

# NUEVOS AVANCES EN LA RECEPCIÓN DE GANADO EN FEEDLOT

Ing. Agr. Darío Colombatto, PhD.\*. 2015. Vº Congreso Argentino de Nutrición Animal, CAENA 2015.

\*Profesor Asociado, Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía UBA. Investigador Adjunto CONICET.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Feedlot](#)

## EL PROCESO DE ADAPTACIÓN: LAS 3 PATAS

Comúnmente se entiende por adaptación al feedlot o corral del encierre al proceso de acostumbramiento o cambio de biota ruminal, pasando de una biota adaptada a fermentar forrajes o alimentos voluminosos, a otra adaptada a fermentar grandes cantidades de grano, en raciones altamente energéticas. Así, se presentan tablas clásicas mostrando las diferencias entre el ambiente ruminal de animales consumiendo forrajes y el de animales consumiendo concentrados (Tabla 1). Sin embargo, una aproximación más precisa e informada nos indica que coexisten al menos 3 tipos de acostumbramientos simultáneos cuando un animal ingresa a un corral de encierre: i) el acostumbramiento del animal a su nuevo ambiente (corral) y compañeros, ii) el acostumbramiento de la biota ruminal como ya hemos mencionado, y iii) la adaptación hepática a la metabolización de los nutrientes ingeridos y fermentados en rumen o digeridos en intestino. Nos referiremos brevemente a estos tres procesos en las secciones subsiguientes, con el objetivo de plantear las bases y fundamentar la importancia de la adaptación en el proceso de engorde a corral.

## ADAPTACIÓN DEL ANIMAL AL AMBIENTE

Al llegar al encierre a corral, es típico que el animal experimente una sensación de stress ya que se combinan el stress previo al transporte (que puede estar exacerbado por el destete), el stress del transporte y por último, el stress de la llegada a un lugar nuevo, posiblemente la mezcla de su grupo conocido de animales con otro/s grupo/s de animales, lo que colectivamente es predisponentes a situaciones de inmunosupresión y aparición de enfermedades, mayormente respiratorias, que impactan no sólo en la performance (Duff y Galyean, 2007) sino en la calidad final de la carne (Loerch y Fluharty, 1999).

**Tabla 1.** Ambiente ruminal típico de dietas con alto contenido de forrajes versus dietas con alto contenido de concentrados. Adaptado de Kaufmann et al. (1976).

Parámetro	Alto contenido de forrajes	Alto contenido de concentrados
Tiempo de rumia, min	40-50	20-30
Prod. de saliva, L/kg alim.	12-14	10-12
pH	6,0-6,8	5-6
Tipo activ. bact.	Celulolítica	Amilolítica
Prod. AGV	Mediana	Alta
Relación A:P	Alta (>3:1)	Baja (<3:1)

Recientemente, se ha reportado que el período de stress asociado al transporte y movimientos previos generan impermeabilizaciones temporales de tanto la pared ruminal como la mucosa intestinal (Albornoz et al., 2013), por lo que la recomendación científica ha sido preparar dietas con moderada relación forraje: concentrado (cerca de 60:40) para el período previo al embarque de los animales, mientras que se sugiere recibir el ganado con heno, seguido de la tradicional dieta de alto forraje y bajo concentrado (ver sección “Adaptación ruminal” más abajo) (Albornoz et al., 2013).

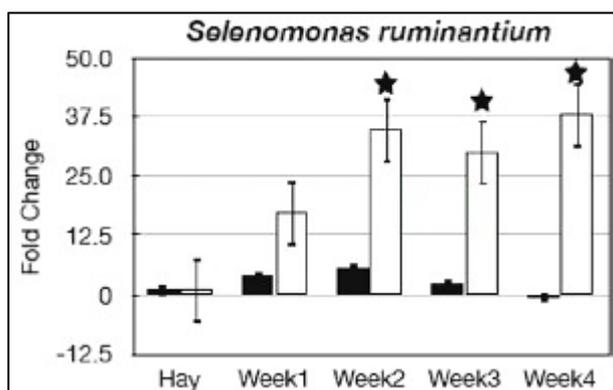
Los animales llegados al corral tienen ahora que reconocer su nuevo abrevadero en donde tomar agua, y por sobre todas las cosas, reconocer a los comederos como el lugar en donde se les proveerá alimento, junto con los horarios en los que se entregará el mismo. Asociado a lo anterior, es bastante común que se los reciba a estos animales con dietas desconocidas para ellos, como ser las basadas en silajes de planta entera (maíz y sorgo principalmente) o directamente granos con subproductos agroindustriales, que harán que los animales tarden en consu-

mir alimento y cuando lo hagan, el consumo puede ser desparejo entre ellos. Ante esto, la opción más lógica para acelerar el proceso de reconocimiento de los comederos y consumos parejos sería recibir los animales con dietas basadas en heno (fardo o rollos) picado o desmenuzado por dos o tres días, con agregado o no de componentes minerales y vitamínicos que refuerzan las defensas de los animales. Idealmente el heno debe ser de alta calidad (alfalfa por ejemplo) ya que contribuye a reponer electrolitos a animales deshidratados. Es fundamental también atender el espacio de comederos durante esta etapa, sugiriéndose un espacio de 50 cm por animal para asegurar acceso a los animales más retraídos o menos agresivos. Se ha hipotetizado que estos animales serían los más afectados ante situaciones de restricción de espacio y mayor competencia por la comida, lo que podría conducir a procesos de acidosis ruminal (González et al., 2012). Luego del proceso de adaptación, este espacio puede ser bajado a 35-40 cm por animal. Asociado a lo anterior, sería importante considerar aumentar la frecuencia de entrega de alimento, a 3 veces por día, para reducir en la medida de lo posible la competencia por alimento y la agresión luego de la entrega (González et al., 2012).

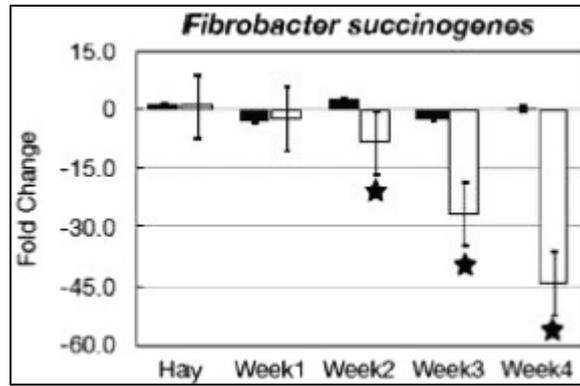
## ADAPTACIÓN RUMINAL

Concurrentemente con la adaptación al ambiente, es importante que la biota ruminal comience su adaptación gradual a dietas con agregado de altos contenidos de grano. Este proceso debe durar, típicamente, de 18 a 21 días bajo nuestras condiciones de encierres de 100 días, mientras que es esperable un proceso de casi seis semanas en ciclos más largos. Conceptualmente, se trata de incrementar gradualmente la cantidad de grano en la dieta, cuidando de no generar fermentaciones anormales que lleven a incrementos en la concentración de ácido láctico en el rumen, lo que puede llevar a procesos de acidosis, primero ruminal, para luego convertirse en acidosis sistémica cuando el pH de la sangre comienza a bajar. Sin embargo, no es sólo la biota la que debe adaptarse, sino que el epitelio ruminal y el comportamiento animal deben cambiar para adaptarse al aumento en la producción y absorción de ácidos grasos volátiles en el primer caso (Penner et al., 2011) y a las posibles consecuencias negativas de esa ingesta alta en granos (González et al., 2012).

En la práctica, a partir del segundo día de agregado de heno, es importante comenzar a entregar una dieta inicial, basada en forrajes (aproximadamente en un 60-70% en base seca) y el resto de concentrados proteicos y energéticos, cuidando de no superar el 30% de grano en esta primera dieta. Asumiendo que los animales consumirán menos que el ideal o esperado, se debería concentrar la fracción de la proteína, minerales y vitaminas (sobre todo la E, aunque algunos usan vitaminas del complejo B como estimulantes de apetito también – Professor F. Fluharty, comunicación personal), para acomodar de esta manera el consumo en gramos, que es lo que el animal realmente requiere. Esta dieta inicial debería entregarse por 7 a 10 días, para luego pasar a una dieta de transición que debería ser entregada por otros 7 días. La dieta de transición debería contener al menos un 50% de grano, para preparar a la biota ruminal hacia el salto final de la dieta de terminación definitiva, que probablemente contenga 70-80% de grano. Durante este proceso, la biota ruminal va cambiando, y de hecho se ven cambios notables en poblaciones tales como *Selenomonas ruminantium* (aumenta varias veces) o *Fibrobacter succinogenes* (disminuye varias veces) (Figura 1a y 1b; Fernando et al., 2010).



**Figura 1a.** Cambios en la cantidad de *Selenomonas ruminantium* conforme avanza la adaptación de la biota ruminal desde una dieta 80:20 de forraje: concentrado a una dieta con 80% de grano. Adaptado de Fernando et al. (2010).

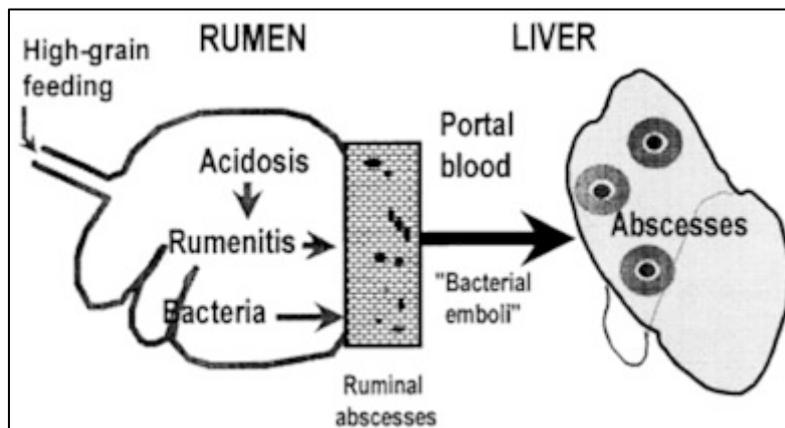


**Figura 1b.** Cambios en la cantidad de *Fibrobacter succinogenes* conforme avanza la adaptación de la biota ruminal desde una dieta 80:20 de forraje: concentrado a una dieta con 80% de grano. Adaptado de Fernando et al. (2010).

### ADAPTACIÓN HEPÁTICA

Por último, aunque ocurre simultáneamente con la adaptación ruminal, el hígado debe adaptarse a los cambios en la dieta que se van sucediendo. El hígado es fundamental en el metabolismo de los ácidos grasos volátiles producidos en el rumen (principalmente la gluconeogénesis a partir del propiónico), la síntesis proteica y otros factores implicados con la performance y salud del animal. En el hígado también se generan productos de oxidación que conllevan a señales de saciedad que se envían al cerebro de los animales, limitando el consumo voluntario de los alimentos (Allen et al., 2009). En general se sugiere que esta adaptación hepática puede llevar más tiempo que la del rumen, y se han descrito proteínas expresadas diferencialmente como adaptación a episodios de acidosis (Jiang et al., 2014).

Si uno no respeta adecuadamente los tiempos de adaptación, utiliza menos fibra que la que la composición de la dieta (tipo y procesamiento de grano, por ejemplo) recomienda, o usa largos de fibra que permiten gran selectividad de los animales, es muy probable que se produzcan anomalías que llevarán a disminuciones de la producción a través de ciertas patologías (Nagaraja y Chengappa, 1998). Se reconoce que una de las patologías más importantes del hígado en los feedlots, el absceso hepático, encuentra entre sus factores más predisponentes a la acidosis ruminal, asociada mucho a cuestiones de manejo del corral sobre todo en la etapa de adaptación (Nagaraja y Chengappa, 1998). La forma en que se relacionan ambos procesos (adaptación del rumen y patologías hepáticas) se explicita en la Figura 2 (Nagaraja y Chengappa, 1998).



**Figura 2.** Patogénesis de abscesos hepáticos en animales consumiendo dietas altas en grano (Tomado de Nagaraja y Chengappa, 1998).

### CONCLUSIONES GENERALES

El proceso de adaptación de animales a una dieta de feedlot involucra tres aspectos, que son concurrentes y simultáneos: la adaptación del animal al ambiente y a sus nuevos compañeros, la adaptación de la biota ruminal al cambio de dietas y la adaptación del hígado, buscando minimizar la aparición de patologías tales como los abscesos hepáticos. Principalmente, las medidas a tomar para llevar a cabo esta tarea con éxito son de manejo, entre las que se destacan el respeto por horarios y frecuencias de alimentación, la recepción con dietas basadas en fibra larga tipo heno, fáciles de reconocer como alimento por animales inexpertos, el frente de comedero adecuado y el monitoreo constante del comportamiento animal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, R. I., Aschenbach, J. R., Barreda, D. R., and G. B. Penner. 2013. Moderate decreases in the forage-to-concentrate ratio before feed restriction and increases thereafter independently improve the recovery from a feed restriction insult in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 91, 4739-4749.
- Allen, M. S., Bradford, B. J., and M. Oba. 2009. BOARD-INVITED REVIEW: The hepatic oxidation theory of the control of feed intake and its application to ruminants. *J. Anim. Sci.* 87: 3317-3334.
- Duff, G. C., and M. L. Galyean. 2007. BOARD-INVITED REVIEW: Recent advances in management of highly stressed, newly received feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 85, 823-840.
- Fernando, S. C., Purvis II, H. T., Najar, F. Z., Sukharnikov, L. O., Krehbiel, C. R., Nagaraja, T. G., Roe, B. A., and U. DeSilva. 2010. Rumen microbial population dynamics during adaptation to a high-grain diet. *Appl. Environ. Microbiol.* 76, 7482-7490.
- González, L. A., Manteca, X., Calsamiglia, S., Schwartzkopf-Genswein, K., and A. Ferret. 2012. Ruminal acidosis in feedlot cattle: Interplay between feed ingredients, rumen function and feeding behaviour (a review). *Anim. Feed Sci. Technol.* 172, 66-79.
- Jiang, X. Y., Ni, Y. D., Zhang, S. K., Zhang, Y. S., and X. Z. Shen. 2014. Identification of differentially expressed proteins in liver in response to subacute ruminal acidosis (SARA) induced by high-concentrate diet. *Asian Australas. J. Anim. Sci.* 27, 1181-1188.
- Kaufmann, W. 1976. Influence of the composition of the ration and the feeding frequency on pH-regulation in the rumen and on feed in-take in ruminants. *Liv. Sci.* 3, 103-114.
- Loerch S. C., and F. L. Fluharty. 1999. Physiological changes and digestive capabilities of newly received feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 77,1113-1119.
- Nagaraja, T. G., and M. M. Chengappa. 1998. Liver abscesses in feedlot cattle: a review. *J. Anim. Sci.* 76, 287-298.
- Penner, G. B., Steele, M. A., Aschenbach, J. R., and B. W. McBride. 2011. Molecular adaptation of ruminal epithelia to highly fermentable diets. *J. Anim. Sci.* 89, 1108-1119.

[Volver a: Feedlot](#)