

- Rivero R., Adrien L., Matto C. 2013. Clínica y patología de la leptospirosis bovina con especial referencia a los terneros. Publicación académica. Leptospirosis. Ministerio de Educación y Cultura-Academia Nacional de Veterinaria. Montevideo, Uruguay, p. 33-44.
- Saizar J. 1997. Determinación de la prevalencia de la rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) en rodeos de leche y carne en Uruguay. Veterinaria 33(133): 3-6.
- Saizar, J. 1998. Estudio serológico de la Diarrea Viral Bovina en rodeos de carne del Uruguay. XXVI

Jornadas Uruguayas de Buiatría, p 10.

- Stella J.L., Canabaz, F. 1971. El diagnóstico de la Vibriosis genital de los bovinos del Uruguay. Congreso Latinoamericano de Microbiología. Punta del Este, Uruguay.
- Suanes A. 2013. Leptospirosis bovina: enfermedad, epidemiología y diagnóstico serológico. Publicación académica. Leptospirosis. Ministerio de Educación y Cultura-Academia Nacional de Veterinaria. Montevideo, Uruguay, p.18-25

## BALANCE DE DIETAS EN PRE-PARTO Y PRODUCCIÓN: NIVELES PRODUCTIVOS, EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y DE SALUD ANIMAL

Dr. Hernán Ré

DMV. Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda. Universidad Nacional de Rosario. E-mail: hernandre@gmail.com

### INTRODUCCIÓN

Las explotaciones tamberas están viviendo cambios, no solo en cambios de sistemas, sino también en cambio de desafíos productivos.

La alimentación de las vacas lecheras, también tiene que ir cambiando. Le debemos dedicar el tiempo suficiente en cada establecimiento para lograr las mayores metas productivos, económicas, y de salud de nuestros rodeos.

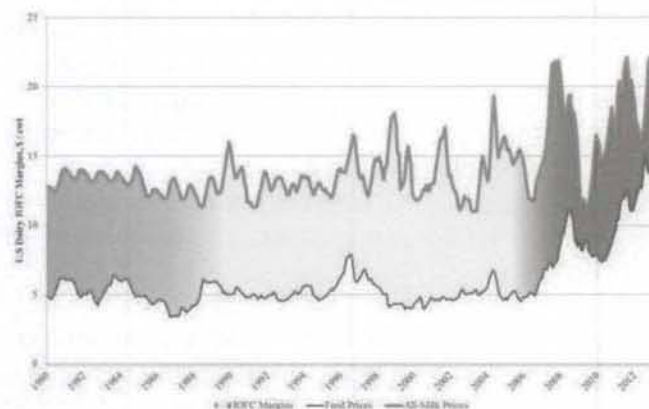
Aparte de los cambios en niveles productivos y de sistemas, nos tendremos que acostumbrar a los cambios en condición de la economía global y que nos afecta directamente.

En este trabajo se puede observar tres momentos bien definidos que viven las explotaciones lecheras en Estados Unidos. En primer término podemos ver el ciclo entre los años 1980 a 1989 (verde), donde se caracterizó por tener baja variación de costos de alimentación baja variación del precio de la leche recibida por el productor, y con buenos márgenes económico para la explotación. En el periodo 1990 al 2006(amarillo), fue un periodo estable en los precios de los ingredientes para alimentación y empieza una gran variación de los precios de la leche. Atravesando momentos de buenas márgenes con otros momentos de márgenes bajos.

Y el tercer periodo del año 2007 al 2012 (rojo), donde se ve una gran volatilidad de los insumos en alimentación y cambio bruscos en el precio de la

leche.

Esta volatilidad que caracterizo los últimos años. Hace que muchos productores estén replanteando su forma de producción. Tratando de hacer más eficiente su explotación. Y tratando de no ser reactivos a los precios sino tratar de buscar sistemas y formas de producción para poder soportar las variaciones de costo de insumos y combinados con variaciones en los precios de la leche.



Fuente: Dr. Cameron, Ohio State University

El balance de dietas en vacas pre parto y producción, nos lleva a pensar que son dos dietas diferentes y que pueden perseguir distintos objetivos. Estos no es así, debido a que debemos atravesar unos de los momentos más difíciles en cuando a la aparición de problemas de nuestras vacas. Y podemos decir que los 20 días antes del parto y los 60 días posteriores son claves para definir el potencial productivo de nuestros animales.



Creo que es importante hablar de balance de dietas y no la podemos disociar de la economía de la explotación. Debemos tener en cuenta que el principal costo de la explotación es la alimentación. Este costo en termino de porcentaje podemos decir que puede estar entre el 40% al 60% de nuestra actividad. Sabemos que comparar explotaciones en término de porcentajes no es lo correcto. Debido a que los diferentes niveles productivos, hacen que este valor no sea el correcto.

#### OBJETIVOS:

Cuando nos trazamos objetivos desde el punto de vista nutricional, ellos deben ser:

- Productivos
- Económicos
- De salud de nuestros rodeos.
- Reproductivos.

Siempre que pensamos en armar una estrategia nutricional debemos pensar en todos estos objetivos. Si nos olvidamos de alguno de ellos, es muy probable que pongamos en riesgo el futuro del establecimiento.

#### BALANCE DE DIETAS

Hablando de balance de dietas en pre parto vamos a trabajar en la prevención de problemas alrededor del parto.

Lo que tenemos que tener muy en claro es que las vaca se deben secar con el estado corporal optimo, es decir entre 3.25 a 3.75. Este estado corporal lo debemos mantener hasta el momento del parto. El hecho de recuperar estado corporal en un animal seco no solo es poco recomendable, sino que la vaca es más ineficiente recuperando reservas en el periodo seco.

El periodo de vaca seca lo podemos definir como un periodo de 60 días en los cuales los primeros 30 son de vacas secas y los últimos 30 de pre parto. También se puede trabajar con un único periodo de pre parto de 45 días, en este caso hay que ser muy prolijo al momento del secado teniendo secado semanales de nuestros animales. En el caso se suplementar con sales anionicas estas pueden dar problema el suministro por tanto tiempo. En el periodo de vaca seca la dieta debe cubrir los requerimientos de mantenimiento y gestación de la vaca.

En el perdidó del pre parto debemos pensar muy bien en preparar la vaca para la futura lactancia, y también

disminuir las incidencias de enfermedades que se relacionan con la alimentación en este periodo:

- Fiebre la leche o Hipocalcemia.
- Retención de placenta, metritis.
- Torsión de abomaso.
- Cetosis o hígado graso
- Acidosis
- Problemas de pódales.
- Edemas de Ubre.
- Dar las condiciones para que las vaca empiecen a producir muy bien desde el comienzo de la lactancia.

Vamos a tratar algunos de estos puntos.

Fiebre de la leche o Hipocalcemia, es una situación en la cual debemos estar muy atentos. La incidencia de este problema en vacas primíparas o vaquillonas es realmente muy baja. Pero en vacas multíparas la incidencia puede ser muy impórtate. Podemos decir que por debajo del 7% de incidencia de vacas con hipocalcemia clínica es un buen indicador para vacas de 2 o más lactancia. Esta enfermedad tiene relaciones con otras patologías. Las hipocalcemia aumenta 5 veces el riesgo de retenciones de placenta. 2.3 veces el riesgo de displacia de abomaso, y 2.4 veces mayor riesgo de cetosis.

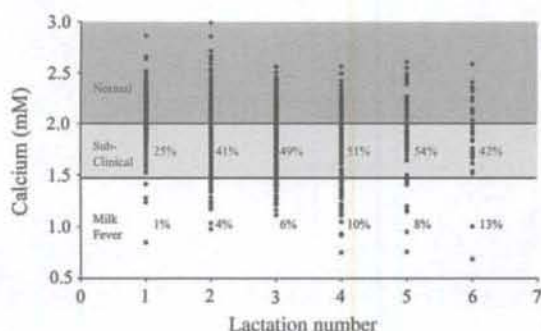
Una vaca cetosis tiene 13.8 veces mayor riesgo de torsión de abomaso, y 1.7 más de metritis. Y una vaca con retención de placenta tiene 6 veces más posibilidades de tener una metritis-

Pero de todas estas combinaciones lo importante es diagnosticar la causa primaria.

En la hipocalcemia hay que dividirla en dos grupos:

- la hipocalcemia clínica, esta es evidente con síntomas característicos. Vaca caída, musculatura flácida, rumen sin tonicidad. Esta situación se da un par de días antes del parto o un par de días posterior parto.
- la hipocalcemia sub clínica, no es visible clínicamente y se puede saber su magnitud cuantificando con un análisis de calcio sérico en las primeras 24 horas post parto. Es un problemas muy asociado a retenciones de placenta y metritis

En el gráfico de abajo podemos ver un cuadro de un trabajo hecho sobre los niveles de calcio en vacas post parto, sobre 1462 partos-



Fuente: Reinhardt et al., 2011

## ¿CÓMO MEJORAR LAS DIETAS PARA PREVENIR O REDUCIR LA INCIDENCIA DE HIPOCALCEMIA?

Maximizar la capacidad del intestino para absorber Ca

Maximizar la capacidad del hueso para liberar Ca

Maximizar la capacidad del riñón para reabsorber Ca

Hacer un buen balance catiónico aniónico. Trabajar con niveles de potasio por debajo del 1.2% en la dieta total. Valores de calcio menores 0.4% en la dieta total. Valores de magnesio mayores al 0.3% en la dieta total y buenas concentraciones de vitamina D 22KUI/día con buen aporte de micro minerales y Vit E. Esta es una recomendación sencilla y eficaz.

Pero muchas veces es difícil encontrar ingredientes para lograr estas dietas. Y si esta situación no se nos da debemos recurrir a la inclusión de sales aniónicas en la dietas.

Para el uso de sales aniónicas se recomienda análisis los forrajes que forman parte de la dieta. En ellos debemos saber con certeza la concentración de Ca, k, Mg. Estos es para poder saber cuál es la mejor estrategia para balancear la dietas del pre parto. Y tener buenos valores del resto de los minerales. La fórmula para poder llevar a cabo el balance de anionico y catiónico puede ser esta  
 $DCAD (mEq) = (Na + K) - (Cl + S)$

Otra fórmula puede ser.

$$DCAD = [Na + K + 0.15 (Ca) + 0.15 (Mg)] - [Cl + 0.20 (S) + 0.3 (P)]$$

Luego de la utilización de las sales anionicas, se debe hacer mediciones de ph en orina. El valor de ph

en orina va a depender de que tan alto sea el grado de acidificación de nuestras dietas. Cuando el ph en orina este entre valores de 6.5ph a 7ph, ya se los puede considerar buenos valores. Y lo otro que es importante es que veamos que todos los animales experimentan una disminución de los valores. Esto nos indica que todos los animales están consumiendo las sales anionicas. Este testeo se debe realizar un vez por semana.

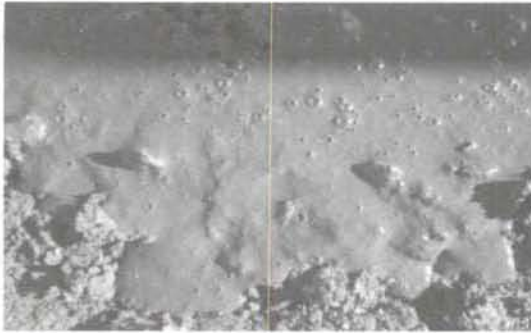
Torsión de abomaso: es poco diagnosticada, se dice que es una patología de los tambos encerrados. Pero también afecta a los tambos pastoriles con alta suplementación de concentrado.

Algunas de las causas predisponentes:

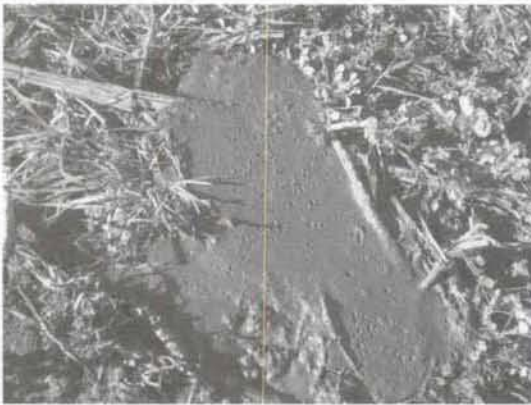
- Vacas gordas al parto
- Alta NEFA Pre-parición
- Alta BHBA post-parición
- Bajos consumo de alimento en pre parto, o restricción de cantidad.
- Bajos consumo de alimento en post parto.
- Hipocalcemias.

Para su manejo nutricional, debemos cubrir el consumo en el pre parto (que no tenga horas sin comida), formular dietas con altos contenidos de FDN, se pueden utilizar dietas con altos contenidos de paja de trigo, cebada o moha, evitar vaca gordas en el pre parto. Recuperar rápidamente el consumo de alimento en el post parto.

**ACIDOSIS:** esta enfermedad es muy común, y trae diversos problemas. Disminución en la producción de leche, baja grasa en la composición de la leche, problemas pódales, y perdida de animales. En general la causa de acidosis son un desbalance entre la cantidad de almidones fermentecible de la dieta con la cantidad de fibra efectiva. Pero esta situación de la dieta, hay que agregarle los horarios de comida (concentrado dentro de la sala de ordeño), pastoreo de pasturas muy tiernas, selección en el pastoreo, desmezclado en la comida. La sintomatología que podemos advertir, son diarreas con olor fuerte y formación de "globos en su superficie", falta de consumo del animal en la sala de ordeño, disminución de la rumia, baja grasa en la leche.



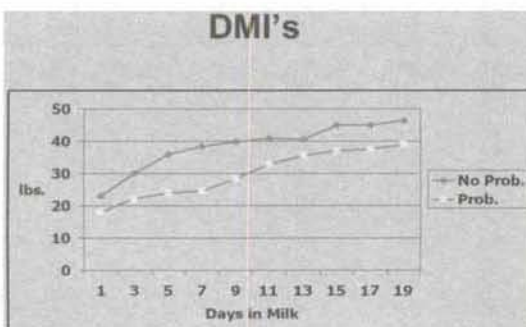
Bosta con unas horas ya expuesta...



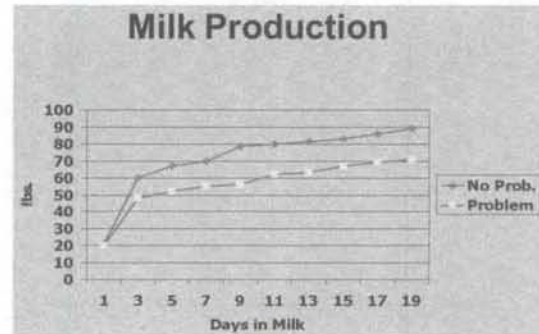
Soluciones a esto problemas pueden ser, balancear bien la dieta, evitar el desmezclado, evitar selección del forraje en el campo, evitar competencias en los comederos, evitar varias horas sin comida de los animales

Dietas, las dietas de vacas en pre parto, deben cubrir los requerimientos de mantenimiento, gestación, y levemente el de aumento de peso. Deben ser dietas ricas en fibra 40-50 FDN, baja en almidones 12-16%, con valores de proteínas de 14% de proteínas, buenas concentraciones de vitaminas, y microminerales (por encima de los recomendado por NRC), el uso de monensina es muy recomendable. De ser posible mantener las vaquillonas separada de las vacas.

Efectos relativos al consumo de materia secas en vacas con problemas metabólicos vs vacas sin problemas.



Efecto en la producción de leche de vacas con problemas metabólicos vs vacas sin problemas.



Fuente: L.A.Chase

Alimentación de vacas en lactancia.

Voy a ser mayor hincapié en el manejo de la nutrición, más que en los requerimientos de las vacas en lactancia. No porque uno es de mayor importancia que el otro sino porque el éxito de uno depende del otro.

En vacas en pastoreo como en animales encerrados, tenemos que priorizar el entender a nuestros animales. Sabemos que hay que respetar, sus tiempos, sabemos que es lo que les gusta, y debemos actuar en consecuencia.

La alimentación en general depende de buenas condiciones de trabajo, con operarios bien entrenados, buenos comederos y limpios, sin barro en los comederos, y piquetes de descanso, con forrajes de excelente calidad al momento del pastoreo, excelentes calidad de los forrajes conservados.

En cuanto al estado fenológico de las pasturas es muy importante debido a la diferencia en potencial de producción de leche. Debido principalmente a la digestibilidad de la misma.

Consumo, la capacidad de consumo de una vaca es quien nos va a definir en gran parte la producción de leche y su salud.

El consumo en una vaca en producción debe ser el mayor posible, para lograr esto debe darle condiciones óptimas del ambiente. Nos afecta la cantidad de forraje de pastoreo, como así también la calidad de lo forraje, esto es debido a que cuando aumenta el estado fenológico de las pasturas aumenta el grado de lignificación de las misma, situación que lleva a que la degradabilidad de los forrajes disminuye.

También el consumo es afecto por la calidad de fermentación de los silos, si un silo de sorgo, maíz o pastura, han tenido problemas en la fermentación por exceso o déficit de húmeda, presencia de

oxígeno durante la fermentación, o defectuosa conservación, ejemplo bolsas rotas, silos puentes o tortas destapado.

En cuanto al armado de las dietas debemos prestarle atención a cuál va a ser el sistema donde vamos a trabajar. Debemos pensar y evaluar las posibilidades técnicas y económicas del establecimiento. Si vamos a trabajar con varios sub productos o no. Cuanto beneficio económico me da la incorporación de un sub producto, o tiene únicamente beneficios técnicos. También si el tambo cuenta con mixer, y si cuenta con mixer si una ración totalmente mezclada o es una ración parcialmente mezclada. Qué tipo de pastura vamos a comer.

En cuanto a la cantidad de proteína y su calidad. Es muy importante ver la degradabilidad rumana de esa proteína, su el aporte de N amoniacal que puede haber, sobre todo si alimentamos con silajes. La distintas fracciones de proteína tiene distintas solubilidad, degradabilidad, velocidad de digestión, y sitios de digestión.

Fracción	Composición	Digestión	
		Rumen (%/h)	Intestinal (%) <sup>1</sup>
A	NH <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , AA peptidos	Instantánea (10,000)	100
B <sub>1</sub>	Globulinas Algunas albúminas	200-300	100
B <sub>2</sub>	La mayoría de la albúminas Glutelinas	5-15	100
B <sub>3</sub>	Prolaminas Proteínas de extensión Proteínas desnaturalizadas	0,1-1,5	80
C	Productos Maillard N entazado a lignina	0	0

1. Digestibilidad de la fracción ruminal de escape

La fina combinación de carbohidratos no fermentecibles y de digestión ruminal con el aporte de proteína digestible, nos va a dar el resultado de proteína bacteria, que es una fuente muy importe de amino ácidos esenciales, cuyo perfil de amino ácidos es muy parecido al de la leche. Esto es importante ya que debemos maximizar la producción de proteína bacteriana producida por el rumen.

Amino Acid	Tissue	Milk	Microbes
MET	1.82	2.71	2.68
LYS	6.29	7.62	8.20
HIS	2.45	2.74	2.69
PHE	3.65	4.75	5.16
TRP	1.18	1.51	1.63
THR	3.83	3.72	5.59
LEU	6.86	9.18	7.51
ILE	2.94	5.79	5.88
VAL	4.28	5.89	6.18
ARG	6.85	3.40	6.96

Debemos prestarle mucha atención al balance de aminoácidos de la dieta, recordar que la lisina y metionina tiene sustancial importancia en la producción de leche y de proteína de la leche. También es importante la velocidad de degradación de esta proteína.

La energía es uno de los temas de mayor importancia, en general asociamos a la energía con la cantidad de Mcal que tiene un alimento, o al req en Mcal de una vaca. Pero no es lo único importante, la fuente de energía por la cual le podemos aportar a nuestros animales es por demás de variada.

- Almidón, básicamente aportados por los granos de maíz, cebada, trigo, sorgo. El grado de moliendo de los mismo va a modificar sustancialmente la degradabilidad de los mismo en el rumen. No es el mismo un grano de maíz partido, que el mismo grano molido fino. Los valores de almidones de la dieta deben estar entre 20 – 30%.

- FDN, hay un gran aporte de energía proveniente de la fermentación de la FDN, esta fuente de energía es muy importante para los rumiantes y muchas veces la olvidamos. Es importante ya que en de menor costo que fuentes de almidón.

- Grasas o Aceites, son comúnmente denominados como extracto éteres, son de mucha concentración de energía por kg. Hay diversos origen con diferentes largo de cadena carbonas, teniendo diferentes resultados en las dietas. En general las dietas no deben superar el 5% de extracto etéreo total. Ya que empiezan a limitar la digestión de la fibra en rumen. También un exceso de ácidos grasos insaturados pueden hacer deprimir la grasa en leche.+

- Azucres, es otra fuente de energía. Podemos decir que la cantidad total de azúcar de la dieta no debería superar 12%. Esta situación se puede dar cuando le entregamos a nuestros animales suero de queso o permeado.

- Otra fuente de energía son los ácidos producidos por la fermentación de los silos. Estos ácidos en dieta con muchos silos tienen importancia en el aporte de energía y el de mayor importancia es el ácido láctico. Se recomienda no superar el 3% de ácido láctico del total de la ración en vaquillona de recría.

FDN (fibra detergente neutra) y su importancia en las dietas. El rumiante tiene una gran capacidad



de fermentar la fibra, y con ellos conseguir un gran aporte de energía a través de sus ácidos grasos volátiles.

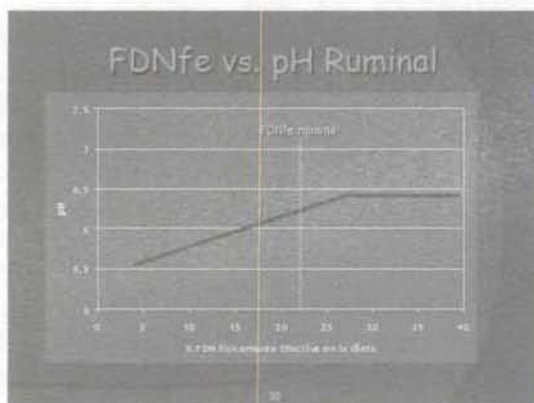
Este aporte de energía va a estar limitado por la digestibilidad que puede tener esa FDN. Esta digestibilidad está condicionada en gran parte por el contenido de lignina. A mayor estado fenológico mayor contenido de lignina.

Es de recordar que se dice que a medida que aumenta la FDN la dieta, disminuye el consumo. Es así pero no toda esta FDN se va a digerir al mismo tiempo y ni en la misma cantidad.

FDN es un aporte de energía importante para los rumiantes, la cual hay que tenerla muy en cuenta al momento de formular dietas. Ya que la calidad de los forrajes es quien tiene mayor impacto en la producción de leche por la vaca.

La fibra detergente neutra efectiva FDNe, es la cantidad de FDN que es capaz de hacer producción rumia a un animal. Esta FDN aumenta su efectividad por el grado de deshidratación que tiene ese forraje, por el tamaño de esa en que se procese el forraje.

Esta es muy importante ya que la rumia hace un gran aporte de saliva al rumen por ende es quien ayuda a mantener el pH dentro de valores deseables. En el gráfico siguiente se muestra el contenido de FDNe de la dieta y los valores de pH.



Fuentes: Amts Cattle

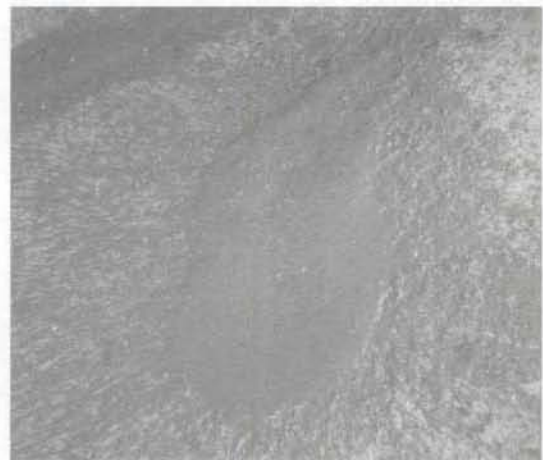
En sistema de vacas encerradas con dietas de raciones totalmente mezcladas, tenemos la posibilidad de medir la cantidad de FDNe por medio del separador de partículas de Penn State. Esta herramienta es de mucha utilidad para ver el contenido de FDNe. Y poder evaluar el desmezclado por parte de los animales.

En el caso de vacas en pastoreo, se hace mucho más subjetivo, una buena ayuda en el balance de fibra

efectiva, es la bosta de los animales. Bosta normal, en forma, consistencia.



Bosta, sin consistencia, con presencia de globos, y olor fuerte.



### COSTO DE ALIMENTACIÓN

Los costos de alimentación en los tambos. Es el costo más elevado. Siempre que se habla de costos de alimentación debemos tener en cuenta a diversos factores y condiciones.

La forma que vamos a evaluar puede diferir de lo que es un análisis de gestión de la empresa. Es una forma para poder hacer más eficiente mi alimentación, poniendo todos los costos que la afectan directamente y luego poder evaluar la eficiencia de mi alimentación.

Cuando tomamos el costo de los forrajes que el animal consume en pastoreo, creo que debemos poner el costo de la renta del campo, más el costo de implantación de las pasturas, más el costo de mantenimientos (herbicida, insecticida, desmalezado). Y a este valor hay que dividirlo por la cantidad de forraje consumido por el animal. Esto se puede hacer todos los años para mantener los precios actualizados.

En el caso de los silos seguiría con el mismo análisis.

En el caso de heno se puede tomar de la forma anterior, sacar el costo por kg de heno producción o tomar el valor de mercado. Esto es porque el heno es un forraje al cual lo podemos comprar o vender.

En el caso de los granos, creo que se debe tomar el valor de mercado.

En el caso de pastoreos mecánicos, le debo poner ese costo a la pastura o verdeo. Este costo debe incluir el costo de operario, combustible, amortización real, mantenimiento.

Lo mismo ocurre si utilizo el mixer para realizar una ración parcialmente mezclada o una ración totalmente mezclada.

Cuando yo hago el análisis de los costos de alimentación. Podemos llegar a diferentes indicadores económicos.

- Costo en \$ por vacas por rodeo por día.
- Costo en \$ por vaca total por día y por mes.
- Costo en \$ por litro producido.
- Costo en \$ de concentrados por día y por mes.
- Costo en \$ de forrajes por día y por mes.
- Costo en porcentaje. De la alimentación sobre la leche vendida.
- Costo en litros de leche libre, luego de alimentación.

Todos estos son de utilidad interna para el campo. Pero para comparar con otros establecimientos creo que es buen, litros libres de alimentación. Este indicador es bueno si se le ponen todos los costos a los forrajes.

---

---

## **RECRÍA DE VAQUILLONAS IMPACTO EN EL CRECIMIENTO DE LOS TAMBOS, OBJETIVOS DE CRECIMIENTO DESDE EL PUNTO DE VISTA NUTRICIONAL, Y SU ANÁLISIS ECONÓMICO**

*Dr. Hernán Ré*

DMV. Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda. Universidad Nacional de Rosario. E-mail: hernancre@gmail.com

### **INTRODUCCIÓN**

Nos introducimos a hablar de unos de los temas, de mayor relevancia económica dentro de los tambos.

En la recría de vaquillonas en general fue una categoría algo olvidada, por los productores y los técnicos.

A tal punto que en muchas veces se la llama las categorías improductivas. Si fuera así ¿para que las hacemos? Vale la pena pensar de manera diferente. Ya que es una categoría donde, no pusimos nuestro pensamiento como parte importante del negocio del tambo.

La eficiencia dentro de la recría, tener buenos indicadores técnicos y económicos.

En general a los tambos le cuentas mucho tener capacidad de crecimiento con su propia reposición, esto se debe a diversos factores que lo limitan, uno de ello es la eficiencia en la recría de vaquillonas.

También es de mencionar que una recría ineficiente hace perder buena capacidad de producción de leche a nuestras vaquillonas, y este efecto dura hasta la segunda lactancia. Y esto es importante porque las vaquillonas en producción pueden ser en general entre el 30-40% de nuestro rodeo. Si tenemos magros resultados productivos en nuestras vaquillonas de primera lactancia. Es difícil por ende, tener buenas producciones en nuestros tambos. Por lo tanto podemos inferir que gran parte del éxito productivo de nuestro tambo se define en la categoría de recría.

### **IMPORTANCIA**

