

# CULTIVO DE LEVADURAS.

## Su Acción en la Función Ruminal

**M.C. Pablo Rosete Luckie**

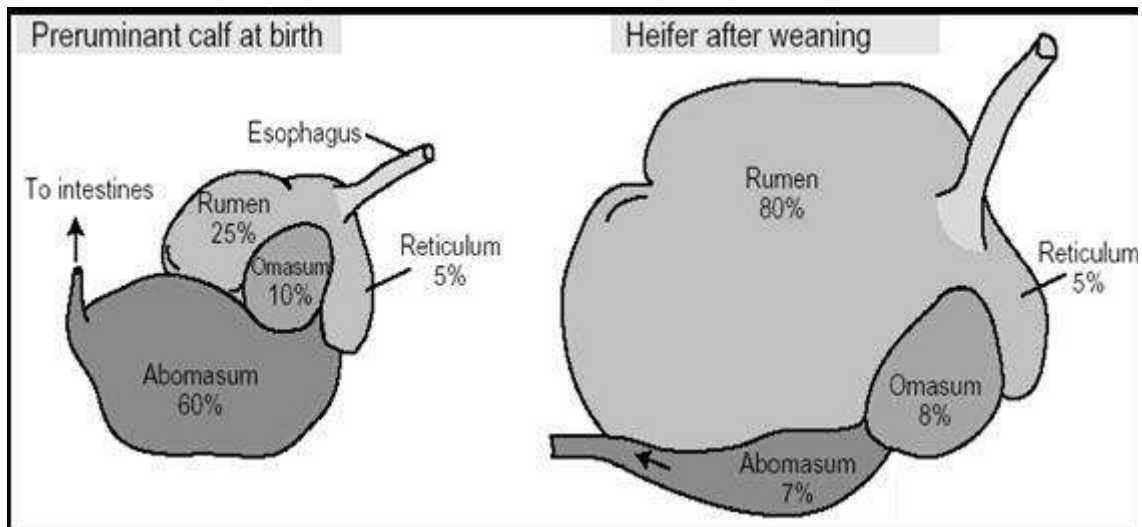
Si partimos de la premisa:

- Fermentación Ruminal sana = Mayor absorción de ácidos grasos volátiles
  - Mayor absorción de AGV = Mejor aprovechamiento de energía
  - Luego entonces: Fermentación Ruminal sana = Mejor aprovechamiento de energía
- O dicho de otra manera: ***Mejor desarrollo corporal***

Por lo tanto, una función ruminal adecuada es crítica para el desarrollo óptimo del toro de lidia. Tanto durante su etapa formativa, como en su fase adulta, la función ruminal será de gran importancia y culminará con el buen desempeño del toro en el redondel. Un toro con un rumen deficiente no resistirá el rigor de la lidia ya que será víctima de un proceso desgastante de acidosis que se manifestará en forma de caídas constantes durante la faena.

El becerro sufre cambios radicales desde el momento en que nace hasta la fase adulta; uno de los cambios más notables, es el desarrollo de su sistema digestivo. Al nacimiento, el tracto gastro-intestinal se encuentra libre de bacterias y el rumen y el retículo aún no trabajan y es prácticamente un monogástrico. Sin embargo, en sólo unas semanas el rumen pasará a ser el estómago más importante para el proceso fermentativo que derivará en la producción de energía (ácidos grasos volátiles) y la absorción de proteína (microbiana), lo que ocurre cuando el animal empieza a consumir forrajes como parte de su dieta.

**Cambios en el estómago del rumiante. Al nacimiento y al destete**



<http://babcock.cals.wisc.edu/downloads/de/30.en.pdf>

### **El alimento seco y el desarrollo ruminal**

Al nacimiento, el rumen del becerro carece de bacterias y el rumen sólo representa el 25% de su sistema digestivo; no es sino hasta que el becerro empieza a tener acceso a agua y forraje que se inicia un marcado desarrollo del rumen que en unas semanas acaba por representar el 80% del sistema digestivo, con el correspondiente establecimiento de una población bacteriana apropiada. Aunque existe un sinnúmero de bacterias benéficas para el proceso digestivo, la presencia de bacterias celulolíticas en esta fase es vital para el desdoblamiento del forraje, ya que permitirá la utilización de la energía que encierra.

### ***El impacto biológico del destete.***

1. Los nutrientes cambian de líquidos a sólidos
2. El consumo de materia seca se modifica dramáticamente
3. El organismo cambia de una digestión monogástrica a un proceso digestivo sobre la base de fermentación (rumiante)

### **Cambios fisiológicos durante el destete.**

Comportamiento	Prerumiante	Rumiante
Actividad alimenticia	Mama	Masca y regurgita
Surco esofágico	Funcional	No funcional
Enzimas hepáticas <sup>a</sup>	Glicolíticas/Cetogénicas	Gluconeogénicas
Alimento	Calostro, Leche	Agua, Iniciador, forraje
Proteína bacteriana <sup>b</sup>	<30% del total a abomaso	>50%
<b>Características del Rumen<sup>c</sup></b>		
Papila	Corta y angosta	Larga y ancha
Musculatura	Baja	En aumento
Volumen	Bajo	En aumento
<b>Metabolitos sanguíneos</b>		
Fuente de energía	Glucosa	Ácidos grasos volátiles
β-Hidroxibutirato	Bajo	En aumento

<sup>a</sup>Baldwin et al., 2004.

<sup>b</sup>Quigley et al., 1985.

<sup>c</sup>Beharka, et al., 1998.

### Factores que determinan la función ruminal

- ✓ Flora bacteriana
- ✓ Líquidos (agua, saliva)
- ✓ Capacidad de absorción
- ✓ Sustrato (alimento)

Excreción

**Flora bacteriana.** - Al nacimiento, el rumen es estéril, pero a las 24 hr. empieza a desarrollarse una flora principalmente aeróbica; a medida que el becerro empieza a consumir forraje fermentable, la flora cambia (Lengemann and Allen, 1959) y la naturaleza del forraje determinará el tipo de flora, animales que ingieran principalmente fibra tendrán una flora distinta (celulolítica) a aquellos animales que consuman grano (amilolítica).

**Líquidos en el rumen.** – Para fermentar el sustrato, la flora ruminal necesitará de agua, sin ella, las bacterias no prosperarán y el desarrollo del rumen será más lento. Existe la idea de que no se debe dar agua al becerro, sino hasta después de un mes de edad, sin embargo, libre acceso a agua a la semana de nacido favorecerá el desarrollo de un rumen sano que estimulará el crecimiento del becerro y reducirá la ocurrencia de diarreas (Kertz, 1984). A diferencia de la leche materna que no estimula la actividad ruminal, ya que pasa directamente al abomaso, la ingestión de agua no provoca el cierre del surco esofágico, por lo que el agua ingresa al rumen, estimulando así su desarrollo.

**Flujo ruminal.** – La actividad ruminal requiere de presión del rumen y regurgitación, mismas que se inducen por contracciones musculares. Durante la primera semana de vida, la actividad ruminal es prácticamente inexistente, pero a medida que el animal crece y tiene acceso forraje y grano, la intensidad ruminal irá en aumento. Sin embargo, en tanto el becerro se alimenta solamente de leche materna, las contracciones musculares serán mínimas lo que hará que el desarrollo del rumen tome más tiempo.

**Capacidad de absorción del tejido ruminal.** – La pared ruminal consiste de tejido epitelial y capas musculares, estas últimas se encargan de dar soporte y motilidad al rumen, en tanto que la capa epitelial está formada de papilas en forma de pequeños dedos que están a cargo de la absorción de ácidos grasos volátiles. El tamaño y número de papilas determinarán la capacidad de absorción y metabolización de estos ácidos. Tanto la leche, cómo el forraje y granos serán fermentados por la flora bacteriana ruminal para su desdoblamiento y absorción. Becerros con papilas deficientes no podrán absorber los nutrientes disponibles por lo que serán animales de menor peso y tamaño.

**Disponibilidad de sustrato.** – El detonante de la actividad ruminal será la ingestión de materia seca, lo que permitirá el acceso a ácidos grasos volátiles. El consumo de materia seca promoverá un mejor desarrollo físico, lo que se reflejará en animales más corpulentos y de mejor trapío en su fase adulta. La administración de granos proporciona carbohidratos fermentables que se convertirán en propionato y butirato, estos ácidos aseguran un desarrollo ruminal temprano; mientras que la administración de forrajes genera la formación de acetato que tiene un efecto menos estimulante a nivel ruminal.

### **El Papel del Cultivo de Levaduras. –**

El Cultivo de Levaduras tiene dos funciones básicas:

- ✓ Mejoramiento del proceso digestivo
- ✓ Estimulación del sistema inmunológico

**Digestibilidad.** – Los metabolitos nutricionales presentes en el Cultivo de Levaduras fomentarán el desarrollo de la flora ruminal, especialmente la flora celulolítica y amilolítica que se encargan de desdoblar la celulosa presente en el forraje y los almidones y azúcares complejos presentes en los granos. La ausencia de estas bacterias da como resultado, entre otras cosas, una digestión incompleta que se manifiesta en un proceso acidótico.

En el caso de becerros, la administración de Cultivo de Levaduras ayuda a un mejor desarrollo de las papilas ruminales, mismas que serán determinantes en la absorción de ácidos grasos volátiles y que son la fuente de energía para el desarrollo físico del animal. En novillos y toros adultos, la administración rutinaria de Cultivo de Levaduras asegurará una función digestiva saludable manteniendo al animal en condiciones físicas óptimas. Esto es de particular importancia en situaciones de estrés causadas por cambios en la dieta, estrés calórico, transporte o enfermedades, entre otras.

Tal vez el momento más crítico para la administración de Cultivo de Levaduras es la etapa de cebadero, ya que al modificar radicalmente la dieta con la inclusión de grano, el rumen requerirá de la presencia de bacterias amilolíticas. En este caso el Cultivo de Levaduras fomentará el desarrollo de dicha flora, así como también fomentará la presencia de bacterias consumidoras de lactato, que abatirán la formación de ácido láctico en el rumen (Callaway & Martin, 1997) atenuando así, los problemas de acidosis, misma que puede ser subclínica y puede pasar desapercibida y que de no corregirse, dará como resultado un animal no apto para la lidia ya que se mencionó anteriormente, la acidosis se manifestará como caídas constantes durante la faena.

**Protección e inmunidad.** – Hay un gran número de estudios que revelan que los oligosacáridos (mananos) presentes en las paredes celulares de la levadura actúan como falsos receptores o receptores análogos, a los que se adhieren patógenos tales como la Salmonella y la Escherichia y que son excretados con las heces, lo que permite el desarrollo de bacterias benéficas en el rumen; este fenómeno se conoce como exclusión competitiva. Por otro lado, los  $\beta$ -glucanos liberados al romper las paredes celulares de la levadura, estimulan la formación de anticuerpos no-específicos protegiendo así al animal ante la presencia de agentes patógenos.

Estudios recientes en monogástricos demuestran que la administración de mananos, incrementa el índice de inmunoglobulina y la cuenta de neutrófilos. (Swanson, 2002), aunque no hay un estudio similar en rumiantes, no hay razón para pensar que el sistema inmunológico de un poligástrico reaccione en forma distinta. Estudios llevados a cabo en rumiantes por el Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA), demuestran que cuando el animal es expuesto al virus IBR, su recuperación es más rápida cuando el animal ha consumido Cultivo de Levaduras (Cole, 1992).

En resumen, el buen desarrollo ruminal desde los primeros días de nacido, será determinante en el desenvolvimiento del toro de lidia y en su desempeño durante la faena. El Cultivo de Levaduras contribuirá al bienestar del rumen, tanto en la etapa formativa del becerro, como en la fase adulta.