca en cuanto a condiciones de alimentación.

El rumen de la vaca sigue siendo el mismo órgano donde se llevan adelante procesos de fermentación, especialmente de forrajes, los cuales son realizados por diversos microorganismos. Cabe destacar que el rumen y sus microorganismos son uno de los ecosistemas simbióticos más complejos que existe en la naturaleza. Simbiosis significa que los microorganismos no pueden vivir sin las condiciones ambientales que les ofrece el rumen, lo que lleva a que la vaca tampoco pueda hacerlo, debido a que no recibirán los productos que se originan a partir de los procesos fermentativos; es decir, uno depende del otro.

Entendiendo este simple axioma, y conociendo la dinámica de las poblaciones de microorganismos que coexisten en el rumen y cómo ellas se comportan a través del aporte de los insumos alimenticios que se le ofrecen a la vaca, podemos llegar a establecer un manejo alimentario racional que permita maximizar y optimizar la fermentación ruminal, que se traduzca en una mayor producción de leche y sólidos, sin afectar de forma negativa esta simbiosis tan importante. Vale decir, debemos entender que debemos alimentar a la vaca para mantener un rumen saludable y evitar que se produzcan fermentaciones indeseables que afecten la estabilidad del ecosistema ruminal.

El rumen es complejo y su esencia radica en que sólo los microorganismos que viven en él son capaces de degradar y digerir los forrajes. Así, por ejemplo, un monogástrico como el cerdo, el perro o el ser humano, no tienen la capacidad de digerir los forrajes ricos en celulosa, ya que no tienen las enzimas para llevar a cabo ese proceso. Contrariamente, los microorganismos del rumen sí cuentan con esas enzimas, por lo que pueden degradar la celulosa de los forrajes y otros compuestos menores.

En este artículo vamos a abordar de forma breve los aspectos más importantes que permiten mantener un rumen saludable y, de esta forma, tener una aproximación a cómo alimentar

racionalmente a una vaca, independiente de si esta se encuentra sometida a pastoreo o a confinamiento total.

1-Microorganismos del rumen

El ecosistema ruminal está compuesto por diferentes especies de bacterias, protozoos y hongos. En el caso de las bacterias, estas corresponden a más de 200 especies y son los microorganismos de menor tamaño dentro del rumen. Luego, le siguen los protozoos y finalmente los hongos. Todas estas poblaciones microbianas se interrelacionan entre sí producto de que llevan a cabo procesos metabólicos específicos, los cuales favorecen o afectan de forma negativa a otras poblaciones, según sea el tipo de insumo que se le esté ofreciendo al animal.

En otras palabras, existen poblaciones microbianas específicas para digerir los insumos ricos en celulosa (forrajes). De igual forma, existen poblaciones que se caracterizan por degradar insumos ricos en almidón, como granos de cereales (maíz, triticale, avena), y otras que tienen la función de degradar las proteínas de los alimentos y otros compuestos menores. Para llevar a cabo todas estas funciones, los microorganismos también necesitan vitaminas y minerales, aunque ellos también producen vitaminas que serán utilizadas por la misma vaca después de que son absorbidas hacia la sangre.

En estos procesos de fermentación, los microorganismos producen como compuestos finales ácidos orgánicos, los cuales son absorbidos y utilizados por la vaca, especialmente en el hígado y otros órganos, con el fin de generar la energía necesaria que les permita sobrevivir.

Estos son principalmente el ácido acético, que es la base para la síntesis de grasa en la leche; y el ácido propiónico, que es la base para la producción de glucosa en el hígado. La glucosa, por su parte, es esencial para la producción de leche, aunque también es importante para el funcionamiento del resto de los órganos de la vaca, sobre todo el cerebro y el corazón. También en el rumen se produce el ácido butírico, que es fundamental para la síntesis de la grasa de la leche. No obstante, también se produce en cantidades pequeñas ácido láctico, el cual puede ser producido en exceso en el caso de que se le aporte mucho almidón a la vaca.

2-pH o acidez del rumen

Como señalamos, los ácidos acético, propiónico y butírico, son los principales productos finales de la fermentación ruminal. Sus proporciones son del orden de 65%-70% de acético, 15%-25% de propiónico y 5%-10% de butírico. Ellos mantienen una acidez del rumen estable con un pH de entre 5,8 y 6,8. Si el pH disminuye bajo 5,8 y permanece por muchas horas así, el rumen se verá afectado en toda su dinámica y alterado de forma patológica, entrando en una fase conocida como acidosis ruminal subaguda. Este fenómeno ocurre cuando se comienza a producir mucho ácido láctico, producto de la entrega de mucho almidón o azúcares simples. Cabe destacar que este ácido es muy nocivo para muchas bacterias y protozoos del rumen, por lo que el animal puede terminar con un cuadro de acidosis clínica e incluso muriendo.

Por lo tanto, el manejo alimentario se debe dirigir a mantener un rumen estable, con una producción mínima de ácido láctico y un pH que no disminuya más allá de 5,8.

Los alimentos ricos en fibra (forrajes), son degradados principalmente a ácido acético. Los alimentos ricos en almidón o azúcares simples (granos, melaza, remolacha) son degradados principalmente a ácido propiónico y ácido láctico.

Por otro lado, el aporte de fibra —con un tamaño aceptable para que estimule la rumia de la vaca— va a ayudar a controlar estas caídas de pH o acidez, ya que durante el proceso de rumia, que sirve para disminuir el tamaño de la partícula ingerida y así exista una mayor superficie de ataque para los microorganismos en el rumen, también se va a producir una gran cantidad de saliva, rica en bicarbonato, que al ser deglutida por la vaca, ayudará a regular y amortiguar el pH del rumen. Y es que el bicarbonato va a bloquear el efecto nocivo de los ácidos, sobre todo del ácido láctico.

Es por esta razón que, en el caso de animales a pastoreo, no se recomienda dar grandes cantidades de concentrados en la sala de ordeña, ya que estos se van a convertir rápidamente en ácido láctico, lo que llevará a que la vaca no tenga la suficiente fibra para rumiar y producir suficiente saliva que amortigüe los ácidos. En este contexto, se recomienda alimentar con dietas completas (concentrados y forrajes mezclados) antes o después del ordeño y ofrecer una mínima cantidad de concentrado en la sala, lo que a su vez permitirá reducir el riesgo de acidosis ruminal.

Es tan complejo el rumen que cualquier cosa que lo altere va a redundar en una menor productividad, variación de los sólidos de la leche y la salud misma del animal. Es por esto que el sistema alimentario que más se ajusta a un rumen sano es el uso de dietas completas en animales bajo estabulación total. El uso de los mismos ingredientes, de una mezcla homogénea y ofrecida a una frecuencia constante, va a resultar en una fermentación del rumen más estable a través del tiempo. Cualquier cambio en la dieta, ya sea en un insumo o en la calidad del forraje, va a significar una alteración de la fermentación del rumen, con la consecuente caída de la producción y la salud del animal. Volver a estabilizar el rumen y lograr una fermentación homogénea nuevamente puede llevar 2 a 3 semanas después de que se ha tratado de corregir el problema. Este punto es clave y complejo. De hecho, muchas veces los productores no entienden este concepto, debido a que esperan que la vaca se recupere de forma inmediata después de que se ha tratado de corregir algún cambio negativo en el manejo de la alimentación. El problema se hace más complejo cuando hablamos de vacas a pastoreo, ya que en un momento determinado el animal está comiendo pastura para luego, de forma no sincronizada, llegar a la sala de ordeña a comer sólo concentrado. Esto hace que el rumen sea inestable dentro del mismo día, y luego entre los días. Y es que la pradera, a su vez, se va modificando en calidad y digestibilidad. Por lo tanto, la idea de que alimentar a la vaca bajo condiciones de pastoreo es un arte, no amerita discusión. Parcialmente podemos revertir esta alimentación heterogénea a través del aporte de una dieta completa en pre o posordeño y una mínima cantidad de concentrado en la sala de ordeña. Aun así, el rumen no va a lograr la estabilidad deseada.

3-Fibra dietaria

La vaca y cualquier otro rumiante fue concebido sobre la base del consumo de pasto o forrajes y la transformación de este alimento, a través de un proceso fermentativo, en una fuente energética para los microorganismos del rumen. En este contexto, el forraje y su fibra siempre han sido la base nutricional para los rumiantes, aunque con el correr del tiempo, el uso de nuevos ingredientes en la alimentación del bovino, considerando los granos de cereales, concentrados proteicos, henos y ensilajes y subproductos de la agroindustria, ha significado modificar la estructura tradicional del ecosistema ruminal. No obstante, no se debe olvidar que la vaca siempre es primero un rumiante y, por ende, el aporte de fibra siempre será fundamental para mantener un rumen saludable.

El aporte de fibra siempre debe ser el adecuado tanto en cantidad como en calidad (digestibilidad y un tamaño de partícula mínimo) para lograr mantener un porcentaje cercano al 50% en lo que se refiere a la rumia de vacas.

4-Proteína

La proteína que la vaca requiere para sus funciones vitales, incluyendo la producción de leche, proviene de los alimentos que no se degradan en el rumen, debido a su mayor resistencia al ataque enzimático de los microorganismos ruminales. También viene de la proteína proporcionada por la masa microbiana del rumen, que llega al intestino delgado debido al crecimiento y multiplicación exponencial de las bacterias, protozoos y hongos que ocurre durante el proceso fermentativo del rumen. Así, casi el 70% de la proteína que requiere la vaca, proviene de los microorganismos del rumen, mientras que el restante 30% lo hace de la proteína que no se degrada en el rumen.

La producción de la proteína microbiana mejorará en la medida que el aporte de fibra sea el óptimo. Esto, a su vez, no afectará el ambiente ni el ecosistema con una mayor producción de ácidos, sobre todo, láctico, y por ende una inducción de acidosis ruminal.

5-Minerales y vitaminas

La fermentación ruminal será óptima si se aportan las cantidades adecuadas de minerales. Así se evitarán tanto excesos como deficiencias. De igual forma, se deben aportar vitaminas esenciales, las cuales en conjunto con las vitaminas producidas por los microorganismos del rumen, aportarán la cantidad que requiere la vaca para todos sus procesos fisiológicos.

Para que un rumen funcione de forma óptima, se requiere de nutrientes tanto en calidad como cantidades balanceadas. La idea es que se expresen las poblaciones microbianas en su mayor potencial y se generen los nutrientes que requiere la vaca para su óptimo funcionamiento. De aquí, se debe considerar aportar dietas homogéneas, con un contenido de minerales, vitaminas, fibra y proteínas en cantidades suficientes.

Este concepto es válido tanto para vacas en confinamiento como para aquellas sometidas a pastoreo. Y es que el animal, su rumen y funcionamiento será el mismo, independientemente de su manejo.

Para saber más

El 8 y 10 de agosto, en Santiago y Río Bueno, respectivamente, realizaremos un curso internacional para profesionales del agro, estudiantes y productores, el cual estará enfocado en el manejo saludable del rumen de la vaca a partir de la nutrición de carbohidratos y proteínas.

En la ocasión, el charlista principal será el destacado académico de la Universidad de Cornell, Dr. Mike Van Amburgh, quien es a su vez líder del modelo nutricional de Cornell —conocido como CNCPS—, el cual opera como base de varios programas computacionales de formulación de raciones.

Fuente.

<http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Analisis/2017/07/11/Una-mirada-a-fondo-al-rumen-de-las-vacas-lecheras.aspx>