



# Bovinos de carne: Eficiencia materna en los rebaños de crianza

Marilyn Tapia M. y Christian Hepp K., INIA Tamel Aike.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INFORMATIVO N°55



## Introducción

La eficiencia de un sistema de crianza bovina es una combinación de factores biológicos y económicos. Se refiere en gran medida a la cantidad de alimento consumido por la vaca relativo a la cantidad de carne producida cada año, o, en términos económicos, al costo de producción versus el retorno obtenido.

Una pregunta importante es ¿qué vacas son más eficientes en un ambiente determinado o en un sistema de producción particular? Ello implicaría que no siempre el mismo tipo de vaca será la más eficiente en todas las circunstancias. Este informativo pretende relevar los principales factores a considerar

en la evaluación de la eficiencia reproductiva de las vacas de carne.

## Eficiencia de un sistema de crianza

En términos simples, la eficiencia de un sistema productivo depende de una relación entre los insumos y el producto obtenido. En un sistema de crianza, la vaca es el recurso básico que generará el producto, pero que debe ser alimentada y manejada de forma adecuada para lograr un buen desempeño productivo.

El tamaño de la vaca se indica muchas veces como un indicador importante de eficiencia productiva, así como también la relación entre peso del ternero y peso de la madre, o incluso el peso de destete promedio.

Los requerimientos de mantención de una vaca tienen relación con su tamaño (o peso vivo). Así, es verdadero señalar que vacas de mayor peso tienen mayores requerimientos de mantención, sin embargo, este aumento no es lineal, ya que depende del peso metabólico del animal. Esto quiere decir, por ejemplo, que una vaca de 600 kg, que es 20% más pesada que una de 500 kg no requiere 20% más energía de mantención, sino sólo menos de 15% más.

De esta forma, vacas más pesadas tendrán que lograr pesos de destete mayores para mantener los mismos niveles de eficiencia productiva. Por ejemplo, una vaca de 480 kg de peso vivo que destete un ternero de 230 kg tendría que compararse con una vaca de 550 kg que debiera destetar 255 kg.

El peso del ternero destetado deberá estar en relación con lo que busca el mercado y lo que pagará mejor. Para ello, se debe evaluar si el tipo de vaca que se ajusta al ambiente y los recursos forrajeros disponibles puede lograr esos pesos de destete requeridos. Ello llevará también a determinar las cargas animales que pueda sostener el sistema productivo.

Los sistemas de crianza de bovinos de carne del sur de Chile y particularmente aquellos de la Patagonia, se encuentran principalmente en zonas de suelos más marginales y se basan en pastoreo y uso de forrajes conservados relativamente toscos. En algunos casos puede haber utilización de cultivos forrajeros, como cereales o brásicas, siendo poco frecuente el uso de concentrados. Por ello, el tipo de vaca y su tamaño debería ajustarse a esta realidad.

## Eficiencia materna

Una aproximación para determinar la eficiencia de un sistema de crianza bovina de carne es a través de una estimación de la eficiencia materna (EM).

La eficiencia materna es un indicador usado en producción de carne, que permite estimar

indirectamente el costo de los kilos producidos a través de su relación con los kilos mantenidos en el predio. Corresponde a una herramienta muy fácil de obtener y de muy bajo costo, ya que solo se necesita una pesa o balanza, registros de fecha de parto y peso de los terneros y sus madres al destete.

La información que entrega este indicador se puede utilizar tanto en la formulación de planes de mejoramiento genético, así como una herramienta de planificación de la crianza bovina para mejorar la eficiencia en la producción de terneros.



Figura 1. Vaca Aberdeen Angus del rebaño de crianza de INIA Tamel Aike junto a su ternero.

La EM corresponde al cociente entre el peso al destete de la cría (PD) y el peso de la madre (PM) al momento del destete. Idealmente se debería usar un peso corregido de los terneros (generalmente a los 205 días), de modo de poder considerar el factor de edad de la cría, aunque ello requiere de conocer la fecha aproximada de nacimiento. Mediante este cálculo se estima la proporción del peso de la madre que se transforma en producto final (ternero). En bovinos de carne, el destete se produce habitualmente entre los 6-8 meses de edad.

La EM Se estima mediante la siguiente fórmula:

$$EM = \left( \frac{PD * 100}{PM} \right)$$

Dónde: EM es la relación peso cría/madre; PD es el peso de destete de la cría y PM es el peso de la madre al momento del destete.

De esta forma, la EM representa un indicador de eficiencia y habilidad materna. Se puede indicar que, a mayor EM, menor será el costo de mantención respecto de la cantidad de kilos producidos.

La EM es un dato que puede presentar una importante variación, debido a que hay vacas pesadas que destetan terneros livianos y hay vacas livianas que destetan terneros pesados. Asimismo, animales de mayor tamaño consumen mayor cantidad de alimento que los de menor peso vivo (consumo estimado en bovinos es de un 2-3 % de su peso vivo), con un costo de mantención superior para vacas de mayor tamaño. Sin embargo, como ya se señaló, este aumento no es lineal y debe relacionarse con el producto obtenido.

Otras variables que influyen sobre la eficiencia materna (EM) son: el **sexo** de la cría (al destete las hembras son habitualmente más livianas que los machos); la **edad** de la vaca (una vaca de primer parto versus una vaca adulta); **condición corporal** (una baja condición corporal de la madre al destete podría indicar mayor EM, pero ello no necesariamente es deseable); **biotipo racial** (diferentes razas tienen diferentes tamaños adultos); **producción de leche** (una vaca de mejor producción de leche tendrá mejores pesos al destete en sus crías); entre otros.

Por ello, la EM calculada en esta relación debe interpretarse con precaución, ya que deberá ajustarse a cada sistema productivo en particular.

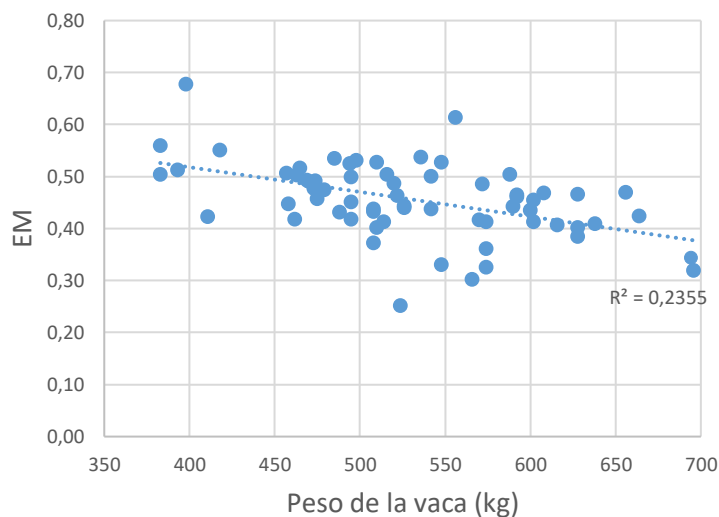
## Ejemplo de aplicación de EM

El Centro INIA Tamel Aike posee un rebaño de crianza Aberdeen Angus, el cual cuenta con información que permite construir un indicador de eficiencia materna, como se ha indicado.

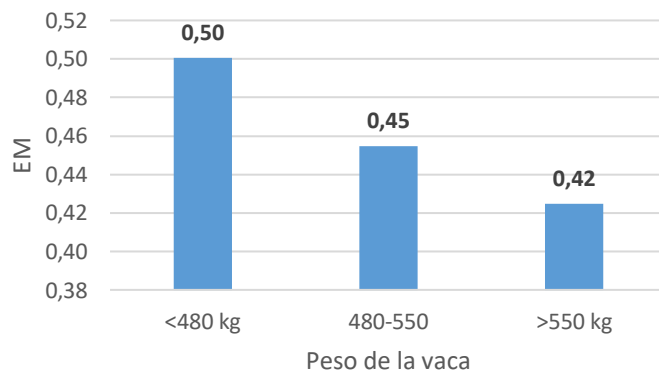
En la figura 2 se observa que, a pesar de la dispersión de los datos, se presenta una tendencia a que las vacas más livianas presenten una EM mayor que aquellas más pesadas.

En la figura 3 se aprecia cómo varía la EM entre grupos de diferente peso vivo promedio. Los promedios de

peso de las vacas de cada categoría fueron de 443, 515 y 609 kg, respectivamente. Una vez conocidos estos valores, es posible analizar más en detalle los demás factores mencionados anteriormente, tales como sexo, edad, biotipo racial, entre otros.



**Figura 2.** Correlación entre peso de la vaca y eficiencia materna (EM) considerando pesos de destete corregidos a 205 días. INIA Tamel Aike.



**Figura 3.** Valores promedio de eficiencia materna en tres grupos de vacas con diferentes rangos de peso. Rebaño de crianza Aberdeen Angus de INIA Tamel Aike.

Los valores de EM del grupo de vaquillas de primer parto fueron prácticamente iguales al de vacas adultas mayores a cuatro años y levemente inferior en el grupo vacas entre 2 y 3 años. Cabe mencionar que esta categoría, corresponde a vaquillas de 24 meses, llevadas a peso de encaste con suplementación invernal. En cuanto al sexo de las crías, prácticamente no existieron diferencias para EM, con 0,46 para machos y 0,45 para hembras, con pesos de destete de 240 kg para los primeros y 239 kg para las segundas.

Como se señaló, la eficiencia de la vaca define en gran parte la eficiencia del sistema de crianza, y hay diferentes aspectos a considerar, siendo sólo uno de ellos el tamaño ideal de ésta para las condiciones del predio.

El tamaño de los animales es una característica heredable y se expresa muchas veces como una medida de "frame", Figura 4 (estructura del animal, con rango de 1 a 11 y que se basa en la medición de la altura del animal a nivel de la cadera). Éste es factible de modificarse de manera relativamente rápida a través de un proceso de selección. Por ello, para las condiciones generales de los sistemas de pastoreo en suelos marginales, se recomendaría elegir toros con un tamaño adulto mediano (medido por frame moderado ej. 4-5).



**Figura 4.** Medición del Frame: Altura del animal tomada desde el piso hasta la grupa (expresada en centímetros). Recomendaciones para el registro; piso plano, animal parado en forma normal, utilizar cinta métrica metálica adosada a una varilla con ángulo o escuadra superior móvil, que permita desplazar a y marcar altura a la cadera. Adaptado de BIF (1990)}

Esta información se encuentra en los catálogos de toros en los datos de desviaciones esperadas de progenie

(DEP) en la variable YH (altura al año), dependiendo del origen de la información, será un indicador expresado en pulgadas o centímetros de la habilidad de un toro para transmitir altura al año en su progenie, del mismo modo MH (altura de la madre), es un indicador que predice la diferencia en estatura a la cadera de los animales adultos (Cuadro 1). Los valores ideales dependerán de los objetivos de producción y del tamaño deseado de los animales cuando lleguen a su madurez.

## Comentarios finales

En un sistema productivo de crianza, la cantidad total de peso vivo destetado en relación con el total de vacas presentes es la medida más adecuada de eficiencia.

Corresponde a un indicador predial más que individual, que considera el desempeño reproductivo de las vacas.

Hay que tener presente que el uso de la relación de peso destete y peso materno como único indicador de eficiencia materna tiene sus limitaciones, ya que hay factores ambientales/nutricionales que influirán sobre las variables de producción y reproducción de la vaca, que finalmente repercuten sobre el peso del destete del ternero.

La máxima eficiencia se producirá cuando las condiciones de nutrición no limitan la reproducción y hay suficiente energía para una adecuada producción de leche que permite expresar el potencial de crecimiento del ternero durante la crianza.

CED	BW	ACC	WW	YW	RADG	DMI	YH	SC	DOC	CLAW	ANGLE	HP	CEM	MILK	MkH	MW	MH	\$EN
+11	+0,2	0,7	+62	+110	+26	-,08	-,30	+1,30	+31,00	+4,7	+43	+4,0	+10,0	+22	20	+69,0	+0,1	-21,00
+10	-2,8	0,57	+51	+104	+27	+20	-,20	+0,5	+13,00	+5,6	+53	+12,5	+7,0	+27	3	+50,0	-0,2	-15,00
+6	+1,3	0,39	+57	+108	+26	+28	-,10	+0,95	+9,00	+4,0	+51	+5,3	-5,0	+30		+11,0	-0,4	+2,00
+13	-1,3	0,87	+50	+90	+19	+27	+0,0	+0,92	+8,00	+4,6	+52	+9,8	+10,0	+28	234	+3,0	-0,2	+7,00
+7	+0,0	0,76	+68	+125	+26	+90	+0,0	+0,21	+17,00	+4,8	+50	+10,6	+7,0	+31		+51,0	+0,2	-17,00
+15	+0,0	0,41	+52	+88	+18	+11	+0,0	+1,09	+20,00	+5,9	+57	+14,6	+13,0	+25		+6,0	-0,2	+7,00
+11	-0,1	0,92	+62	+114	+26	+26	+0,10	+1,03	+17,00	+5,9	+48	+10,3	+8,0	+21	429	+65,0	+0,1	-19,00
+11	+0,1	0,88	+59	+113	+26	+49	+0,10	+0,78	+23,00	+3,4	+57	+6,6	+12,0	+35	245	+27,0	+0,7	-8,00

**Cuadro 1.** Vista de la información de un catálogo de toros para la característica de YH (altura al año) y MH (altura materna).

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.

La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Editor: Marilyn Tapia M. Médico Veterinario, (Dipl. Producción Animal)

INIA Tamel Aike, Km 4,5 camino Coyhaique Alto. Fono: +56 672237754

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

Año 2020

INFORMATIVO N° 55