

# ACIDOSIS RUMINAL AGUDA (CLÍNICA) Y CRÓNICA (SUBCLÍNICA)

Supervisado y corregido por el Méd. Vet. Arturo Almada. 2008. Feedlot Actual, Difusión Ganadera.

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

Volver a: [Enfermedades de los bovinos en feedlot](#)

## INTRODUCCIÓN

La acidosis (comúnmente llamada “empacho”) es el desorden nutricional más importante de los feedlots en la actualidad.

Es causada por una rápida producción y absorción de ácidos, principalmente láctico, a través de las paredes del rumen cuando el ganado consume demasiada cantidad de almidón (principalmente granos de alta fermentabilidad) o azúcares en un corto período.

En la naturaleza, los vacunos son consumidores de forrajes de lenta fermentación en el rumen, cuya microflora ruminal se encuentra seleccionada y adaptada para dicha función.

Inducir al ganado a dietas con una alta concentración de granos a partir de una habitual dieta de forrajes, altera el ambiente del rumen y precipita el sistema hacia la acidosis.

Una nueva dieta rica en nutrientes altamente energéticos puede ocasionar una disbacteriosis sobre todo, cuando los cambios alimenticios se producen en forma brusca.

Ello provocará desde una reducción en el consumo de alimento, hasta, circunstancialmente, la muerte de algunos bovinos.

Es decir, no se trata de un desorden único, sino que se presentan distintos grados:

1. Síndrome de muerte súbita.
2. Polioencefalomalacia.
3. Rechinar de dientes (ruido similar al que hace un caballo al jugar con la coscoja del freno).
4. Bostas blandas, diarreicas, con burbujas de gas. En algunos casos se observan hilos de sangre.
5. Infosura.
6. Lomo arqueado, dificultad para caminar, nudos y coronas inflamadas.
7. Ruminitis
8. Abscesos hepáticos.
9. Absorción dificultada.
10. Clostridiosis (predispone).
11. Mayor prevalencia de tos y neumonía.
12. Consumo disminuido o suprimido.

A pesar que la acidosis comprende una cantidad de grados, se la puede dividir en una forma aguda (clínica) y una crónica (subclínica). Muchas de las muertes diagnosticadas como muerte súbita pudieron haber sido causadas por acidosis.

## ACIDOSIS AGUDA

Animales que se apartan del lote, con signos de envaramiento, inflamación (laminitis), dolor en las pezuñas y una diarrea de color gris con burbujas de gas (y, en algunos casos, presencia de sangre) son situaciones que caracterizan a esta patología nutricional.

Los encargados de la hacienda en los feedlots a veces observan a los animales vagando sin punto fijo, o permanecen echados sin poderse levantar, con algún aparente tipo de daño cerebral.

Si son inyectados con tiamina, se recuperan rápidamente y dejan de manifestar signos de desorden cerebral. Durante la acidosis aguda la producción de tiamina por las bacterias del rumen se encuentra en un muy bajo nivel, lo que produce una marcada deficiencia.

Durante la acidosis aguda, el pH ruminal cae a niveles de entre 4 y 5, muy por debajo del pH normal que es 6,5.

Los hallazgos de necropsia, muestran que la membrana que recubre la pared interna del rumen resulta dañada, como también se ven afectadas las mucosas del cuajar e intestino, que se presentan severamente inflamadas. En ocasiones se pueden encontrar abscesos hepáticos.

Gingins, explica que la ruminitis producida por el trastorno nutricional que afecta al animal herbario, hace que las bacterias ruminales invadan el sistema venoso portal y sean de esta manera transportadas al hígado, donde pueden formar focos infecciosos que terminan en los abscesos hepáticos mencionados. *Fusobacterium necrophorum* es indicado como agente etiológico primario.

La destrucción de las papilas del rumen (proyecciones de la mucosa del rumen en forma de dedos, relacionadas con la absorción de nutrientes) y el daño de las mucosas del cuajar e intestino, pueden ser responsables de una mala absorción de los nutrientes, bajas ganancias de peso y pobre eficiencia.

La presencia de infosura (los animales pueden presentar un crecimiento de la pezuña en forma de “zapato chino”) es una indicación de un proceso acidótico agudo, ocurrido cuarenta a sesenta días atrás.

Muchos de los problemas relacionados con la acidosis aguda pueden minimizarse mediante un correcto manejo del comedero, además de, en un primer momento, retirarles el alimento energético, suministrarles un mayor porcentaje de fibra y emplear un ionóforo (por ejemplo monensina) en la dieta.

### ACIDOSIS SUBAGUDA

La acidosis subaguda ocurre con mayor frecuencia, pero sólo ocasionalmente es reconocida por el personal.

La ingestión prolongada de una dieta rica en hidratos de carbono, puede ocasionar acidosis ruminal crónica o subaguda, cuya sintomatología puede estar ausente o bien manifestarse en forma menos marcada que un trastorno agudo.

El principal síntoma revelado por el animal está dado por un descenso en el consumo del alimento, con la consiguiente reducción de la performance.

Cuando el animal es alimentado en grupos de 100 a 200 individuos, la identificación de los bovinos con este tipo de acidosis se hace tremendamente difícil. Por lo general, el problema se detecta cuando todo el lote disminuye su consumo o comienza a observarse un patrón errático (el consumo sube o baja), el cual es imposible de advertir si no se lleva una planilla diaria de consumo.

Esto se llama consumo cíclico, y es un círculo vicioso que continua en el proceso de acidosis, al cual se debe evitar caer por todos los medios, o salir de él si se está dentro. El círculo generalmente empieza como lo indican las flechas punteadas, por hambre y ansiedad, o por dietas inadecuadas que generan acidosis directamente (ver gráfico 1).

#### CÍRCULO VICIOSO DE HAMBRE + ACIDOSIS + CONSUMOS VARIABLES

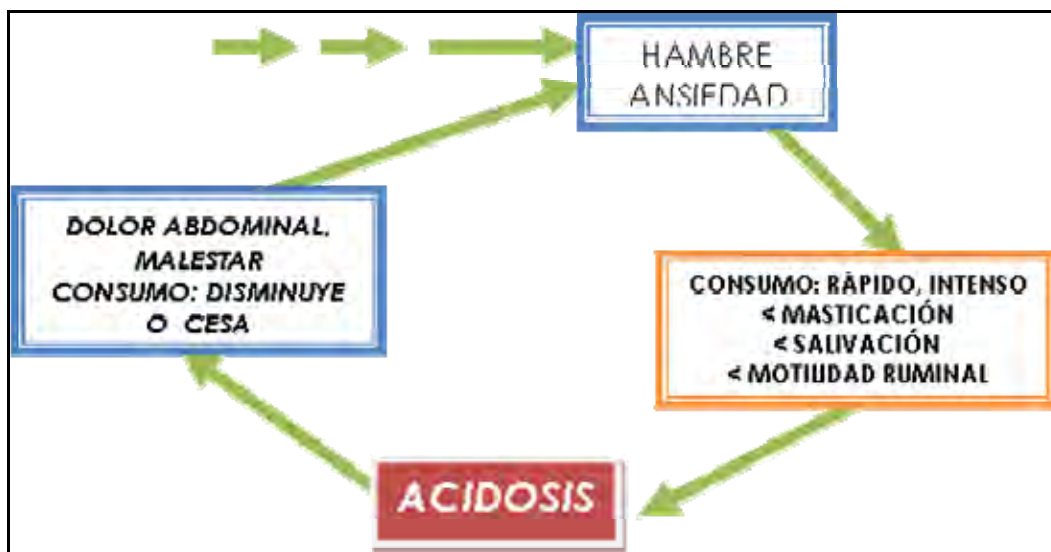


Gráfico 1. Círculo vicioso de hambre y acidosis y consumos variables. Fuente: Couderc, J.J., 2007.

A veces se hacen evidentes algunos signos adicionales como rechinar de dientes por el dolor, jadeo (que seca la garganta produciendo tos), salivación excesiva, patearse la panza, aberraciones del apetito como ingerir tierra o bosta, lamido de postes, varillas o alambres y diarrea de color normal a amarillenta (donde pueden observarse algunas burbujas de gas, pero en menos cantidad que en una acidosis clínica).

Prácticamente todo animal en el feedlot, experimentará acidosis subaguda al menos una vez durante el período de engorde. Es prácticamente inevitable su ocurrencia durante la adaptación a dietas altas en concentrados.

El ganado con sangre Brahman es considerado como el más propenso, comparado con el Hereford o el Angus.

Cualquier interrupción en el patrón de consumo puede producir acidosis, tal es el caso de variaciones del consumo voluntario ante la presencia de tormentas, por elevada temperatura diurna, por la presencia de barro en los corrales o por la ubicación, estado de limpieza y caudal de las aguadas, movimientos de hacienda bruscos, no respetar los horarios de racionado ni la cantidad adecuada de alimento (racionar demasiado o poco), todo esto hace que los animales coman de golpe, a grandes bocados y con menos masticación en cada bocado, cargando el rumen con mucho almidón rápidamente y poca saliva que es un regulador natural de la acidez.

La saliva contiene sales, como los fosfatos, pero principalmente bicarbonatos, que amortiguan la acidez del rumen, y ayudan a reducir la acidosis.

La ubicación, el estado y caudal de alimentación de las aguadas son también esenciales a fin de mantener el patrón de consumo adecuado y evitar fluctuaciones.

Obviamente, el nivel de forraje en la dieta constituye un factor capital en relación con esta afección, y una de las soluciones a un brote de acidosis es aumentar el porcentaje de fibra. Sin embargo la eficiencia de conversión empeora (generando un mayor costo por animal) al elevar el consumo de fibra.

El forraje debe llegar al comedero con una longitud adecuada para estimular la masticación y la rumia, ya que son procesos que estimulan la incorporación de saliva en el rumen.

Si el establecimiento posee un mixer procesador y se supera el tiempo de mezclado, se va a disminuir excesivamente el tamaño de partícula de la fibra, quitándole su capacidad de estimular la rumia y salivación, y por ende de evitar la acidosis.

Se debe tener en cuenta que todo método de procesamiento de granos que disminuya el tamaño de partícula, o humedezca el almidón del grano, aumentará la cantidad de almidón degradada en el rumen, tanto como su velocidad de degradación, aumentando así la concentración de ácidos, lo que incrementará la posibilidad de acidosis.

El trigo quebrado seco, la cebada aplastada, el grano de maíz con alta humedad, son granos de alta capacidad de fermentación y tienen mayor potencial productor de acidosis que el maíz o el sorgo quebrados secos.

La combinación de granos de alta fermentación con granos que poseen almidones de menor degradabilidad como el sorgo y maíz, puede reducir la acidosis y aumentar la eficiencia.

Debe recordarse que los registros de comedero son, en realidad, un reflejo de lo acontecido con el consumo de todos los animales del corral. Puede haber ganado que está experimentando patrones cíclicos de consumo, a pesar de no haber cambios en el consumo promedio.

Existe la teoría de que limitando la oferta de alimento en un corral, pueden prevenirse las subas y bajas en el consumo y por ende minimizar la incidencia de la acidosis. Los registros de consumo mostrarán que la variación se reduce, pero esto no necesariamente reflejará los consumos individuales, por dos motivos:

- ◆ El frente de comederos es reducido en la mayoría de los feedlots. El ganado dominante consumirá todo el alimento que desee y la hacienda con menor temperamento verá limitada su ración. Por lo que la técnica de alimentación limitada, si no se dispone de un frente de comederos realmente amplio, sólo será para el ganado tímido y no para todo el lote.
- ◆ Si la comida resultara limitada para todos los animales del corral, el ganado estará hambriento y la velocidad de consumo se verá aumentada al presentarse la próxima ración, con lo que se altera el patrón normal de consumo y se predispone a la acidosis.

En conclusión, es mejor no restringir el consumo del ganado en terminación como medida de prevención de la acidosis.

Los ionóforos y los taninos incrementan la eficiencia del proceso de digestión en el rumen. Además, son indicados para reducir las variaciones en el consumo de ganado de feedlot y evitar patrones de consumo variables (ciclos de sube y baja).

## **SOLUCIONES**

- ◆ En el lote: ajustar el racionamiento en tiempo y cantidad, utilizar antiácido ruminal y elevar el suministro de fibra larga. Estas medidas, por lo general, resuelven el problema en 3 a 4 días. El antiácido es una mezcla de sales con efectos buffer, que moderan la acidez ruminal, logrando que el rumen mantenga su función normal con un pH cercano a 6.
- ◆ En animales muy afectados: una solución práctica es hacer ingerir por sonda una solución de agua y antiácido ruminal (por ejemplo 150 g de antiácido en un contenedor plástico y agregar agua hasta obtener dos litros de la mezcla. Para una correcta administración se recomienda mezclar bien, y dar en 2 a 3 tomas). Por lo general el veterinario administra rumiotónicos, antibióticos intraruminales, y un hepatoprotector. La recuperación debe ser visible en dos o tres días.

En general el ganado se recupera por si solo de la acidosis subaguda, y si la causa que la provoca es superada o deja de actuar, no precisa tratamiento médico.

## **NORMAS DE MANEJO A TENER EN CUENTA CON RELACIÓN A LA ACIDOSIS**

1. Administrar dietas completas mezcladas. Si es posible, no proporcionar el concentrado (granos) separado del heno.
2. Minimizar la selección de los ingredientes de la ración mediante el agregado de una cantidad limitada de algún ingrediente húmedo como gluten, silaje, melaza, etc. También se puede humedecer la preparación con 10 a 20% de agua.

3. Combinar granos de alta degradabilidad ruminal (cebada, trigo, copos de maíz, grano de maíz húmedo) con granos de fermentación lenta (grano de maíz seco quebrado o sorgo seco quebrado o molido). Limitar el grano de trigo al 40% de la dieta, si los animales no están acostumbrados a su uso.
4. Consultar al asesor cuando se necesiten incluir granos y subproductos de alta degradabilidad, como grano de trigo, cebada, maíz de alta humedad partido, maíz molido fino, residuos de panadería, etc., y cuando se incluyan productos húmedos que modifiquen en gran medida los porcentajes de inclusión de los otros productos.
5. Respetar el período de adaptación de 21 a 28 días para dietas de terminación con alto contenido de concentrados.
6. Incluir al menos un 5 a un 10% de forraje, con alta fibra efectiva (sobre materia seca).
7. Asegurarse que el consumo no está aumentando o disminuyendo antes de cambiar a la siguiente dieta durante el período de acostumbramiento.
8. Leer los comederos. El comedero debe contener una pequeña cantidad de alimento (0,5 kg/cabeza - como regla práctica, un puñado de comida por metro lineal de comedero -) o estar limpio pero con saliva fresca (indicación de que acaban de comerlo) al momento de entregar la nueva ración. Nunca, el comedero, deberá permanecer más de 30 minutos sin ración.
9. Mantener los horarios de distribución: pequeños cambios generan importantes pérdidas.
10. Usar un ionóforo y/o tanino para incrementar la eficiencia y reducir las variaciones de consumo.
11. Llevar registros diarios de consumo.
12. Mantener las aguadas limpias, frescas y con buen caudal (si es posible con caño de 3 pulgadas).

### IMPACTO DE LA ACIDOSIS EN LA PRODUCCIÓN Y EN LOS RESULTADOS ECONÓMICOS DE LA EMPRESA

En el cuadro 2, se observa como influye el distinto nivel de acidosis en el aumento diario del peso vivo y en la eficiencia de conversión (kg de alimento necesarios para producir un kg de carne).

**Cuadro 2.** Animales de la misma categoría sin acidosis vs. con acidosis. Influencia de la enfermedad en el aumento de peso diario y en la eficiencia de conversión.

Estatus	Consumo de materia seca (kg/cab/día)	Aumento diario de peso vivo (kg/cab/día)	*Eficiencia de conversión (kg:kg)
Sin acidosis	7,8	1,3	6:1
Acidosis leve	7,25	1,1	6,6:1
Acidosis grave	6,5	0,9	7,2:1
Acidosis muy grave	6	0,8	7,5:1

Fuente: Couderc, J.J., 2007.

Es significativa la disminución en el consumo de materia seca y en la ganancia diaria de peso, mientras que se aprecia la necesidad de un mayor consumo de ración para producir un kilo de carne.

A continuación se detallan algunos resultados obtenidos en feedlots profesionales, sobre lotes de animales con acidosis en diversos momentos del engorde comparándolos con otros que no sufrieron un proceso de acidosis.

### CONSUMO DE MATERIA SECA DE NOVILLOS Y NOVILLITOS EN ENGORDE A CORRAL

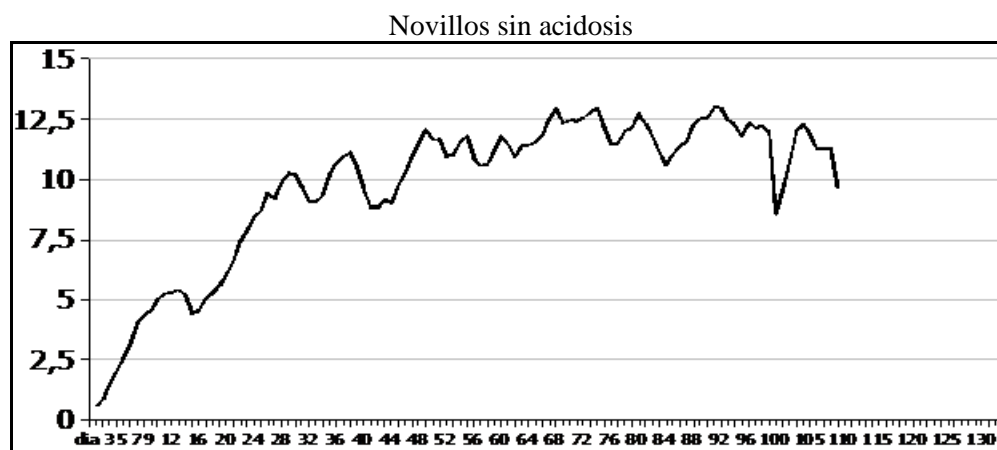


Gráfico 2. Consumo diario de materia seca de novillos que entraron con 250 kg PV, sin acidosis.

Fuente: Couderc, J.J., 2007.

En el caso del gráfico 2 se observa el suministro medio diario por cabeza, expresado en kg de materia seca, de novillos que entraron al engorde con 250 kg aproximadamente. Nótese el incremento gradual en los 15 días de adaptación, en el día 16 el consumo se resintió levemente, y con moderadas variaciones logró un máximo, para decaer levemente en la terminación de los animales cola de tropa (en estos siempre es más variable).

Acidosis en mitad de ciclo  
(Línea continua acidosis grave, ambas en mitad de ciclo)

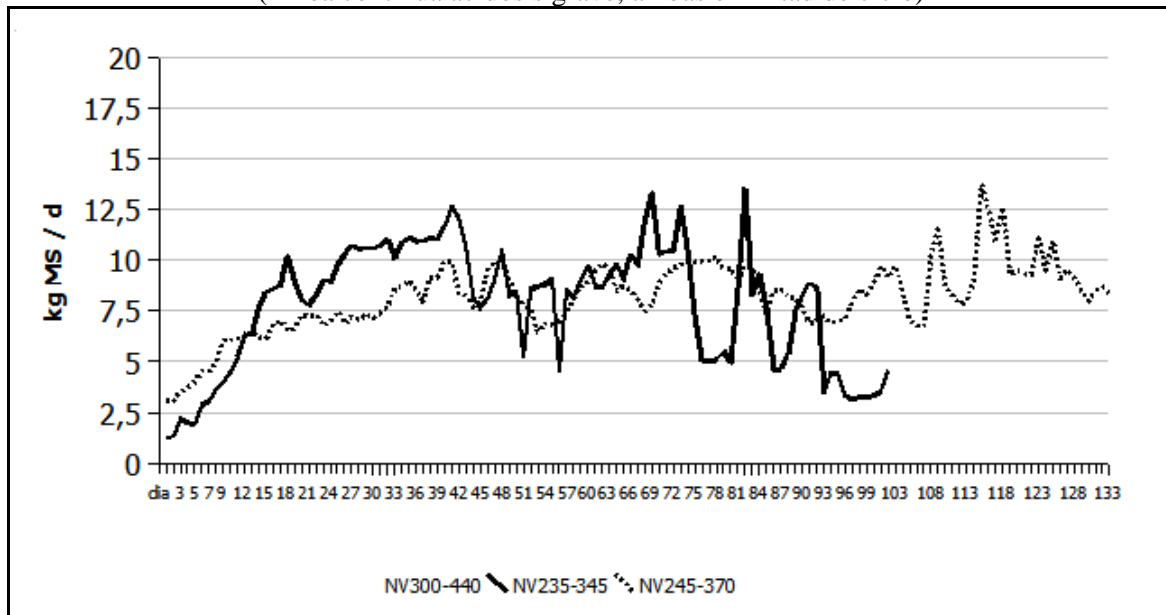


Gráfico 3. Consumo diario de materia seca de novillos que entraron con 250 kg PV, acidosis en mitad de ciclo. Fuente: Couderc, J.J., 2007.

En ambos lotes, luego de una buena adaptación, alrededor del día 45, se produjo una fuerte caída del consumo. En ambas tropas el consumo se mantuvo levemente bajo, con variaciones moderadas en el lote indicado por la línea punteada, mientras que en el lote de la línea llena, las variaciones fueron siempre grandes indicando una acidosis de mayor gravedad. Esta situación de acidosis se produjo por un fuerte temporal que modificó la conducta de consumo del ganado encerrado. Por las fuertes lluvias y el barro, no se acercaban a los comederos con regularidad.

Acidosis en mitad de ciclo vs. acidosis en adaptación

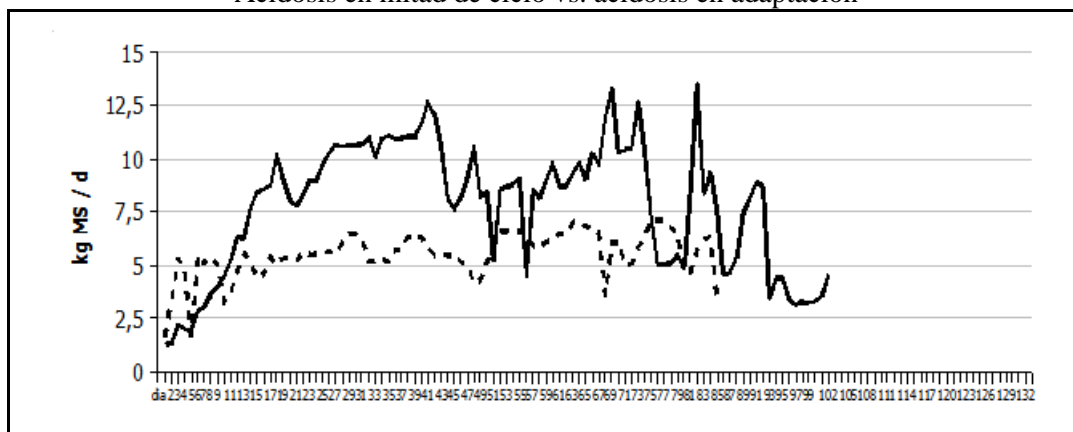


Gráfico 4. Consumo diario de materia seca de novillos que entraron con 250 kg PV, acidosis en mitad de ciclo vs. acidosis en adaptación. Fuente: Couderc, J.J. 2007.

El lote de la línea llena es el mismo del cuadro anterior, mientras que el de línea punteada representa una adaptación defectuosa (salto del racionamiento del 1 al 2% del peso vivo al día 3). Nótese que el consumo de ese lote siempre se mantuvo alrededor del 50% del lote anterior,

lo cual se verá reflejado en la ganancia diaria de peso vivo en el análisis económico. La falla en el manejo se debió al considerar que los animales ya “sabían comer” y no se respetó el tiempo necesario para la adaptación.

## IMPACTO ECONÓMICO

En cuadro 3, se analizarán los casos de la última tropa con adaptación problemática vs. la primera, sin acidosis (los casos de acidosis a mitad de ciclo pueden tomarse como situaciones intermedias).

**Cuadro 3.** Con acidosis vs. sin acidosis. Resultado del negocio por animal.

	Sin acidosis	Con acidosis
Peso inicial (kg)	250	250
Peso final (kg)	350	350
Costo del kg de la dieta en base materia seca (MS) (\$)	0,45	0,45
Otros costos por kg producido (\$)	0,30	0,30
Consumo medio (kg MS/día)	8,00	7,00
Ganancia media (kg/día)	1,35	0,90
Eficiencia de conversión (kg:kg)	5,90	7,80
Costo del kg prod X aliment. (\$)	2,66	3,51
Costo del kg prod. total (\$)	2,96	3,81
Precio de compra con gastos (\$)	3,00	3,00
Precio de venta con gastos (\$)	3,30	3,30
Valorización kg iniciales (3,30-3,00) X 250 ambos	75/cab	75/cab
Costo del kg prod. total (\$)	2,96	3,81
Negocio del kg producido (3,30-2,96) X 100 y (3,30-3,81) X 100 (\$)	35	- 51
Negocio total por cabeza 75+35 vs. 75+(-51) (\$)	110	24
Duración del ciclo (días)	74	111
Rentabilidad mensual (%)      4,00	0,58	

*Nota:* datos en pesos argentinos, nov. 2007. *Fuente:* Couderc, J.J., 2007.

Como se puede observar, dos tropas de similares características en un mismo feedlot, pueden generar resultados muy diferentes (en este ejemplo la rentabilidad mensual cayó en un 85%) por causa de un simple problema de manejo. Este análisis no contempla la diferencia en calidad de carne (aroma, sabor, color) de los animales que sufren acidosis grave en todo el ciclo de engorde. Tampoco incluye la posible mayor mortalidad y mayores costos debido al tratamiento de animales con acidosis y enfermedades concomitantes (por ejemplo, neumonía, rengueras, etc.).

Volver a: [Enfermedades de los bovinos en feedlot](#)