

ALIMENTACION DE TERNEROS Y VAQUILLAS DE LECHERIA

Sergio Hazard T.
Ingeniero Agrónomo. M. Sc.
INIA Carillanca
shazard@carillanca.inia.cl

INTRODUCCIÓN

En toda lechería la crianza de reemplazos es una etapa fundamental dentro de lo que es el sistema de producción de leche que el productor ha adoptado. No existe un método de crianza único, el cual pueda ser entregado como una receta a todos los productores lecheros

La posibilidad de crianza de terneros es muy amplia y variada y el sistema que el productor decida utilizar debe estar en relación con los objetivos que el se haya fijado. Lo aconsejable es que, cuando se comienza la crianza de terneros y no se tienen las instalaciones y el personal adecuado, se utilicen sistemas menos intensivos. En la medida que no se produzca un cambio en las condiciones no se debe evolucionar a un sistema más intensivo.

La idea de realizar un adecuado sistema de crianza de terneros dice relación con lograr un peso de cubierta de las vaquillas en el menor tiempo posible, sin que se resienta su vida reproductiva y productiva, todo a un costo razonable.

CRIANZA DE TERNERAS DE REEMPLAZO.

No es posible referirse a la alimentación y nutrición de vaquillas de reemplazo, sin previamente clarificar lo que significa realizar una buena crianza de terneros, de modo de obtener una ternera sana y vigorosa que alcance un desarrollo integral en el menor período de tiempo posible.

Podría señalarse que existen muchos sistemas de crianza de terneros y que ha sido tradicional que, en muchas lecherías, se utilicen grandes cantidades de leche o sustitutos lácteos en la crianza de los terneros. Los principales sistemas de crianza de terneros que se utilizan en el país son:

Directamente con la madre. En este sistema los terneros permanecen con su progenitora por 90 a 120 días, llegando a valores extremos de 180 días. En este sistema el ternero consume toda la leche que desee.

Crianza con vacas nodrizas. En este sistema se utiliza una vaca a la cual se le adosa un número de terneros, que está en relación con el número de pezones funcionales que tenga. También se pueden utilizar vacas que tengan problemas de mastitis. Luego de finalizada la crianza de los terneros se le puede colocar a la vaca una nueva cantidad de terneros para realizar otra crianza.

Crianza artificial. Para ello se utiliza leche entera o sustituto lácteo, que corresponde a leche en polvo de composición semejante a la natural. También es posible utilizar calostro. En estos sistemas los terneros son criados por diferentes periodos de tiempo.

En esta oportunidad nos referiremos básicamente a la crianza artificial de los terneros.

Al igual que los otros sistemas, la crianza artificial tiene como objetivo final que las hembras lleguen a temprana edad al encaste, por ello es necesario fijarse algunas metas de peso en el tiempo. Es así como los terneros, dependiendo de la raza, deben pesar a los 3 meses entre 90 a 120 kg. A los 6 meses su peso debe ser 170 a 220 kg.

El ternero al nacer tiene un estómago simple que le permite solamente consumir leche, y lo que se debe lograr es que pase rápidamente a convertirse en rumiante, que le permitirá aprovechar el forraje.

La dieta de los terneros no solamente debe considerar un componente lácteo, sino que también otros ingredientes que favorezcan el desarrollo ruminal. Estos aspectos son explicados a continuación.

a) Cantidad de leche o sustitutos

La leche es un alimento rico en proteínas, energía, minerales y vitaminas, la cual es muy bien aprovechada por el ternero en sus primeros días de vida. En el sistema de crianza artificial de terneros, la cantidad de leche que se entrega a los animales y el tiempo de suministro va a depender de la experiencia que tenga el criador.

En los sistemas de crianza artificial de terneros existen dos grupos o categorías de terneros: los nacidos en otoño y los nacidos en primavera. Existen sistemas que utilizan leche durante 6 meses, lo que implica usar alrededor de 700 litros por ternero. En el otro extremo están los que suministran leche durante 21-28 días, lo que significa utilizar alrededor de 80-100 litros por ternero.

Experiencias realizadas en nuestro país demuestran los resultados que se obtienen con terneros nacidos en otoño y primavera criados con leche durante diferentes períodos de tiempo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Sistemas de crianza de terneros de otoño y primavera con distintas cantidades de leche.

Experimento N°	OTOÑO				PRIMAVERA			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Días en leche	180	86	46	26	180	75	60	30
Consumo total leche entera (lt)	704	324	168	95	704	300	240	90
Peso inicial (kg.)	41,4	43,4	38,3	44,4	40,5	43,8	43,6	41,4
Peso final a los 6 meses (kg.)	152,0	174,0	152,1	157,0	171,0	181,0	140,2	157,5
Ganancia de peso diaria (kg.)	0,614	0,726	0,632	0,626	0,725	0,762	0,637	0,645

Fuente: Caballero et al. (1976), citado por Hargreaves y Catrileo (1983)

En el caso de los terneros nacidos en otoño se observa que los animales tuvieron un peso inicial relativamente semejante y los pesos finales fluctuaron entre 152 a 174 kg. Las ganancias diarias están dentro de lo normal para este tipo de animales. En el caso de aquellos nacidos en primavera, se observó una situación semejante a lo ocurrido en otoño. Todos los animales recibieron concentrado y heno.

Es importante señalar que, si bien es cierto no existen muchas diferencias en los pesos finales, los costos de la crianza aumentan notoriamente al suministrar altas cantidades de leche por períodos prolongados.

Experiencias realizadas en el Centro Regional de Investigación INIA-Carillanca, han demostrado que existen sistemas intermedios que

permiten alcanzar buenas ganancias de peso, sin lesionar el desarrollo futuro del ternero.

En el Cuadro 2 se presentan dos sistemas de crianza artificial de terneros. El primero de ellos implica utilizar alrededor de 136 litros durante un período de 40 días. El segundo sistema significa destetar a los 90 días (13 semanas), utilizando un total de 385 litros de leche. La decisión del productor va a depender fundamentalmente de su nivel tecnológico, siendo recomendable pasar gradualmente desde el sistema más extensivo (385 litros) al más intensivo (136 litros).

Cuadro 2. Dos sistemas de crianza de terneros desarrollados en el Centro Regional de Investigación Carillanca.

Tipo de Alimento	SISTEMA 1			SISTEMA 2		
	Edad (días)	Consumo diario leche (lt)	Consumo acumulado de leche (lt)	Edad (semanas)	Consumo diario Leche (lt)	Consumo acumulado de leche (lt)
Calostro	1			1		
Leche	2-30	4	116	2	4	28
Leche	31-40	2	20	3	5	35
Leche				4-8	6	210
Leche				9	5	35
Leche				10	4	28
Leche				11	3	21
Leche				12-13	2	28
Total Leche utilizada (lt)			136	385		

Fuente: Butendieck, Stehr y Lanuza (1975). Lanuza, Butendieck, Hazard (1980).

El calostro en el sistema 1, es consumido directamente de la madre el 1^{er} y 2^o día. En los 30 días siguientes el ternero consume alrededor de 4 lt leche/día en 2 raciones. El 50% se entrega en la mañana y el resto en la tarde. Además se le debe suministrar concentrado y heno.

En el caso del sistema 2, la idea es que la primera semana consuman calostro y en las siguientes semanas cantidades crecientes de leche desde la semana 4 hasta la 8. Posteriormente el suministro de leche comienza a decrecer para que el ternero incremente el consumo de concentrado y de heno, de modo de acelerar el desarrollo del rumen.

Ambos sistemas permiten, con una buena alimentación posterior al destete, que las vaquillas pesen 320-340 kg. a los 15 a 17 meses, momento en que se encontrarán aptas para ser cubiertas.

Los productores lecheros saben que la leche producida en invierno tiene un mejor precio que la de primavera. Esto significa que si el productor desea disminuir sus costos de producción, debe utilizar sustitutos lácteos. Por otra parte, si en cualquier momento del año el precio de la leche es mayor que el sustituto, el agricultor deberá utilizar éste último

En INIA-Carillanca se ha probado diversos productos que ofrece el mercado, obteniéndose en general resultados similares a los logrados con leche entera. Los sistemas de crianza de terneros que se explican en el Cuadro 2, pueden ser llevados a cabo con cualquier sustituto lácteo obteniéndose resultados similares

Al comprar cualquier sustituto no sólo se debe poner especial atención en el precio, además hay que cerciorarse que la composición del producto sea semejante a la leche. Al suministrarlo se debe diluir de acuerdo a las normas especificadas por el fabricante.

Finalmente, es necesario destacar que la leche debe ser suministrada a los terneros a 36 grados y siempre mantener la misma temperatura. De lo contrario se provocarán diarreas. Asimismo cualquier cambio en la dieta láctea, ya sea de leche entera a sustituto o calostro a leche entera y viceversa, se debe hacer en forma gradual, ya que de otra forma nuevamente tendremos un problema de diarrea.

b) Utilización de calostro

El calostro se define como la primera secreción láctea que produce la vaca después del parto. Su importancia radica en que le entrega al ternero las primeras armas de defensa (anticuerpos) contra una serie de enfermedades. Además, tiene un efecto laxante que le permite eliminar del tracto digestivo las fecas (meconio).

De acuerdo a la función que cumple el calostro, se hace absolutamente necesario que el ternero consuma este producto. Sin embargo, se debe destacar que estos anticuerpos pueden ser traspasados al ternero durante las primeras 12 horas de nacido, más aún, su efectividad está dada realmente durante las primeras horas de vida del ternero.

Se ha demostrado que en las primeras 2 horas de nacido la absorción de los anticuerpos es de un 100%. Entre 4-6 horas disminuye el 70%. A las 10-12 horas la absorción llega a cero. La razón de esta disminución en el tiempo de absorción, es que el intestino va perdiendo capacidad de absorber los anticuerpos. Es muy importante que la asimilación se realice lo más pronto posible ya que la composición del calostro varía muy rápido.

Puede ocurrir que la madre del ternero muera durante el parto, o bien, por alguna otra razón, no le pueda dar calostro a su cría. En estos casos se le puede suministrar al ternero calostro proveniente de otra vaca.

Además de las funciones ya descritas del calostro, éste puede ser utilizado como componente de la dieta. Esto significa que es posible criar terneros solamente con calostro al estado natural, fermentado y ya sea solo o diluido en una proporción de mitad calostro y mitad agua.

c) Utilización de concentrados

El término concentrado indica que éste alimento posee una concentración de proteína, energía, vitaminas y minerales mucho mayor que el porcentaje normal de otros alimentos usados comúnmente.

El concentrado es fundamental en la crianza de terneros, ya que cumple un rol muy especial en la evolución de monogástrico a rumiante, permitiendo el crecimiento en el rumen de una especie de pliegues llamados "papilas".

Existen dos tipos de concentrado para terneros: iniciación y crecimiento. En el mercado se comercializan muchos concentrados, que aún cuando cumplan con el requisito de estar constituidos por ingredientes adecuados para los terneros, éstos no están en la proporción óptima. Ensayos realizados en INIA-Carillanca y de acuerdo a lo señalado en la literatura, han determinado que los concentrados deben cumplir ciertos contenidos de nutrientes. Los valores se presentan en el Cuadro 3.

Es importante destacar que en el concentrado de iniciación, el contenido de proteína cruda y energía metabolizable es bastante alto (Cuadro 3). Asimismo, se debe cuidar de que el contenido de grasa no sobrepase el 5%, dado que cantidades superiores disminuyen la digestibilidad del concentrado.

Para diseñar un concentrado se deben conocer los requerimientos nutritivos del animal y la composición de los ingredientes con que se cuenta en el predio. Esto último implica analizar los alimentos en un laboratorio especializado. Sin embargo, aún conociendo ambos tipos de información, el productor debe recurrir a los servicios de un profesional especializado, ya que muchas veces puede ocurrir que algún ingrediente sea contraindicado para algún tipo de animal, o bien, exista un nivel máximo de inclusión en el concentrado.

El concentrado debe estar a disposición de los terneros a partir de los primeros días de edad. Al comienzo el consumo es bajo y aumenta paulatinamente. Después, de los 3 y hasta los 6 meses de edad, se utiliza concentrado de crecimiento, el cual se debe limitar a un máximo de 2 kg/ternero/día.

Cuadro 3. Requerimiento de nutrientes en el concentrado de iniciación y crecimiento de terneros.

Nutrientes Concentración en la M.S.	Concentrado iniciación	Concentrado crecimiento
Proteína cruda(%)	19,00	17,00
Energía Metabolizable (Mcal/kg/MS)	3,10	2,70
Fibra Cruda (%)	7,00	10,00
Calcio (%)	0,60	0,40
Fósforo (%)	0,42	0,26
Magnesio (%)	0,07	0,16
Potasio (%)	0,80	0,80
Sodio (%)	0,10	0,10
Sal (%)	0,25	0,25
Azufre (%)	0,21	0,16
Vitamina A (UI/kg.)	2.200,00	2.200,00
Vitamina D (UI/kg.)	300,00	300,00

Fuente: Adaptado del NRC (1988).

d) Consumo de forraje, heno y ensilaje

La característica que distingue a estos alimentos del resto es su alto contenido de fibra cruda. La importancia de estos forrajes es que, al ser consumidos por el ternero, estimulan el desarrollo en volumen del rumen, permitiéndole adquirir las características de un rumiante.

Las experiencias realizadas en INIA-Carillanca señalan que los terneros deben tener acceso a las praderas desde las primeras semanas de vida. Para los terneros nacidos en otoño esto es difícil, ya que por las condiciones climáticas imperantes en la zona sur deben permanecer bajo techo, por lo tanto, sólo pueden hacerlo a partir de los primeros días de septiembre. En cambio, los animales nacidos en primavera pueden comenzar a pastorear a partir de las 2 semanas de edad.

Las praderas para terneros deben ser de buena calidad, ojalá de riego y para su uso exclusivo. Deben ser manejadas con una alta carga y por corto tiempo, de modo que los terneros tengan siempre un forraje tierno. La superficie recomendada durante los 3 primeros meses es de 90 metros cuadrados por ternero. En caso de exceso de forraje se debe cortar o talajear con caballos, nunca con vacunos mayores para evitar problemas de contagio de parásitos gastrointestinales.

El heno debe estar disponible para el ternero a partir de los primeros días de vida. Al igual que el concentrado, el consumo de heno al comienzo será bajo, para luego aumentar paulatinamente. Es necesario que el heno que se les entrega a los terneros sea del mejor existente en el predio, ojalá de alfalfa, trébol rosado o trébol rosado-ballica tetrone.

El ensilaje, ya sea de trébol blanco-ballica, ballica tetrone-trébol rosado, maíz, otros, debe entregarse a los terneros a partir de los tres meses de edad. La razón es que en ese momento han alcanzado su condición de rumiantes.

e) Suministro de agua

El ternero además de la dieta láctea necesita consumir agua desde el comienzo de la crianza. El agua que reciban debe ser limpia, ojalá potable. Si ello no es posible, debe suministrárseles de la misma que consumen los habitantes del predio.

La importancia del agua es que permite aumentar el consumo de dieta sólida, especialmente de concentrado.

ALIMENTACIÓN DE LAS VAQUILLAS DESDE EL NACIMIENTO HASTA EL PARTO.

El objetivo de los diferentes sistemas de crianza y de recría, es lograr cubrir las vaquillas por primera vez entre los 15 a 17 meses de edad

con el peso adecuado, de modo que puedan parir entre los 24 a 26 meses de edad. En el Cuadro 4 se presentan los pesos que deben alcanzar las hembras de dos razas lecheras en las diferentes etapas de su desarrollo.

Para alcanzar estos pesos los terneros deben ser criados con un buen sistema de amamantamiento artificial que permita óptimas ganancias de peso diarias. Indudablemente que estos incrementos varían de acuerdo a la época de parto.

Cuadro 4. Peso vivo de acuerdo a la edad y raza para cubrir vaquillas a los 15-17 meses y su posterior peso postparto.

Edad (meses)	Peso (kg.)	
	Holando Europeo	Holando Americano
3	90 - 100	100 - 110
6	170 - 180	190 - 200
12	270 - 280	290 - 300
15 - 17	320 - 340	370 - 380
24 - 27	480 -500	520 - 540*

* Peso postparto.

En la Figura 1 se presenta la curva de crecimiento y ganancias diarias de peso para terneras nacidas en Otoño.

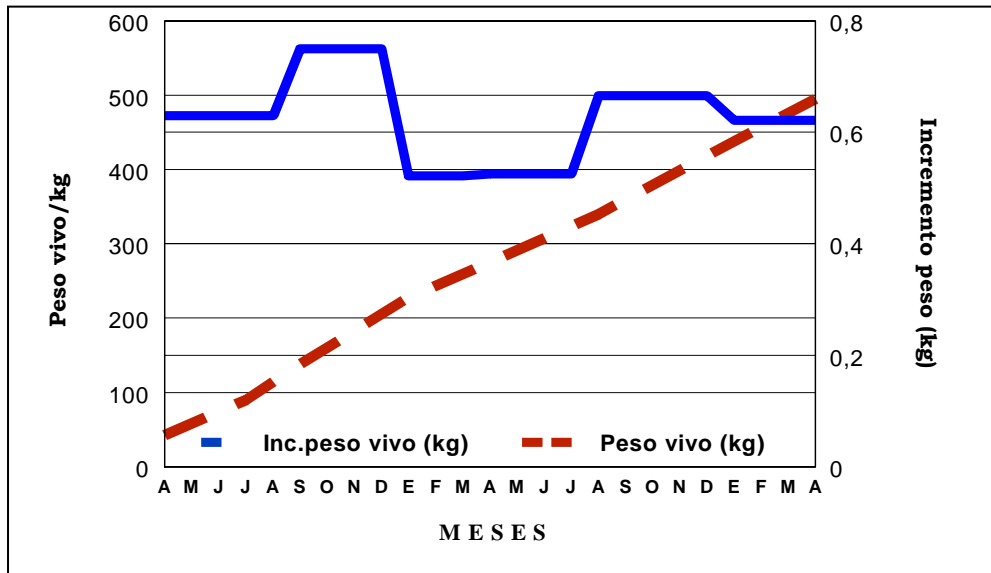


Figura 1. Curva de crecimiento de terneras nacidas en otoño.

En estos partos de otoño, los terneros permanecen estabulados durante todo el invierno. En los dos o tres primeros meses los animales deben estar en jaulas individuales o corrales colectivos. Allí reciben su dieta láctea, concentrado de iniciación y heno a discreción.

Posteriormente, durante el resto del invierno los animales, una vez cumplidos los 3 meses, reciben ensilaje de buena calidad a libre disposición + 2 Kg de heno de excelente calidad y concentrado de crecimiento limitado a un máximo de 2 kg./día.

A partir de septiembre y hasta inicios del verano, los animales deben salir a pastorear praderas de excelente calidad en potreros destinados exclusivamente para ellos. Es durante este período en el que los animales registran un crecimiento muy acelerado, que les permite ganancias diarias de alrededor de 700 a 750 gramos, solamente con praderas.

Desde inicio del verano hasta fines de otoño-comienzos del invierno, los animales deben pastorear. En caso que la pradera no sea de buena

calidad y/o no exista suficiente disponibilidad de forraje, se debe suplementar con concentrado a razón de 0,5-1,0 Kg./animal por día.

A partir del invierno siguiente, y cuando los animales tienen alrededor de un año de edad, nuevamente deben ser estabulados y recibir ensilaje a discreción + heno limitado a 2 kg. + concentrado limitado a 2 kg por día. Durante estos meses (abril hasta agosto) los animales deben ser cubiertos.

A inicio de primavera, nuevamente los animales deben mantenerse solamente bajo condiciones de pastoreo. Quince a treinta días antes de la fecha probable del parto se le debe entregar 1 kg. diario de concentrado, del mismo que recibirán una vez que las vaquillas paren. Cabe señalar que, durante los periodos de pastoreo, los animales deben recibir una suplementación con sales minerales.

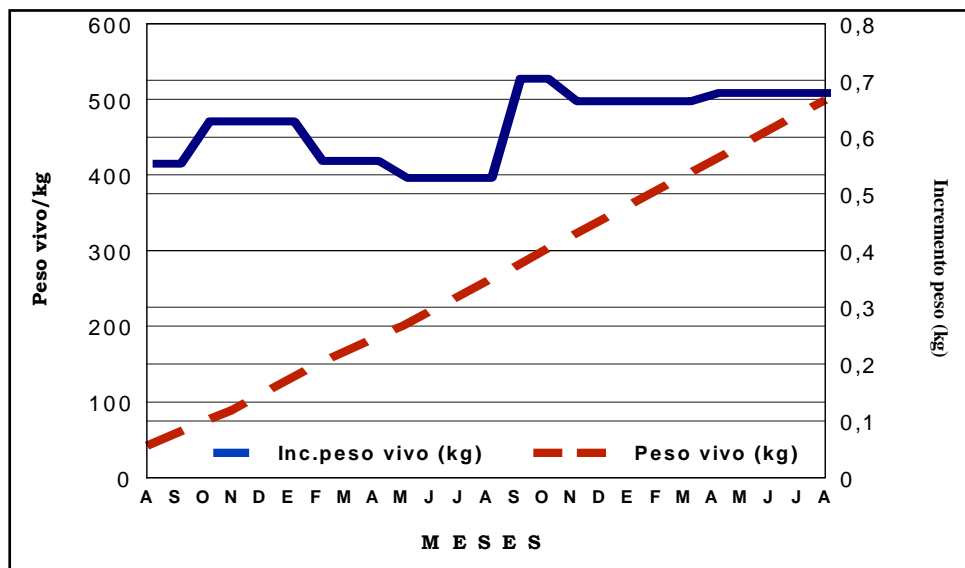


Figura 2. Curva de crecimiento de terneras nacidas en primavera.

Para el caso de las terneras nacidas en primavera, el patrón de crecimiento es similar al de los animales nacidos en otoño (Figura 2). Sin embargo, el manejo en el tiempo es diferente, aunque se mantienen los mismos principios de alimentación que los animales con parto en otoño

En partos de primavera, los animales comienzan a nacer hacia fines de agosto y en un comienzo deben permanecer estabulados. A partir de los 15 días de edad, y siempre que las condiciones climáticas lo permitan, las terneras deben tener acceso a sus potreros. Dependiendo del sistema de crianza artificial adoptado los animales recibirán leche + concentrado de iniciación + heno a discreción. Una vez finalizada la crianza y hasta los inicios de Abril permanecerán en potreros de excelente calidad. Desde los 3 a 6 meses de edad los animales deben recibir concentrado de crecimiento.

Desde mayo y hasta inicio de primavera, las terneras se deben estabular y suministrarles ensilaje a discreción + heno+ 1 kg. de concentrado. En septiembre y hasta abril los animales deben comenzar a pastorear. El encaste se realiza a partir de noviembre. Desde abril, y hasta el momento del parto, las vaquillas se deben estabular y recibir ensilaje a discreción + heno + concentrado limitado a 1 kg por día. Al igual que en los partos de otoño los animales deben recibir 15 días antes del parto 1 kg. por día de concentrado del mismo que recibirán al comenzar su lactancia. Cabe recordar que, durante el periodo de pastoreo, los animales deben recibir sales minerales.

En ambas épocas de parición, las ganancias de pesos fluctúan entre 550 a 700 gramos, produciéndose los mayores incrementos durante la primavera. Es importante señalar que tasas de crecimiento superiores a 800 gramos diarios entre los 3 a 10 meses de edad, que corresponde a pesos de entre 90 a 200 kg. de peso vivo, afectan negativamente el crecimiento de la ubre y producción de leche en la primera lactancia.

Finalmente, las vaquillas una vez que paren deberán manejarse en forma separada del resto del rebaño de vacas lecheras. La razón es que se elimina la competencia por la comida y se pueden alimentar en mejor forma, considerando sus requerimientos de producción y de crecimiento.

CONCLUSIONES

- El ternero debe consumir calostro dentro de las primeras 6 horas de nacido, de modo que la vaca le entregue los anticuerpos que le permitirán su subsistencia.

- Existen diferentes sistemas de crianza de terneros y el productor debe adoptar el que más le acomode de acuerdo a su experiencia, infraestructura y gusto personal.
- Un buen sistema de crianza de terneros debe permitir cubrir las vaquillas por primera vez entre los 320 y 330 kilos, a la edad de 15-17 meses.

LITERATURA CONSULTADA

HARGREAVES, A. 1987. Crianza de terneros y respuesta productiva. Investigación y Progreso Agrícola Carillanca. 2(3):6-9.

HAZARD, S. 1987. Alimentación en la crianza de terneros de lechería. Investigación y Progreso Agrícola Carillanca. 6(2) 5-7.

HAZARD, S. 1993. El calostro acidificado en la alimentación de terneros. Investigación y Progreso Agrícola Carillanca. 12(3):34-37.

HAZARD, S. 1996. Importancia de la nutrición y alimentación de los reemplazos de lechería. P 35-41. Serie Remehue N° 64.

ROY, J. H 1972. El ternero. Nutrición y patologías. Editorial Acribia. Zaragoza. España. 197 p.