

## 6. *Crianza de terneros de reemplazo*

Nicolás Urbina R.

---

El ternero recién nacido se comporta como un monogástrico y por lo tanto la iniciación de su alimentación siempre debe ser a base de leche o leche artificial.

La habilidad del ganadero en la crianza de sus terneros consistirá en estimular el desarrollo del rumen-retículo-omaso, de tal manera que el ternero pueda utilizar alimentos forrajeros más económicos que la leche.

Requieren de especial atención el alojamiento y el manejo de las terneras, en los cuales deben analizarse tres factores: que sean económicos, que sean prácticos, y que se adapten a las condiciones de la finca.



## 6.1. INTRODUCCION

La crianza de los terneros es una etapa delicada y costosa, por lo cual requiere de mayor atención por parte del ganadero. Su finalidad es producir vaquillas de buena calidad a un costo atractivo.

En Colombia no resulta económico criar los machos de las razas lecheras para sacrificio, porque el mercado de carne de ternero es muy limitado. Criando los machos en forma artificial se requiere de métodos especiales de alimentación a base de grandes cantidades de leche o lactoreemplazadores, alimentos que son muy costosos.

Por otro lado, si se crían los terneros con la vaca y los amarran en pastos de baja calidad, se obtiene un animal de bajo rendimiento, ineficiente y costoso, al cual se ha invertido más de lo que vale realmente al destete entre los 7 y 9 meses.

La creencia de que la vaca suelta la leche con el apoyo del ternero, solamente es cierta en razas criollas, aunque también puede ocurrir en vacas que en lactancias anteriores hayan criado sus terneros. Pero en general, toda novilla de primer parto de una raza lechera a la cual se le quite el ternero, debe dar su leche normal con el estímulo que produce el masaje o lavado de la ubre, la presencia del ordeñador y el sonido o vista de los implementos de ordeño.

Es recomendable criar todas las terneras que son hijas de buenas vacas y toros superiores, que son sanas, tienen un peso adecuado para la raza y no tienen defectos físicos, sin importar el color o la distribución de la pinta. Pero esta crianza debe hacerse artificialmente con el fin de limitar la cantidad de leche, o dar un sustituto de la leche. Se debe estimular el desarrollo de los estómagos, para que el ternero se convierta lo más rápido posible de monogástrico en rumiante. En el ternero recién nacido funciona un sólo estómago, el abomaso o cuajar, mientras que en el rumiante están desarrollados los cuatro estómagos y tres de éstos, el rumen, el retículo y el omaso, pueden procesar el forraje como único alimento.

## 6.2. LAS ETAPAS DEL RUMIANTE

La leche es un alimento insustituible para la crianza del ternero. En los tres primeros días debe tomar el calostro de su madre. El calostro es la primera leche producida después del parto, la cual tiene como funciones principales iniciar la ingestión y la digestión del alimento y proteger al ternero contra las enfermedades, mediante un mecanismo de inmunidad dada por las globulinas o proteínas de defensa. En la tabla 6.1 se expone la composición del calostro y de la leche normal.

TABLA 6.1. Composición de calostro y de la leche normal de vaca.

Componente	Calostro %	Leche normal %
Agua mineral	71.7	87.0
Sólidos totales	28.3	13.0
Total de componentes	100.0	100.0
Caseína	4.8	2.5
Globulina + Albúmina	15.8	0.8
Proteínas totales	20.6	3.3
Lactosa ( carbohidratos )	2.5	5.0
Grasa	3.4	4.0
Cenizas ( minerales )	1.8	0.7

A partir del cuarto día, el ternero toma leche normal. La leche es un alimento bien balanceado en cuanto a proteína y energía, con alta digestibilidad y con adecuados contenidos de vitaminas y minerales. Por lo tanto, le proporciona al ternero todos los nutrientes necesarios en sus primeras semanas de vida.

Sin embargo, el éxito de la crianza artificial está en ir sustituyendo la leche costosa por subproductos agrícolas y forrajes que son más baratos. Así también se estimula el desarrollo del rumen y los otros estómagos, mediante los cuales el ternero puede aprovechar alimentos bastos no necesarios en la alimentación humana.

Cuando un ternero es alimentado exclusivamente con leche, no desarrolla los otros estómagos. Se sigue comportándose como un monogástrico y su fenotipo es grasoso sin capacidad digestiva, y con carne blanca. Este animal servirá para sacrificio, pero tendrá un alto costo. Con una crianza adecuada, se produce un desarrollo gradual de los estómagos del rumiante, como se aprecia en la tabla 6.2.

En la medida en que al ternero se le vaya reemplazando la leche por otros alimentos, se pondría a funcionar todo aquél mecanismo de convertir fibra en energía mediante las bacterias del rumen. A su vez, éstas darán proteína bacteriana al ternero. En este momento, el ternero se ha convertido en un verdadero rumiante. En la figura 6.1 se aprecia el esquema de los estómagos de un ternero y de un bovino adulto con las vías que toma el alimento.

En el caso del ternero, la leche baja por un canal llamado la gotera esofágica y va directamente al cuajar, donde es atacada por la renina, que es una enzima que separa el suero de la cuajada. Si la leche entra directamente en otro estómago, se fermenta y produce diarreas.

En la vaca adulta, el bolo alimenticio entra al rumen donde sufre la acción de los microorganismos. Luego es remasticado en lo que se conoce como rumia, pasando al retículo para su fragmentación y al omaso donde se extrae agua. Finalmente, el alimento así digerido y procesado va al intestino delgado para que se absorban los nutrientes.

Figura 6.1. Desarrollo de los estómagos del bovino.

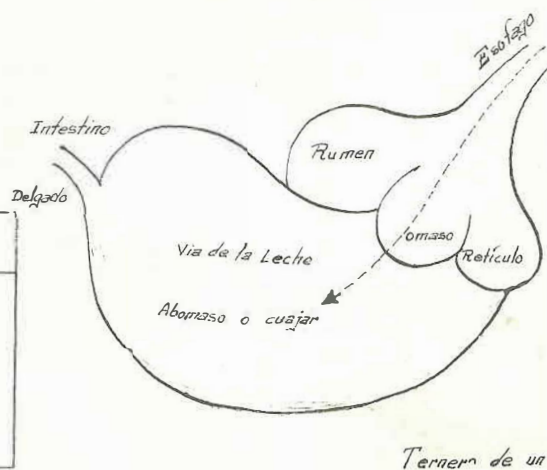
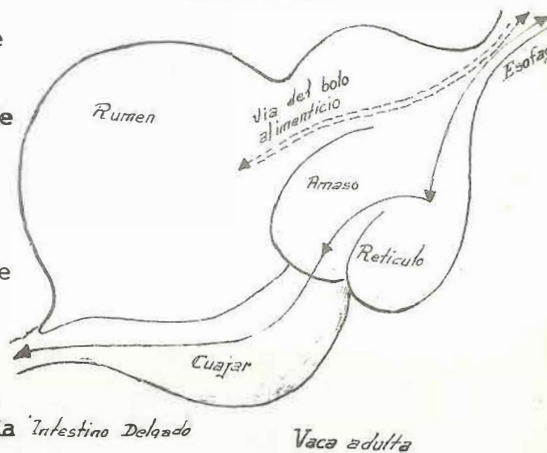


TABLA 6.2. Desarrollo de los estómagos del rumiante sometido a alimentación forrajera.

Edad	Rumen-Retículo-Omaso %	Cuajar %
Al nacimiento	16	84
2 meses	25	75
4 meses	50	50
8 meses	75	25
10 meses	84	16

### 6.3. SISTEMAS DE ALIMENTACION

En la alimentación de las terneras se pueden utilizar planes altos, planes medianos o planes bajos, según la cantidad de leche empleada.

#### 6.3.1. Planes altos.

En los planes altos de alimentación se dan 4 litros diarios por ternero durante 6 meses o más. En crianza artificial corresponde a unos 700 litros de leche por ternero.

En el caso de crianza con la vaca, que es muy común en Colombia, un ternero consume 965 litros de leche en 180 días, lo que equivale a 5.4 litros diarios. Esto significa que las vacas retienen parte de su leche para dejarla al ternero. La cría toma directamente de su madre dos veces al día, durante 30 minutos después de cada ordeño.

En otros casos se deja el ternero con la vaca después del ordeño de la mañana hasta las horas de la tarde, cuando se lo separa y amarra o encierra, para volver a hacer un

nuevo ordeño al día siguiente. En estos casos el ternero tomará leche aproximadamente cada hora, en la medida en que la vaca vaya produciendo.

Cuando una vaca se ordeña dos veces al día sin ternero, hay un aumento de producción entre un 40 y 60% en relación a un sólo ordeño y crianza con el ternero.

En estos planes altos de leche, el ternero se comporta como un monogástrico y por lo tanto, no influye notoriamente la calidad de la pradera o los suplementos sobre su crecimiento, al menos hasta los 6 meses de edad. Sin embargo, al suprimir la leche, el ternero no está suficientemente dotado como rumiante y suspende crecimiento, pierde peso y entra en un período improductivo hasta después del año de edad.

#### 6.3.2. Planes medianos.

En los planes medianos de leche, la crianza se prolonga entre 90 y 120 días y la cantidad de leche suministrada puede ser de 360 a 480 litros por ternero. En estos casos no se

El ternero toma mucha leche cuando es criado con su madre



requiere que el ternero consuma concentrado sino únicamente pasto de buena calidad. Estos sistemas se justifican en zonas distintas de centros urbanos donde el precio de leche sea bajo y de los insumos, como concentrados o suplementos, alto.

Un variante especial de un plano mediano es el sistema de vaca nodriza. El sistema de vaca nodriza consiste en identificar algunas vacas que presentan dificultades para el ordeño o produzcan poca leche. A estas vacas, además de su cría se les agrega una o dos terneras más. Es posible criar dos a tres terneros por vaca sin ordeño. Esto facilita el manejo y hace eficiente el sistema de crianza siempre y cuando se dispone de pastos para estas vacas y las crías (tabla 6.3).

Aún cuando las ganancias de peso son inferiores con 3 terneros por vaca, en relación a dos terneros por vaca, el peso total obtenido en 10 semanas fué mejor para 3 terneros por vaca (203,8 kg) en comparación de 2 terneros por vaca (179,1 kg).

### 6.3.3. Planes Bajos.

En los planes bajos de leche en crianza artificial se realiza el destete de los terneros a los 60 días de edad.

Los planes bajos de leche requieren de muy buen manejo y alimentación, debido a que la restricción en leche debe ocasionar un rápido crecimiento ruminal para aprovechar bien los forrajes consumidos. Los forrajes deben ser de excelente calidad, como raigrases cuyo contenido de proteínas sea de un 20% por lo menos y alto contenido de carbohidratos solubles.

Se puede aplicar un plan de suministro escalonado de leche o un plan de nivel único. El plan escalonado de leche tiene ventajas biológicas para el desarrollo estomacal del ternero, pero es un poco impráctico cuando se deben alimentar terneros de diferentes edades. El sistema también se llama "Plan Tibaitatá" y se explica en la Tabla 6.4. Como en todos los

TABLA 6.3. Resultados de la crianza de terneros por el sistema de "vacas nodrizas".

Sistema	Peso al mes kg	Peso a las 10 semanas kg	Ganancia de peso por / día kg	Peso vivo total por vaca kg
2 terneros por vaca	38.7	89.5	0.730	197.1
3 terneros por vaca	34.6	76.9	0.609	203.8

TABLA 6.4. Plan de suministro reducido de leche en crianza de terneras.

Días	Litros/día	Total litros
1 - 3	Calostro a voluntad	-
4 - 7	3	12
8 - 28	4	84
29 - 49	3	63
50 - 53	2	8
54 - 56	1	3
Total		170

planes, se suministra la leche dos veces al día, la mitad en la mañana y la otra mitad en la tarde.

En el Plan nivel único se da la misma cantidad de leche que en el nivel escalonado o sea 170 litros, pero suministrada desde el cuarto día hasta el día 60 en proporción de tres litros por día. Este sistema estimula al ternero a incrementar su consumo de forraje o de concentrado. Puede tener un período crítico en el primer mes cuando el ternero se capacita para digerir los pastos y los forrajes o suplementos. La gran ventaja del sistema es la facilidad con que se puede dar la leche uniformemente.

Este sistema tiene una modificación que quizá es más recomendable para ganaderías medianas y se puede determinar como un plan intermedio. Consiste en dar un nivel único de 4 litros diarios en dos suministros desde el cuarto día hasta el día 90, para un total de 348 litros. Aún cuando resulta más costoso que el de 3 litros por día, significa menor riesgo de mortalidad y resulta en mayores incrementos de peso.

#### 6.3.4. Comparación de los Planes.

En la tabla 6.5 se hace una comparación de costos de alimentación por suministro de leche entre los diferentes planes.

En la figura 6.2 se aprecia la forma como aplicar un sistema mediano de crianza de terneras. La leche se sustituye mediante el suministro de un concentrado para crianza con más de 20% de proteína y más de un 70% del total de nutrientes digestibles (TND). Este concentrado se comenzará a ofrecer a los 15 días de vida y se dará hasta 1,5 kg diarios por ternera cuando tiene los 6 meses cumplidos.

La ternera debe pastorear en una pradera de muy buena calidad, o si se mantiene confinada, debe recibir forraje de buena calidad y en cantidad suficiente. Esto permite quitar la leche a los 3 meses y el concentrado a los 6 meses para que aumente el consumo de forrajes, como lo indica la figura.

Nunca se debe suspender la leche sin haber

TABLA 6.5. Valor de la leche por ternera criada con diferentes sistemas (costo por litro de leche : \$26.00).

Planes	Total litros	Duración de la crianza (días)	Valor de leche \$
<b>ALTOS :</b>			
Tradicional artificial	700	180	18.200
Tradicional con la vaca	965	180	25.000
<b>MEDIANOS :</b>			
Ganadería mediana	480	120	12.480
Nivel único mediano	348	90	9.048
Vaca "nodriza" (estimación)	300	70	7.800
<b>BAJOS :</b>			
Sistema "Tibaitatá"	170	56	4.420
Nivel único restringido	170	60	4.420

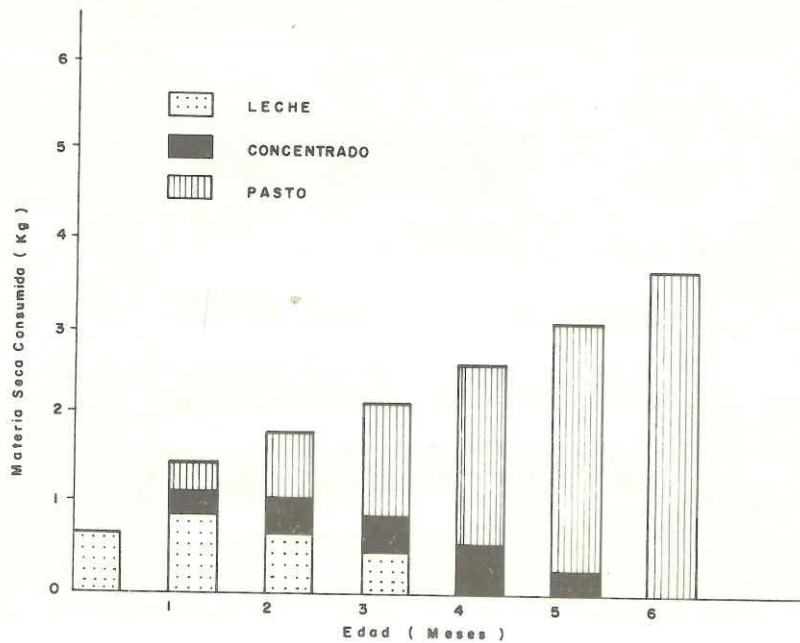


FIGURA 2 . SUSTITUCION DE LA LECHE POR CONCENTRADO Y POR PASTO EN LA ETAPA DE CRIANZA

dado forraje o concentrado, ni quitar el concentrado al mismo tiempo con la leche. Así se permite una sustitución de nutrientes en forma escalonada.

#### 6.4. MANEJO DURANTE LA CRIANZA

Existen muchos sistemas de alojamiento y de manejo de las terneras en crianza que van desde confinamiento hasta el pastoreo libre. Únicamente se discuten aquí los sistemas más prácticos.

La ternera debe permanecer con la vaca 3 días a partir del nacimiento. Durante este tiempo debe consumir el calostro directamente de la madre y en las cantidades y con la frecuencia que la cría desee. En este período también se debe curar el ombligo e identificar la ternera con arete o tatuaje. El animal está bajo observación para detectar defectos físicos congénitos, deficiencias o enfermedades que le limiten para crecer, producir y reproducir normalmente en el futuro.

En el caso de animales defectuosos, con peso insuficiente o malformaciones, es

aconsejable eliminarlos. Se les vende para sacrificio, igual que los machos, puesto que su crianza resultará anti-económica.

El alojamiento, al separar la ternera de la vaca al cuarto día de nacida, debe hacerse en base a las características de la finca, al nivel genético del hato y al sistema de alimentación.

La crianza individual se puede realizar en salacuna, en jaulas fijas o portátiles o en estaca en pastoreo. Las ventajas son poder proporcionar a los animales una atención individual, poder suministrar la leche en forma individual, poder observar mejor los problemas de enfermedades y el comportamiento de cada animal. Las desventajas principales son la alta cantidad la mano de obra requerida, el tiempo que se gasta en estos sistemas de crianza por la limpieza del alojamiento y el costo de las construcciones o jaulas. El sistema más económico es el de estaca.

También se puede realizar un sistema de crianza en grupo en el cual se utilizan patios o potreros. Este sistema es aconsejable en tierras frías donde no se presenten problemas de calor o humedad que deben controlarse y donde no haya parasitismo que ataca severamente a



La crianza puede ser realizada en jaulas portátiles

los terneros. En el caso de utilizar potreros, éstos deben estar bien cercados y drenados, sin charcas o aguas malas que afectan a las terneras.

Dentro de los grupos hay una competencia entre animales y por lo tanto, éstos deben ser de edad homogéneas con diferencias menores

de un mes. Sin embargo, bajo pastoreo libre las terneras tienden a consumir lo mejor del pasto, dejando la "soca" para los animales que puedan pasar luego.

En la tabla 6.6 se resumen los diferentes sistemas de manejo en la crianza de terneros de razas lecheras.

TABLA 6.6. Sistemas de manejo de terneros de razas lecheras.

Con la vaca :	Sistema de vaca "nodriza" Un sólo ordeño y amamantamiento por 6 a 8 horas Los ordeños con ternero y amamantamiento restringido	
Individual :	Salacuna	Portátil
	Jaula	Fija
	Estaca	
En grupos :	Corrales	
	Potreros	
	Jaulas múltiples	

## 6.5. PARAMETROS DE EFICIENCIA BIOLÓGICA

Las razas pesadas como Holstein, Pardo Suizo y Normando, tienen unos estándares diferentes en relación a las razas lecheras más livianas tales como Jersey, Ayrshire y las razas criollas de tipo lechero como Hartón del Valle y Castaño con Cuernos. Además de la raza, los factores como la alimentación, el manejo y la salud influyen en la elección del plano alto, medio o bajo nutricional y por lo tanto determinan la ganancia de peso y la alzada.

Un plano alto de alimentación en la crianza de terneras para reemplazo en el hato debe dar ganancias diarias de peso entre 800 y 1.000 g. Así se obtiene a los 15 meses una novilla de 350 kg, que es el peso indicado para servicio y producir un parto a los 2 años de edad. Este sistema requiere de un alto uso de la tecnología e insumos y a menudo no se justifica económicamente.

Un plano medio nutricional significa limitar la leche, reemplazándola por forrajes de buena calidad y concentrados. Las ganancias de peso obtenidas por este sistema pueden ser entre 550 y 750 g/día, con lo cual se obtiene una novilla de 350 kg de peso para servicio entre los 18 y los 20 meses, que es la recomendada para Colombia. Así se logran partos entre 27 y 29 meses.

Un plano nutritivo bajo significa reducir drásticamente la leche, no dar concentrado y someter a las terneras a pastoreo con forrajes de baja calidad. Las ganancias de peso diarias son de 300 a 500 g, produciéndose un animal

débil y más susceptible a parásitos y enfermedades. En este caso no hay una buena relación entre desarrollo del esqueleto y desarrollo muscular y la novilla no alcanza los 350 kg de peso hasta después de los dos años.

En la tabla 6.7 se expresan algunos pesos y alzados a la cruz de razas lecheras pesadas y livianas, con adecuados niveles de alimentación y de manejo.

La información de la tabla se debe tener como un óptimo, aceptando en planes medianos nutricionales un 10% a un 15% menos de peso y alzada.

## 6.6. ENFERMEDADES DEL TERNERO RECIÉN NACIDO

El ternero recién nacido puede adquirir enfermedades en diferentes maneras. Algunos virus y bacterias, como las que causan la brucelosis, pueden pasar la placenta y así enfermar al ternero recién nacido, mientras otros causantes de enfermedades entran en el cuerpo por el cordón umbilical o la boca.

El cordón umbilical es muy corto en los terneros. Este se rompe durante el nacimiento por las contracciones expulsivas o cuando la cría cae al suelo. El peligro de hemorragias es mínimo porque las arterias umbilicales se contraen y se taponan rápidamente. El peligro de infección ocurre porque la vena umbilical se queda abierta y por allí pueden penetrar los gérmenes infecciosos que producen la neumoenteritis. En estos casos frecuentemente se observa un ombligo agrandado, endurecido y

TABLA 6.7. Parámetros en peso y alzada de razas lecheras (hembras)

Edad (meses)	Razas pesadas		Razas livianas	
	Peso kg	Alzada cm	Peso kg	Alzada cm
Nacimiento	40	74	30	67
1	50	78	35	72
2	65	82	45	75
3	85	87	60	80
4	110	92	75	85
5	135	95	95	90
6	160	100	115	95

dolorido. Si la infección se generaliza, se presenta artritis y los animales se ven decaídos y "tontos", por lo tanto la enfermedad también se llama peste boba.

Para prevenir que las infecciones penetren en el cuerpo a través del ombligo, se debe aplicar un desinfectante a base de yodo durante los tres primeros días de vida. Posteriormente se puede aplicar un repelente contra los moscos, evitando así la población de miasis o gusaneras. También se puede hacer la ligadura del cordón inmediatamente después del nacimiento.

El animal recién nacido es bastante susceptible a las infecciones, porque carece aún del desarrollo completo de su sistema inmunológico y los anticuerpos maternos no pasan la barrera placentaria. Igualmente el animal carece de vitaminas especialmente, la vitamina A.

Una de las medidas que se deben tomar es suministrar de inmediato y en suficiente calidad calostro al recién nacido. De otra forma no son transferidos los anticuerpos maternos, los cuales tienen la particularidad de absorberse por el intestino durante las primeras 24 horas después del nacimiento. Lo mismo ocurre, aunque en menor grado, con la vitamina A, la cual también la proporciona el calostro. Existen otros factores que predisponen al animal recién nacido a padecer enfermedades, entre otras la temperatura ambiental.

También se debe cuidar la higiene, ya que es obvio que en un ambiente con una carga bacteriana o viral muy alta, los animales están

más propensos a enfermedades. Otra situación que puede ser causante de diarreas y posterior deshidratación, se relaciona con el suministro de grandes cantidades de leche a la vez.

## 6.7. BIBLIOGRAFIA

1. FRANCO, V.J.; URBINA, R.N. Comparación de sistemas de crianza de terneros Holstein a nivel campesino en zona de ladera fría. Pasto, ICA-CRI Obonuco. 1984. 16 p.
2. GARCIA, T.L.; GUTIERREZ, DE LA R.; URBINA, R.N. Crianza artificial de terneros con leche entera y un lactoreemplazador. Bogotá, ICA-CNI Tibaitatá. 1983. 16 p.
3. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Programa Ganado de Leche, Informe Nacional de Progreso. Bogotá, ICA. 1983. 100 p.
4. MENDEZ, M.L. Crianza de terneros y levante de novillas del hato lechero. Bogotá, ICA. 1984. 19 p.
5. PEÑA, C.F. Manejo de terneras en crianza. En: Manual de Ganado Lechero. Bogotá, ICA. 1983. p. 1-6.
6. ROMERO, O.; PEÑA, C.F.; URBINA, R.N. Cría de terneros con forraje verde o heno de pasto manawa a voluntad. Bogotá, Revista ICA v. 15, No. 4. 1980. p. 193-205.
7. URBINA, R.N. Cría de terneros de razas lecheras. En: Producción y Tecnología lechera para Colombia. Bogotá, Suplemento Carta Ganadera. 1982. p. 4-14.

Los forrajes de buena calidad son esenciales si se desea aplicar un destete temprano

