

NUTRICIÓN Y MANEJO DEL FEEDLOT

Loerch, Steven. 1998. Curso de Postgrado Sistema Intensivo de Producción de Carne. Río Cuarto. Convenio Ohio State University – U.N.R.C.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Invernada o engorde a corral o feedlot](#)

PERIODO DE INGRESO AL FEEDLOT

Considerar muy bien la palabra de seis letras "STRESS"

- 1.- Terneros recién destetados (el stress es mayor).
- 2.- Nueva fuente de alimentos, debe aprender a comer del comedero.
- 3.- Nueva fuente de agua, aprender a beber del bebedero.
- 4.- Nuevos patógenos
- 5.- Nuevo orden social.
- 6.- Transporte en un camión sin alimento y agua por un período prolongado más de 72 hs. Solo suciedad y humo del escape.
- 7.- Fatiga debido al destete, pasaje por los remates ferias y traslado.
- 8.- Ambiente inadecuado en el feedlot, humedad, fluctuaciones de temperatura, aire enrarecido, poco espacio por animal, ruidos molestos debido al sistema de alimentación y tractores o camiones distribuidores de alimentos.

Recomendaciones

- 1.- Permita a los terneros algunas horas de descanso antes de someterlos a cualquier clase de manejo. En ese tiempo deberían tener acceso a heno y agua, y a un área de descanso.
- 2.- La dieta de recepción (DR) debe ajustarse considerando que los animales recién ingresados tienen un período de entre 2 y 3 semanas en donde el consumo está disminuido.
- 3.- Períodos de recepción de 28 días son normales.
- 4.- Las DR deberían contener 70-85% de concentrados..
- 5.- Las DR deben contener 1 a 1,2 % de potasio.
- 6.- Las DR deben contener entre 20 y 24% de proteína durante la primera semana, 14 a 17% durante la segunda y entre 12 y 15% durante la tercera y cuarta semanas.. Los niveles son variables debido a que el consumo está deprimido por causas inherentes al animal y al ambiente en el feedlot.

El tiempo en tránsito es un factor crítico. Las siguientes son algunas estimaciones de desbaste con respecto al tiempo de tránsito (Fox et al, 1989).

Horas en tránsito	% de desbaste	Días necesarios para recuperar peso
1	2	0
2-8	4-6	4-8
8-16	6-8	8-16
16-24	8-10	16-24
24-32	10-12	24-30

La edad, el sexo y el engrasamiento están relacionados. En general, los animales adultos deponen más grasa que los jóvenes, las vaquillonas más que los novillos y éstos más que los toros.

Medidas para la atenuar el efecto del desbaste y lograr una recuperación mas rápida:

- 1.- Evitar el movimiento y embarque de animales durante las inclemencias climáticas.
- 2.- Realizar prácticas de manejo cuidadosas durante carga y descarga..
- 3.- Tratar que el ganado llegue a destino lo más rápido posible.
- 4.- Asegurarse que los camiones, corrales y resto de equipos se encuentren en buen estado de funcionamiento.
- 5.- Proveer protección adecuada durante las inclemencias climáticas mientras los animales estén en tránsito.
- 6.- Suministro de alimentos secos, más apropiados que los húmedos, antes del transporte.
- 7.- Proveer suficiente espacio para cada animal durante el traslado.
- 8.- Proveer electrolitos en el agua de bebida una vez que los animales lleguen a destino.

Factores que afectan el precio que se recibe por los terneros de invernada.

- 1.- Costo del alimento.
- 2.- Estado sanitario.
- 3.- Musculatura y frame (contextura)
- 4.- Tamaño del lote.
- 5.- Uniformidad del lote.
- 6.- Sexo (novillos, vaquillonas o toros).
- 7.- Raza.
- 8.- Manejo previo (vacunación , creep-fed, pre-destete).
- 9.- Marca líquida.
- 10.- Mocho, astado o descornado.
- 11.- Momento del año.

Análisis de precio de indiferencia

$$\frac{(IW \times IP) + (G \times C)}{FW} = FP$$

donde

- IW : Peso inicial del animal (peso de compra).
- IP : Precio de compra (\$/kg)
- G : Ganancia esperada en kg durante el programa de alimentación.
- C : Costo del kg producido.
- FW : Peso final del animal.
- FP : precio final por kg necesario para justificar la inversión.

SISTEMAS DE CRECIMIENTO Y TERMINACIÓN

A.- Backgrounding (Recría)

- 1.- El objetivo es lograr el crecimiento del tejido muscular y óseo, sobretodo en las razas británicas de frame chico (Angus, Hereford, Polled Hereford, Shorthorn y sus cruzas) o el crecimiento de terneros livianos de otro tipo de razas.
- 2.- Se pueden utilizar alimentos voluminosos. En el otoño los rastrojos de maíz son excelentes. Los forrajes groseros permiten el crecimiento muscular y el óseo pero poseen una ENg que limita la deposición de grasa.. Las ganancias normales rondan los 450 g/d
- 3.- Se realiza para prevenir los bajos pesos de carcasa los que disminuyen el precio hasta 20\$ por cada 50 kg. En el grado bajo de tipificación, las carcasas nominalmente rinden un 62 % del peso vivo. Los novillos de carcasas de menos de 270 Kg y las vaquillonas de carcasa de menos de 250 kg son castigadas.
 Carcasa de novillo : 272 kg /0.62 = 439 kg peso vivo
 Carcasa de vaquillona : 250 kg/ 0.62 = 403 kg peso vivo
- 4.- Por debajo de esos pesos el frigorífico obtiene menor beneficio del que obtendría con carcasas más pesadas debido a que el trabajo para faenar un animal de 400 es igual que para faenar un animal de 570, pero el producto comercializable es mucho menor. Además de eso los bifés de las carcasas de poco peso son demasiado pequeños para ser eficientemente comercializadas, debido a que el tamaño óptimo para un bife para ser vendido en cajas es de 27 a 31 cm2

Cuadro 2

Peso de carcasa (kg)	Promedio del área del lomo (cm ²)	Peso Vivo (kg)
226	24,50	3)65
238	25,25	384
249	26,00	402
260	26,75	420
272	27,50	438
283	28,25	457
294	29,00	475
305	29,75	493
317	30,50	511
328	31,25	529
340	32,00	548
351	32,75	566
362	33,50	584

B.- Período de crecimiento

- 1.- El objetivo en la etapa de crecimiento es similar al de la etapa de backgrounding y se trabaja también con animales livianos y razas de frame chico.
- 2.- Las dietas típicas son aquellas en donde se utiliza silaje de maíz o algún otro material fibroso, aunque dietas altas en concentrados pero a un nivel restringido de consumo pueden ser utilizadas exitosamente.
- 3.- Las ganancias son de alrededor de 900 g/d.
- 4.- Las dietas normalmente contienen alrededor de 50 a 70% de concentrado y entre 30 a 50 de forraje.
- 5.- Los efectos asociativos negativos son un problema en dietas que contienen más de un 50% de grano. Esto da como resultado una digestión deprimida del grano debido a la alta tasa de pasaje a través del tracto digestivo y una menor digestión de la fibra por el bajo pH del rumen.
- 6.- Las dietas de crecimiento generalmente son suministradas por 90 días, o hasta que el animal pesa entre 270 y 320 kg.
- 7.- El período de crecimiento es más económico que la recría para muchos operadores de FL, ya que el ganado gana aproximadamente el doble por día, lo que determina la venta anticipada del ganado y la reducción de los costos de alimentación

NUTRICIÓN DEL FEED LOT: FASE DE TERMINACIÓN

- 1.- Se utiliza para engordar animales de año o animales de frame grande.
- 2.- Las dietas contienen normalmente entre 80 y 100 % de concentrados
- 3.- Las ganancias deben oscilar entre 1.2 a 1.6 kg por día.
- 4.- Las dietas de terminación generalmente se utilizan entre 100 a 180 días .
- 5.- Los desórdenes nutricionales como la acidosis generalmente tienen alta incidencia.

Hoy día se suministra al ganado en el FL dietas con altos niveles de grano (o todo concentrado) por más de 150 días. Un inconveniente común es la menor tasa de ganancia en los estadios finales del programa de alimentación, con consumos también menores.

Veamos algunas de las causas determinantes.

Los animales tienen su máxima tasa de crecimiento durante una etapa temprana de su vida. A medida que los animales llegan a la madurez las tasas de crecimiento disminuyen. En general el crecimiento ocurre en el siguiente orden: cerebro, hueso, músculo y grasa. El ganado en FL por encima de los 450 kg tiene el cerebro, hueso y músculo desarrollados (algunos más que otros) y se encuentran depositando mayormente grasa y algo de músculo. A medida que su peso aumenta la tasa de deposición de grasa aumenta y la deposición de músculo disminuye.

Existe también una prioridad en la utilización de los nutrientes, el orden de utilización es: mantenimiento, desarrollo, crecimiento y deposición. Esto significa que el animal debe cubrir sus requerimientos de mantenimiento antes de que ocurra crecimiento o desarrollo. A medida que el animal crece, su requerimiento de mantenimiento aumenta debido a que se incrementa su tamaño corporal, sumado a ello existe un cambio en la composición de la ganancia, con una creciente deposición de grasa, a medida que los animales llegan a su peso de madu-

rez o de faena. La deposición de grasa requiere 2.25 veces más energía que la deposición de músculo. Por lo que para incrementar la ganancia de un animal que está depositando primariamente grasa, se necesita más energía que la necesaria para lograr la misma unidad constituida por hueso y músculo.

Existen a su vez, cambios en el consumo diario de alimento.

Los animales más jóvenes consumen mayor porcentaje de su peso diariamente que los animales más viejos y además el consumo total de los animales declina a medida que el contenido total de grasa se acerca a un 30%. Estos son los factores que influyen en la reducción del consumo a medida que los animales llegan a su peso de faena. En rumiantes los órganos viscerales (rumen, retículo y omaso, abomaso, intestino delgado, hígado y riñón) en conjunción con la grasa visceral asociada, pueden consumir tanto como el 50% del requerimiento diario de energía (medido como proporción de oxígeno consumido por el tejido). La consecuencia de todo esto es que los animales que han sido alimentados por un período mayor a los 100 días y están alcanzando su peso de madurez, deben mantener grandes cantidades de tejido visceral y grasa asociada al mismo, además de tejido muscular y óseo. Al mismo tiempo el consumo disminuye o por lo menos no aumenta dando como resultado una disminución en la tasa de crecimiento.

Existen muchas técnicas de manejo para manipular la tasa de crecimiento, la deposición de tejido vísceras y de grasa y el consumo. Se han usado exitosamente para mejorar la eficiencia de utilización del alimento en los novillos en FL, dietas a suministro restringido. Estos programas son también conocidos como alimentación programada, alimentación limitada o consumo máximo limitado, en general en estos sistemas se ofrece alimento a menores niveles que el consumo ad libitum.

Normalmente los animales en alimentación limitada reciben aproximadamente 90% de su consumo ad libitum. Determinar el consumo ad libitum de un grupo de animales puede llegar a ser una tarea complicada. Bajo la mayoría de las condiciones se pueden utilizar las formulas de predicción del consumo como por Ej. las de requerimientos de nutrientes en ganado de carne (National Academy Press, Washington D.C).

Sin embargo para que las mismas puedan ser utilizados de manera exitosa, se debe conocer el peso de los animales y del alimento que se suministra. Considerando que muchos no tienen balanza, una de las posibles soluciones es implementar un manejo de comedero "lamido", en donde el comedero permanece vacío por un par de horas en un período de 24 hs antes de la realimentación.

Muchos investigadores han encontrado, que la alimentación restringida provoca un aumento en la eficiencia. Una de los vías por las que se aumenta la eficiencia del alimento es a través de la reducción del peso de los órganos y la grasa visceral, lo cuál reduce el requerimiento energético.

Lo más importante a resaltar en este tipo de sistema, es que el espacio de comedero se torna crítico si el ganado se esta alimentando una vez por día, se necesita mayor experiencia en el manejo del comedero, y la duración del engorde se incrementará ya que la tasa de ganancia del ganado será levemente menor.

Otra de las técnicas puede ser restringir el consumo de los animales hasta que le falten 1 o 2 meses para su terminación y luego cambiarlos a una alimentación a voluntad. Debido al menor tamaño de los órganos viscerales se produce la reducción de los requerimientos de mantenimiento durante el primer mes, en el cuál los animales son extremadamente eficientes aún cuando estén consumiendo el alimento a voluntad. Animales manejados de esta manera han sido terminados en el mismo tiempo, con un consumo de alimento menor que los alimentados a voluntad.

Otra de las posibles soluciones a la pobre performance en el período final de la terminación, tal vez sea la inclusión de algo de forraje en la dieta.

Esto normalmente aumentará el consumo de los animales que han sido manejados con dietas constituidas en su totalidad por concentrados. Sin embargo la dieta no debería contener más de un 10 a 15% de forraje si se está suministrando una dieta con grano entero de maíz.

El porcentaje exacto de inclusión de forraje en la dicta de FL, es todavía ampliamente debatido. Sin embargo el alimento del forraje aumenta la producción de saliva, esto en conjunción con el aumento del consumo de agua, aumenta la tasa de pasaje de los fluidos a nivel retículo-ruminal, que es el lugar en donde la mayor parte de la digestión del almidón ocurre. La adición de excesivo forraje podría provocar un aumento de consumo y también una de la digestibilidad, lo que puede afectar la performance.

Otra solución posible es vender los animales cuando estén terminados. A menudo se mantiene a los animales por más tiempo que lo necesario con el objeto de recibir un precio mejor. Si los animales no ganan peso eficientemente, alimentarlos por una o dos semanas más posiblemente agrande el cheque, pero el ingreso adicional se compensa con el aumento de los costos de alimentación.

En definitiva, la técnica más apropiada para el manejo del ganado en la parte final de la terminación variará ampliamente dependiendo del manejo y las instalaciones disponibles en cada lugar.

NOVILLITOS VERSUS TERNEROS

El FL debería mantener un inventario actualizado de los animales en el programa de alimentación, puesto que llegan animales a lo largo de todo el año. La gran mayoría de los terneros en U.S nacen en primavera, por lo que un gran número de terneros ingresan durante los meses de octubre a diciembre. Sin embargo, en muchas de las zonas criadoras del sur, los terneros nacen en otoño. Estos terneros se destetan en primavera sobre pasturas. Son recriados en el verano ingresando en FL durante el verano o el otoño.

De esta forma los criadores de los estados del sur se aseguran su flujo de divisas a lo largo del año.

Teniendo en cuenta que estos animales son embarcados en diferentes momentos el FL se asegura una provisión estable de terneros a lo largo del año.

La decisión del tipo de animal con el cual se trabaja depende de un gran número de factores.

Las ventajas de alimentar terneros recién destetados se detallan a continuación:

- 1.- Se encuentran en la etapa lineal de la curva de crecimiento. Por lo tanto la eficiencia de ganancia es mayor, debido a que tienen menos requerimientos de mantenimiento y metabólicamente son más eficientes en conversión del alimento.
- 2.- El beneficio potencial de los terneros es mayor que el de los novillos, debido precisamente a la mayor capacidad de conversión.

Las ventajas de la utilización de animales de año se detallan a continuación:

- 1.- Debido a que ellos han sido destetados con anterioridad sufren mucha menos incidencia tanto de morbilidad como mortalidad. Esto resulta en un ahorro, debido a la reducción en los costos laborales y veterinarios.
- 2.- Permanecen menos tiempo en engorde. Se puede realizar una mejor proyección de los costos futuros de alimentación ya que estarán en el corral alrededor de 90 a 100 días, comparado con 200 a 240 días para los terneros.
- 3.- Es más fácil predecir su peso final, debido a que ya han pasado por la recria y han completado la mayor parte del crecimiento de huesos largos. Por lo que los animales de año sufren menos descuentos por bajos pesos de carcasas que los terneros.
- 4.- Tienen mayor uniformidad en el tamaño final del lote, debido a que los terneros se encuentran en la etapa lineal de la curva de crecimiento y es más difícil proyectar su frame y peso corporal final, resultando en grandes variaciones tanto en el peso de terminación como en los días de engorde (terneros comparado con novillitos)
- 5.- Su disponibilidad es mayor a lo largo del año. Los terneros nacen durante 3 meses en primavera y 3 meses en otoño, teniendo en cuenta que son destetados con alrededor de 7 meses, su oferta se encuentra concentrada en dos momentos del año. Sin embargo y debido a las diferentes fuentes forrajeras que se pueden utilizar para criar, los novillitos están disponibles a lo largo del año.

PERÍODOS DE CRECIMIENTO PARA ANIMALES DE FRAME GRANDE

Los períodos de crecimiento en animales de frame chico, tienen como objeto lograr la elongación ósea así también como el crecimiento muscular para asegurarse pesos de carcasa superiores a los 270 kg. Sin embargo, con razas de gran tamaño como Simmental, Charolais y Chianina, así también como con novillos Holando, los períodos de backgrounding no deberían ser utilizados. Esto se debe principalmente a que los períodos de crecimiento en razas de frame grande y de madurez tardía producen un desarrollo corporal excesivo, dando como resultado novillos de más de 640 kg con pesos de carcasa de más de 360 kg. Este tipo de carcasa tiene descuentos pues los cortes que se obtienen son más grandes de lo que demanda el consumidor. Por lo tanto deben utilizarse en animales grandes sistemas que permitan acelerar el engrasamiento.

Este sistema de alimentación debería incluir dietas altas en concentrado o solo concentrado tanto como sea posible, con altas tasas de ganancia. Poseen una mayor proporción de grasa comparado con dietas de crecimiento en donde las ganancias son menores y con mayor proporción de hueso y músculo en la misma. Los requerimientos de mantenimiento en animales pesados son excepcionalmente altos, dando como resultado una excepcional ineficiencia en la ganancia en este tipo de animales. Por lo que el programa de alimentación debe apuntar a lograr altas tasas de deposición de grasa y reducción de los costos energéticos de mantenimiento. Por esta vía la eficiencia de conversión se mantiene, el ganado puede ser vendido en un peso apropiado lo cual resulta en un tamaño de carcasa que produce los cortes que demanda el consumidor.

NOVILLITOS VERSUS TERNEROS

Los animales de año

- Necesitan menos atención médica.
- La duración del engorde se reduce, es menor el costo de alimentación y menor el gasto de manutención.
- Se encuentran disponibles por un período de tiempo más grande a lo largo del año.

Los terneros

- Tienen mejor conversión del alimento, durante un período más largo.
- Poseen un beneficio potencial mayor en momentos en donde existen buenos precios de cereales.

Volver a: [Invernada o engorde a corral o feedlot](#)