

SISTEMAS DE CRIANZA DE TERNEROS DE TAMBO

El sistema de crianza de terneros es sin duda uno de los aspectos fundamentales a considerar cuando se diseña un tambo.

Objetivo: Implementar un sistema de crianza que permita un rápido desarrollo del rumen de los terneros, convirtiendo al ternero lactante, joven, que se comporta como un animal monogastrico, en rumiante.

1. SISTEMAS DE CRIANZA:

En la actualidad disponemos de tres sistemas de crianza:

- Crianza al pié de la madre.
- Crianza con vacas amas.
- Crianza artificial.

1.1 Crianza al pié de la madre: Este es un sistema tradicional que en los tambos modernos y eficientes se ha dejado de utilizar. Este sistema consiste en que el ordeñador deja una cantidad de leche sin ordeñar en la vaca, generalmente una glándula, para que sea ingerida por los terneros luego del ordeño, que se alojan junto a sus madres por un tiempo suficiente como para mamar y luego son separados de las mismas.

También existe la variante de hacer mamar al ternero, un cuarto de la glándula de la madre, previo al ordeño, cuando esta está alojada en el brete, se le acerca el ternero por un tiempo suficiente como para que mame una cantidad de leche y luego se lo separa y es ordeñada la vaca. Con este sistema de crianza es habitual encontrar terneros desnutridos, con falta de deposición muscular, como consecuencia de la mala alimentación. Como el tambero no recibe bonificación por la cría del ternero, ni se le paga la leche que consumen los terneros, ordeña la vaca a fondo y no deja la cantidad de leche como para que el ternero pueda satisfacer sus requerimientos nutricionales.

1.2 Crianza con vacas amas: Este es un muy buen sistema de crianza de terneros para tambo y admite diversas variantes, de acuerdo al manejo que le demos a vacas y terneros.

Las vacas amas pueden ser definitivas o transitorias:

En el caso de las vacas amas permanentes durante toda su lactancia están afectadas a la crianza de terneros.

En el caso de las vacas amas transitorias pueden estar afectadas a la crianza de terneros durante 10 o 15 días, hasta completar su descalostrado y luego pasar al tambo para ser ordeñadas.

Otra variable del sistema de crianza con vacas amas transitorias es que las vacas estén afectadas al amamantamiento de terneros durante 90 días, hasta completar una crianza de terneros, según asignación, (generalmente un ternero por cuarto sano) y luego vuelven al tambo.

En ambos casos los terneros pueden estar sueltos todo el día con las amas o en su defecto tomar contacto con ellas dos veces por día.

Es importante la persona que se encarga de la guachera que vigile que todos los terneros mamen la cantidad de leche suficiente. Otra forma consiste en disponer de bretes maderos, donde las vacas se disponen una detrás de otra, separadas por trancas. Este

brete mamadero tiene aberturas a ambos costados a la altura de la ubre y los terneros maman a través de ella.

También se puede dar de mamar a los terneros colocando las vacas en un corral, donde se las maneja y luego se sueltan los terneros para que mamen a razón de uno por cuarto de ubre sano.

En caso de vacas amas transitorias es importante optar por uno de estos sistemas donde el ternero toma contacto con las vacas amas dos veces al día, ya que la vaca debe regresar al tambo para ser ordeñada y es importante que no se haya acostumbrado a tener terneros al pie sueltos con ella.

1.3 **Sistema de crianza artificial:**

Cuidados del recién nacido.

- Higiene y desinfección del ombligo: Una vez producido el nacimiento lo primero que debe hacer el encargado de atender los partos es desinfectar el ombligo. El procedimiento para realizarlo es: fijar con una pinza bien desinfectada una de las paredes del ombligo, con otra pinza o con el pico de una jeringa se abre el cordón umbilical y se deposita en su interior 10cc de tintura de yodo o cualquier momificante. La desinfección de las paredes externas del ombligo es de poca significación. Esto es de suma importancia porque es la manera de prevenir al ternero de posibles infecciones durante los primeros días de vida. Sabido es que el ombligo es la puerta de entrada de procesos infecciosos, que afectan particularmente a nivel del aparato digestivo y respiratorio. También y esto es particularmente crítico entre los meses de septiembre y abril, se debe colocar en el cordón umbilical y zona aledaña, pomadas antimiasicas a los efectos de prevenir las bicheras y las onfaloflebitis, puerta de entrada de gran cantidad de procesos infecciosos.
- Provisión de calostro. Los anticuerpos maternos o las inmunoglobulinas, no pueden traspasar la placenta materna. Por esta razón es que los terneros recién nacidos deben consumir una importante cantidad de calostro de alta calidad. Los terneros nacen sin tener un sistema de inmunidad totalmente desarrollado. Durante el tiempo que tardan en desarrollar su sistema inmunitario dependen totalmente de los anticuerpos que les provee el calostro.

El calostro es la primera secreción láctea de los mamíferos después del parto. Es rico en proteínas no específicas, como la timosina, alfa 1 y B 4, lactoferrina, insulina, factor de crecimiento y factores antiestafilocócicos. Estas proteínas son importantes para la resistencia a las enfermedades infecciosas, así como también para las funciones de estimulación y crecimiento de los tejidos.

Es también fuente de proteínas específicas (inmunoglobulinas) capaces de ser transferidas pasivamente a través del alimento del recién nacido. También tiene efectos laxativos que actúan en el colon y ayuda a expulsar el meconio y facilita los movimientos intestinales.

Un calostro de alta calidad contiene 50mg/ml de inmunoglobulinas (Ig.A, IgG, IgM). La absorción del calostro se realiza durante las primeras 12 horas de vida, cuando el intestino es permeable a las grandes moléculas de inmunoglobulinas. Las situaciones de stress, tales como distocia y la manipulación del ternero pueden afectar la absorción de calostro por parte del intestino del ternero. El calostro puede ser refrigerado a 1°C o 2°C y administrado hasta la semana antes de que baje la calidad. Cuando se utiliza calostro congelado, el proceso de descongelación debe ser tenido en cuenta, la mejor forma de hacerlo es a través de una descongelación lenta, a temperatura ambiente acompañado por inmersiones en baño maría con agua tibia.

Después de las 24hs del nacimiento, el calostro provee anticuerpos a la superficie del intestino, pero no son absorbidos, permanecen allí que es donde actúan gran cantidad de microorganismos causante de enfermedades. El calostro provee al ternero entre 1,60kcal y 1,75Kcal por gramo.

En un estudio realizado en la Universidad de Ohio se determinó que el aporte de vitamina A, E y D es adecuado y mejora sustancialmente si las vacas son suplementadas con dichas vitaminas durante el periodo seco.

Calostrogenesis. La calostrogenesis cesa cerca del momento del parto, esto quiere decir que, no hay más producción de proteínas específicas/no específicas después del parto. También en este momento surgen los cambios hormonales en la madre, degradación y absorción de las proteínas específicas/no específicas, así como otros componentes de la secreción. Por esta razón el calostro debe ser ingerido lo antes posible después del parto, al menos el ternero debe mamar una vez dentro de las 6 primeras horas del nacimiento. En vacas Holstein el primer ordeño contiene el 80% del valor de todos los componentes del calostro que producirá durante los seis primeros ordeños.

Variación de los componentes del calostro a medida que pasan los ordeños

Hs desp Parto	% Proteína	% Caseína	% Albúmina	% GB	% Lactosa	% Cenizas	% Sol.Total.
0	17,6	5,08	11,94	5,20	2,19	1,01	25,99
6	10,-	3,51	6,3	6,85	2,71	0,91	20,46
12	6,05	3,-	2,9	3,-	3,71	0,89	14,53
24	4,55	2,76	1,5	3,40	3,98	0,86	12,77
36	4,01	2,56	1,2	4,90	4,27	0,83	13,02
48	3,74	2,60	0,99	3,10	3,97	0,82	12,46
72	3,86	2,70	0,97	2,80	4,37	0,81	12,86
96	3,75	2,68	0,82	3,75	4,72	0,83	12,67
120	3,66	2,68	0,80	3,75	4,76	0,85	12,13
168	3,31	2,42	0,69	3,50	4,92	0,84	12,11

2. APARATO DIGESTIVO DEL TERNERO

El objetivo de la crianza del ternero es lograr un rápido desarrollo del rumen, de modo que los animales puedan utilizar pronta y eficientemente los alimentos secos, especialmente los forrajes.

Los terneros disponen al nacer de los cuatro estómagos de los rumiantes, rumen, retículo, omaso y abomaso, pero a diferencia de los adultos que el rumen representa el 80% de la capacidad estomacal y el cuajar el 8%, en el ternero éste representa el 70%.

El ternero se comporta como un monogástrico, contribuye a ello un conducto que deriva los líquidos, especialmente la leche, desde el esófago al cuajo. Este conducto se llama gotera esofágica y se cierra por reflejo. A medida que el ternero consume alimentos secos se va perdiendo el reflejo de cierre de la gotera esofágica y los alimentos caen al rumen.

3. SUMINISTRO DE LECHE

Si se utiliza leche en la alimentación de la ternera, se administran habitualmente 4 litros por día a temperatura corporal, (37 C°), preferentemente en 2 tomas diarias de 2 litros cada una durante 60 días, la ternera durante su periodo de dieta láctea consume 240 litros de leche.

La leche forma en el estómago del ternero una vez ingerida, un coagulo de paracaseinato de calcio. Este coagulo se va disolviendo lentamente por acción de la pepsina, de modo que los nutrientes llegan al intestino en forma continua, facilitando de esta manera la digestión.

Se puede utilizar también sustituto lácteo como reemplazante de la leche. Es importante la concentración del sustituto y la cantidad a suministrar.

En lo que hace a la concentración, se debe diluir una parte de sustituto lácteo (polvo) en 9 partes de agua, esto permite lograr una concentración de sólidos similar a los de la leche.

El sustituto debe diluirse en agua previamente calentada, pero a no más de 50C° y se administra a los terneros a 37C°. En cuanto a la cantidad lo habitual es dar 4 litros diarios, repartidos en 2 tomas, de 2 litros cada una, con un intervalo de 10hs a 12 hs entre las tomas.

Finalmente es necesario tener en cuenta la calidad de los sustitutos, que el contenido de proteína de soja sea bajo, porque de lo contrario el sustituto tiende a depositarse en el fondo del balde, los sustitutos de mala calidad tienden a mantenerse en solución por muy poco tiempo. Otro aspecto importante es la grasa que se utiliza por cuanto el ternero o digiere partículas de grasa de más de 5 micrones, de modo que la grasa utilizada en el sustituto debe ser homogeneizada para cumplir con este requisito.

Como los sustitutos lácteos tienen baja concentración de caseína y no se forma el coagulo de paracaseinato de calcio, el alimento ingerido pasa rápidamente al intestino, superando incluso la capacidad de digestión. El material no digerido pasa al intestino grueso donde es atacado por las bacterias, generando sustancias que generalmente producen diarrea.

3.1 FORMAS DE ADMINISTRAR LA DIETA LÁCTEA

El ternero puede ingerir la dieta láctea a través de:

- Mamaderas
- Baldes

Las mamaderas son recipientes de metal o plástico con una capacidad de 2 o 4 litros.

Pueden ser succión por abajo, donde la leche sale por gravedad, fácilmente y el otro diseño es chupete arriba, donde el ternero tiene que hacer un esfuerzo de succión para tomar la leche.

La otra forma es con balde de plástico o las bateas colectivas.

De los sistemas mencionados el más recomendable es el de mamadera succión por arriba. Un ternero debe ingerir leche a una velocidad de 0,500lts por minuto. Si lo hace en forma más rápida el coagulo que se forma en el estómago es grande y de difícil digestión. Además debido a una excesiva velocidad de ingestión, la leche puede desde el cuajar ser regurgitada a rumen y allí producir fermentaciones que acarrear trastornos digestivos.

Las mamaderas con chupete abajo, donde la leche sale por gravedad, permite una ingestión muy acelerada y el ternero a los 30 días suele tomar a un ritmo de 2lts por minuto.

La administración de leche en baldes tiene el mismo inconveniente de la mamadera con chupete abajo, agravado aún ya que no hay ningún tipo de freno para la ingestión de leche. Además los terneros introducen el morro y nariz dentro de la leche, existiendo el riesgo de aspirar leche a pulmón y se produzca una neumonía por cuerpo extraño; asimismo los restos de leche que quedan en el morro se acidifican y producen depilaciones de la zona.

4. CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO

Uno de los objetivos de la crianza de terneras es lograr el pasaje de pre-rumiante a rumiante funcional y que inicien con el menor stress posible la etapa de recría.

Para ello el desarrollo ruminal y por ende el consumo de alimento balanceado es de suma importancia. Respecto al desarrollo ruminal hay varios factores que intervienen:

- Establecimiento de bacterias en el rumen.
- Disponibilidad de líquido en el rumen.
- Motilidad ruminal, absorción en el epitelio ruminal.

Los terneros deben tener acceso al alimento balanceado desde que ingresan a la crianza. El consumo de alimento iniciador estimulará el desarrollo de la flora bacteriana, que fermentará los carbohidratos del balanceado con producción de ácidos grasos volátiles (propionato y butirato) , los que impulsan el crecimiento de las papilas ruminales, aumentando la superficie de absorción.

Si hablamos de otros componentes sólidos de la dieta, heno, los carbohidratos estructurales de los forrajes tienden a ser fermentados en su mayoría como acetatos, que estimulan el desarrollo neuromuscular del rumen. Por eso que es importante incluir en la dieta del ternero, durante el periodo de transición, desde el momento del desleche, heno de alfalfa de muy buena calidad.

El valor nutritivo de este alimento balanceado iniciador, debe contener un 18% de proteína y un 73% a 765 de TND, alimento que deberá continuar consumiendo hasta los 90 días de vida, como también tener acceso a heno de buena calidad.

5. DESLECHE

Puede ser abrupto o gradual y regular de distintas maneras:

1. Cantidad de leche ingerida. (240lts)
2. Por tiempo fijo de suministro. (60 días)
3. Por peso del ternero. (70 kgs PV)
4. Por consumo de alimento balanceado. (1Kg)

Cuando el ternero consume durante cinco días consecutivos 1Kg de alimento balanceado se le puede retirar la leche.

Sin duda el más adecuado método de desleche es el de consumo de 1Kg de alimento balanceado, ya que reemplaza los nutrientes que le aportan los 4lts de leche.

6. NOVEDADES

En nuestros sistemas los terneros se deslechan entre los 40 y 60 días de edad, momento a partir del cual pasan al periodo de recría. Durante el año 2002, INTA Castelar, desarrolló un nuevo sistema de alimentación de terneros, que permite un desarrollo anticipado de rumen, pudiéndose deslechar a la 3er4 semana de vida del ternero.

Consiste en la administración de alimento favorecedor del desarrollo de la flora ruminal, desde que los terneros inician la crianza, pudiendo llegar a deslecharse a los 21 días de vida o cuando consuma 0,400Kgs de alimento por día. El alimento favorecedor de desarrollo de la flora ruminal se puede comenzar a dar mezclado con la leche, formando una papilla con 0,100Kgs del alimento durante los primeros días (3 0 4 primeros días), el consumo de alimento seco se continúa incrementando y cuando se llega a los 0,400Kgs se puede deslechar abruptamente.

Luego del desleche los terneros continúan consumiendo el alimento seco hasta un consumo de 1,500Kgs por día, luego se comienza a agregar alimento balanceado iniciador y a bajar la cantidad de la nueva formulación. Los terneros deben recibir agua a partir del momento de ingresar a la crianza y heno de buena calidad desde la tercer semana de crianza.

La base del alimento favorecedor del desarrollo de la flora ruminal es , maíz, trigo, harina de vísceras, suero de queso, leche entera, leche descremada, soja micronizada, pellets de soja, arroz, gluten meal, fosfato mono y dicálcico, metionina, lisina, treonina, monensina, vitaminas y minerales. Tiene un 93% de digestibilidad y 4,2 Mgc EM

7. ALOJAMIENTO DE LOS TERNEROS

Con respecto al alojamiento de los terneros es importante conocer la influencia que la temperatura ejerce sobre ellos.

Sin duda que uno de los grandes cambios de temperatura que sufre el ternero es en el momento del parto, donde pasa de una temperatura de 38°C luego de nacer a tener que soportar en épocas invernales, temperaturas inferiores a 0°C.

La pérdida de calor que sufre el ternero al momento del parto es sumamente crítica, debido a que los líquidos fetales en los que se encontraba dentro del útero materno, mantienen mojado su pelaje y provoca una gran pérdida de calor.

La buena salud del ternero recién nacido puede evaluarse:

- Respiración regular inmediata.
- Reflejo de succión.
- Esfuerzo por incorporarse.
- Búsqueda de la ubre.

La temperatura crítica es la temperatura ambiente, debajo y por encima de la cual el ternero debe regular la producción de calor para mantener su temperatura central.

El rango de temperatura óptima en termorregulación es entre 10°C y 22°C. El viento y la lluvia aumentan mucho las pérdidas de calor por convección de calor.

Mecanismo de termorregulación: Al nacer el frío estimula los receptores que están situados en distintos lugares del organismo, piel, mucosas, vísceras, vías respiratorias, región pre-optica del hipotálamo, médula espinal y músculos.

Las señales suministradas por estos receptores son enviadas a la zona posterior del hipotálamo que elabora respuestas graduales al desequilibrio. Estas respuestas son enviadas al SNC y luego a la hipófisis.

Termogénesis: El incremento en la producción de calor en los recién nacidos se debe a diferentes fenómenos.

1. Escalofríos y temblores. Los escalofríos son contracciones reflejas de los músculos cutáneos y los temblores son contracciones de músculos esqueléticos; ambos se manifiestan por la diferencia de temperatura que el recién nacido encuentra en el medio ambiente con respecto al lecho materno. Si la temperatura es baja el escalofrío es seguido de temblores que desaparecen cuando el pelaje se seca. El escalofrío y el temblor son seguidos inmediatamente de un aumento de producción de calor.
2. Actividad física. Cuando el ternero recién nacido lucha por levantarse, su producción de calor se eleva en un 30%. Cuando se levanta por primera vez e intenta permanecer parado por cinco minutos, la producción de calor se duplica.
3. Consumo de calostro. Al ser el calostro un alimento con 1,60 a 1,75Kcal/g, es utilizado por el recién nacido como fuente de energía para cubrir sus necesidades y como es digerido rápidamente, ya que las inmunoglobulinas aparecen en sangre una hora después de la mamada, es de rápida utilización metabólica. El calostro suministra al organismo las cantidades de glucosa, aminoácidos y ácidos grasos que le permiten resistir el frío. La producción de calor de un ternero expuesto al frío está en el orden de 100 a 150Kcal/hora. Con el aporte de 2lts de calostro se cubren las necesidades de un día en materia de energía.
4. Grasa marrón. Son acúmulos de grasa que disponen los terneros y sirven como reservóreo de energía para ser utilizado por el organismo en ambientes muy fríos. Representan el 2% del peso corporal y se hallan distribuidos en la región del abdomen y perirrenal.

a.- ESTACAS: La utilización de estacas es la práctica más difundida para criar terneras durante la etapa de lactante. Es un sistema económico que permite criar terneros en forma individual, evitando la cohabitación y disminuyendo las posibilidades de contagio si aparece alguna enfermedad, permite también medir el consumo por ternero de alimento balanceado.

El inconveniente es que los terneros no tienen forma de protegerse cuando aparecen los temporales. Durante el invierno y para protegerlos de los fríos intensos y vientos se puede colocar una fila de rollos sobre el costado sur del alojamiento de los terneros.

Una alternativa que se está utilizando con buenos resultados es la colocación de un abrigo, lo que se denomina capas protectoras, que deben ser:

- Impermeables, para mantener seco al ternero.
- Debe cubrir al menos el 80% de la superficie del ternero.
- Debe permitir la libertad de movimientos al ternero.
- Debe ser resistente, de manera que asegure una vida útil de cría de 12 terneros. (2 años).

b.- JAULAS: Durante la década del 70 se comenzó a difundir la cría de terneros en jaulas debido a las ventajas que ofrece, particularmente en lo que hace a la protección de los vientos, lluvias y fríos.

Las jaulas cuyas medidas son de 2mts de largo por 1mt de ancho, están construidas en hierro ángulo, caños de hierro, alambre tejido y chapa.

Las jaulas tienen en su parte superior 1mt cubierto con chapa, medio costado (1mt) y la parte posterior, que generalmente da al sur.
En el frente tienen dos soportes para la colocación de los baldes, destinados a leche y agua y otro para el alimento balanceado.
Las jaulas se colocan directamente sobre las pasturas, conservando entre sí una distancia equivalente al ancho de la misma. (1mt).

COSTO CRIANZA TERNERO

Nac. A 60 Días.

Costo de la ternera	\$ 75,-
Leche 240 lts a \$0,50/l	\$120,-
Conc. Inic. 60kg a 0,488	\$ 29,28
Amortiza. Estaca 2 años \$20/6tern	\$ 1,66
Mano de obra \$600/13 meses/300tern.	\$ 33,88
Desin. Ombligo.	\$ 0,30
Test de inmunidad	\$ 0,50
Vacunac.Prevent Madre	\$ 2.-
Amortizac Balde	\$ 0,50
Limp y desinf de utensillos	\$ 2.-
3% de Mortandad	\$ 8,20

\$273,32

Costo Kg 273,32/65Kg= \$4,20

Costo 70Kg a 200Kg:

Pastura 450 Kg/MS \$0.012	\$ 5,40	2,5kg/día
Heno 150Kg a \$/Kg 0,12	\$ 18,-	1.- “ “
Alimento concen. 1,5Kg/día/225Kg/0,32	\$ 72,-	
Mano de obra	\$ 16,90	
Sanidad	\$ 20.-	
Porcentaje de mortandad 2%	\$ 8,60-	

\$ 140,90

Costo/Kg \$414,22 / 200kgs= \$2,07

Costo 200Kgs a 350Kgs:

Pastura 2430Kg/MS/ \$0,012	\$ 29,16
Mano de obra	\$ 6,30
Heno 3Kg/90días/\$0,12	\$ 32,40
Sanidad	\$ 20.-

\$ 87,86

Costo /Kg hasta la puesta en servicio \$ 502,08 / 350Kgs = \$1,43

Costo tratamiento problemas digestivos

Sales rehidratantes	Antidiarreico	Antibiótico
2 dosis / día/2,5 días.	3 dosis	1dosis
\$ 4,- la dosis	\$ 2,46 la dosis	\$ 8
\$10,-	\$7,38	\$ 8 = \$25,38

Gastos por atraso

Estimando una ganancia diaria del 0,9% del peso corporal, se espera 0,450kgs/día que por 3 días de duración de la diarrea se obtienen 1,350Kgs.

En una diarrea se espera tener una pérdida de 1Kg

De manera que la pérdida total sería de 2,350Kgs

<u>Gasto por tratamiento</u>	<u>\$25,38</u>
Gasto por atraso	\$ 9,88

	\$35,26

Bibliografía

- 1.- Ostrowski, J.B. Teriogeneología. Temas sobre manejo reproductivo e inseminación artificial en bovinos y ovinos. Ed. Hemisferio Sur. (1980) Pag. 87 a 113. Lefebvre, E. y Garcia Bouissou, R. Crianza artificial de terneros de tambo.
- 2.- INTA. Curso regional de producción lechera. Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. Modulo 4. Manejo de rodeos. (1996)
- 3.- Garnero, O y Gracia Rivas, A. (1990). Actas jornadas. Problemas de la producción de leche en verano. INTA-FAVE. Rafaela, Santa Fe. (33 a 42)
- 4.- Fernández, H y Guaita, M. (1990) Alimentación de vaquillonas, Public. miscelánea N° 53. EEA Rafaela. INTA. :1 a 11.
- 5.- Andreo, N. 1999. Alternativas alimenticias para la recría de vaquillonas. Public. Miscelánea N°89. EEA. INTA. Rafaela.
- 6.- Beltramino,F y June, T. 1999. Factores que limitan la producción de vaquillonas lecheras. Public. Miscelánea N° 89. EEA. INTA. Rafaela.