

# LA CRIANZA DE TERNERAS: PILAR DE LA EFICIENCIA EN LAS FINCAS LECHERAS!

**Dr. Jorge Alberto Elizondo Salazar, Ph. D.**

Profesor Catedrático  
Estación Experimental Alfredo Volio Mata  
Facultad de Ciencias Agroalimentarias  
Universidad de Costa Rica

## INTRODUCCIÓN

La cría de terneras para reemplazo, es una actividad que determina la renovación del hato productivo y permite hacer un mejoramiento genético. Para que una explotación lechera sea eficiente, la crianza y desarrollo de terneras debe también ser eficiente. Es por esta razón, que la meta de un programa de reemplazos debe ser criar y desarrollar animales para que alcancen un tamaño y peso óptimo, de manera que puedan iniciar la pubertad, establecer la preñez y parir fácilmente a una edad adecuada y al menor costo posible.

Durante muchos años se ha reconocido que la salud y la producción de leche de la vaca dependen de la genética, la nutrición, el manejo y la sanidad. Sin embargo, muy pocas veces se explica que la manera en que se crían y desarrollan las terneras, tiene un impacto sobre la salud y producción cuando llegan a ser adultos, ya que terneras que sobreviven a episodios de enfermedades pueden sufrir efectos residuales a largo plazo en salud, crecimiento, reproducción y producción de leche (Waltner et al. 1986).

Así por ejemplo, con respecto a la reproducción, diversos estudios han demostrado que el padecimiento de enfermedades en las terneras incrementa la posibilidad de que haya un pobre desempeño reproductivo (McCauley 1976, Roy 1980, Simensen y Norheim 1983). Con respecto a la salud, vacas que sufrieron episodios de neumonía cuando eran terneras, tienen mayor probabilidad de que sean descartadas (Cobo et al. 1979). Novillas que sufrieron de neumonía durante los primeros tres meses de vida son 2,5 veces más propensas a morir antes de alcanzar la edad al parto (Waltner et al. 1986) y terneras que no presentaron problemas respiratorios parieron 6 meses antes que aquellas que si los tuvieron (Correa et al. 1988).

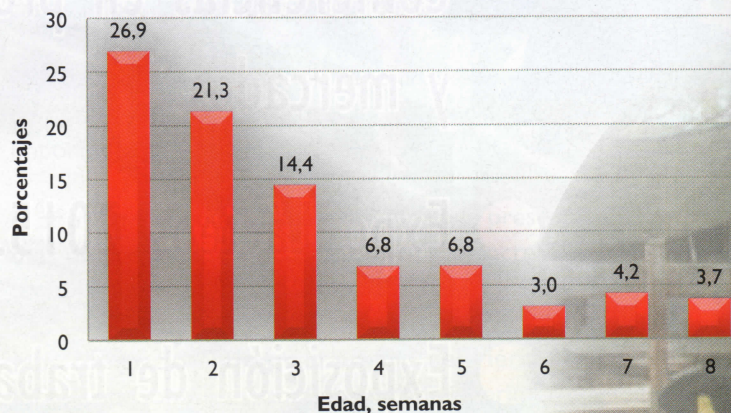
Cuando se consideran los problemas digestivos, se ha determinado que novillas que sufrieron de diarrea durante los primeros tres meses de edad fueron 2,86 veces más propensas a parir después de los 29,5 meses de vida (Waltner et al. 1986) y la producción de leche se vio reducida en la primera lactancia en

vacas que sufrieron episodios de diarrea antes de los tres meses de edad (Svensson y Hultgren 2008).

La ocurrencia de diarrea y enfermedades respiratorias pueden disminuir significativamente el crecimiento de los animales (altura y peso) (Donovan et al. 1998). También es importante destacar que la presentación de diarrea o alguna enfermedad respiratoria durante los primeros cuatro meses de vida de la ternera, tiene un efecto negativo sobre la producción y composición de la leche (Heinrichs y Heinrichs 2011).

## MORTALIDAD EN TERNERAS

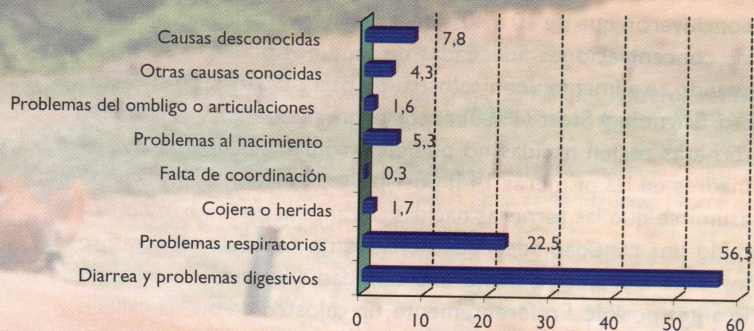
Ningún productor desea que sus animales mueran. Sin embargo, esta situación se da prácticamente en todas las explotaciones pecuarias. La dimensión o magnitud dependerá de muchos factores. En la crianza de reemplazos alrededor de un 60% de la mortalidad ocurre en las primeras tres semanas de vida (Figura 1).



**Figura 1.** Porcentaje de mortalidad en terneras de lechería de acuerdo a la edad.

Se ha determinado que alrededor del 80% de dichas muertes se deben principalmente a problemas digestivos (diarreas) y respiratorios (Figura 2), asociados primordialmente a una falla en la transferencia de inmunidad pasiva.

I Presentado en el 20° Congreso Nacional Lechero. 21 y 22 de octubre del 2014. Hotel Wyndham. San José. Costa Rica.



**Figura 2.** Causas de mortalidad de terneras en la etapa de predestete (NAHMS, 2007).

Es importante indicar que aun si una ternera sobrevive a un padecimiento o a una enfermedad, su potencial para alcanzar el peso y edad apropiados a la hora del parto y ser exitosa en el hato es algo incierto.

### EL CASO DE LA MASTITIS

La mastitis es una de las enfermedades más costosas a nivel mundial. Tanto su forma clínica como subclínica tiene un efecto negativo sobre la producción de leche (Hortet et al. 1999). Se ha documentado que vacas que padecieron mastitis en los primeros 45 días de lactancia, presentaron 2,7 veces más probabilidad de abortar (Risco et al. 1999).

Es de esperarse que novillas de primer parto no presenten síntomas de esta enfermedad. Sin embargo, es algo que sucede más a menudo de lo que se quisiera y la mayoría de casos de mastitis en estos animales tiene que ver con fallas en la crianza y desarrollo de las terneras. Caso contrario, se ha demostrado que terneras saludables ganan más peso y presentan una menor incidencia de mastitis en la lactancia (Svensson et al. 2006).

Con el fin de cuantificar la leche de descarte que producen las novillas de primer parto, se llevó a cabo un estudio en una finca comercial de nuestro país durante un periodo de cuatro meses en 142 vacas (Campos y Elizondo, 2014). En dicho periodo se cuantificó un total de 18690,5 kg de leche de descarte; donde la producción promedio por vaca osciló entre 9,0 y 723,0 kg con un promedio general de 131,0 kg. Del total de leche, un 71% correspondió a leche mastítica y una cantidad importante provenía de animales de primer parto.

### PERIODO SECO Y NACIMIENTO DE LA TERNERA

En nuestro país, la alimentación y prácticas de manejo en la crianza y desarrollo de terneras no son una prioridad, especialmente al considerar que un programa de reemplazos inicia desde que la vaca comienza el periodo seco. En este sentido, es común observar como en muchas explotaciones las vacas secas se envían al peor de los potreros, se les da una inadecuada alimentación y prácticamente el productor se olvida de ellas. Por esta razón, en

muchas ocasiones las terneras nacen en condiciones inadecuadas y no logran adquirir la inmunidad pasiva esperada.

Es necesario recordar que los tres factores principales que tiene que ver con una adecuada adquisición de inmunidad pasiva son la cantidad de calostro consumido, la calidad del calostro consumido y el tiempo que transcurre desde que la ternera nace hasta que consume el calostro. Existen varias formas de alimentar el calostro a las terneras, pero la forma más común es por amamantamiento. Sin embargo, existe el problema de que un gran número de vacas paren en horas de la noche, cuando nadie las observa y la ternera debe hacer un esfuerzo para levantarse y amamantarse. Por lo tanto, en un gran número de ocasiones tarda mucho tiempo en obtener el calostro y es común observar como en su intento ingieren una serie de microorganismos que bloquean la absorción de inmunoglobulinas o anticuerpos a lo largo del intestino y provocan una falla en la transferencia de inmunidad pasiva.

### RELACIÓN ENTRE UNA ADECUADA INMUNIDAD PASIVA Y FACTORES DE SALUD

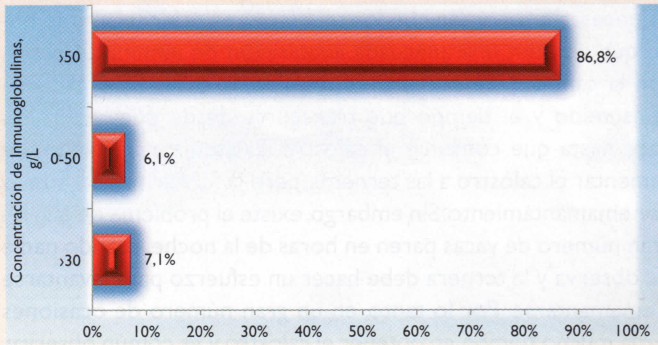
Un inadecuado consumo de calostro aumenta el riesgo para el desarrollo de neumonía (Virtala et al., 1999), incrementa los episodios de diarrea (Nocek et al., 1984) y hace que las terneras sean más propensas a morir dentro de los primeros meses de vida (Donovan et al., 1998). Además, se ha demostrado que el crecimiento de las terneras hasta los seis meses de edad fue mayor en animales que obtuvieron una adecuada transferencia de inmunidad pasiva (Robison et al., 1988, Donovan et al., 1998). También se ha documentado que terneras que tuvieron una adecuada inmunidad pasiva, se enfermaron menos, por lo tanto hubo un menor costo veterinario y cuando adultas, produjeron en promedio un kilogramo más de leche por día a lo largo de dos lactancias (Faber et al., 2005).

### CALIDAD DEL CALOSTRO

La concentración de inmunoglobulinas en el calostro al momento del parto es altamente variable entre vacas (Stott et al., 1981; Petrie, 1984). Un estudio realizado por Shearer et al., (1992) demostró que de 2045 muestras de calostro analizadas, sólo 137 de ellas contenían concentraciones adecuadas de inmunoglobulinas (50 mg/ml o más), mientras que 13,5% presentaron concentraciones intermedias y la mayoría (79,8%) bajas.

En nuestro país, se llevó a cabo un estudio para caracterizar la concentración de inmunoglobulinas en el calostro producido por vacas lecheras y establecer el efecto que la raza y el número de parto de la vaca pueden tener sobre dicha concentración (Elizondo, 2014). Para dicho estudio se visitaron fincas lecheras en las provincias de San José, Alajuela, Heredia y Cartago. Se analizaron un total de 537 muestras provenientes de vacas de la raza Holstein, Jersey, cruces Holstein-Jersey y otras. La concentración de inmunoglobulinas totales en las 537 muestras de calostro osciló entre 10 y 140 mg/mL, con un promedio de 85 mg/mL.

Del total de muestras analizadas, un 13,2% (71/537) presentaron una concentración inadecuada de Igs ( $\leq 50$  mg/mL) (Figura 3).



**Figura 3.** Concentración de inmunoglobulinas en 537 muestras de calostro de vacas lecheras (Elizondo, 2014).

Al considerar el efecto de raza sobre la calidad del calostro, no se encontraron diferencias significativas ( $P>0,05$ ). En Costa Rica ningún estudio había valorado el efecto de la raza sobre la concentración de inmunoglobulinas en el calostro. En los Estados Unidos, Muller y Ellinger (1981) al comparar la concentración de inmunoglobulinas en el calostro de vacas de cinco razas de ganado lechero, encontraron que el promedio de inmunoglobulinas totales fue de 81, 66, 63, 56 y 96 mg/mL para la raza Ayrshire, Pardo suizo, Guernsey, Holstein y Jersey, respectivamente. En el estudio llevado a cabo en nuestro país, al considerar el efecto del número de parto de la vaca sobre la concentración de inmunoglobulinas del calostro, se encontraron diferencias significativas ( $P<0,05$ ) y se observó que la concentración de inmunoglobulinas incrementa al aumentar el número de parto (Elizondo, 2014).

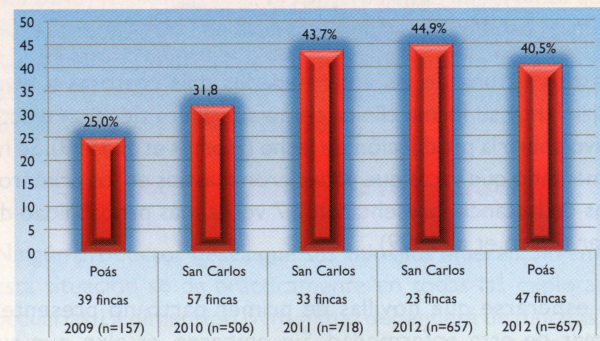
Se ha sugerido que el calostro producido por animales de primer parto (novillas), generalmente tiene una concentración menor de inmunoglobulinas que el producido por vacas con mayor número de partos. Una de las razones es que las novillas han sido expuestas a antígenos por menor tiempo que vacas con más lactancias. Además, el menor desarrollo mamario que presentan las novillas en los primeros partos podría presentar un reducido mecanismo de transporte de inmunoglobulinas hacia la glándula mamaria que el que pueden presentar las vacas adultas (Moore et al. 2005, Gulliksen et al. 2008, Kehoe et al. 2011). A pesar de eso, no debe considerarse que todo calostro proveniente de novillas de primer parto es de mala calidad y debe valorarse con un calostrómetro para determinar si puede ser ofrecido a las terneras.

### TIEMPO Y CALIDAD DEL CALOSTRO A OFRECER A LAS TERNERAS

La toma oportuna de una cantidad suficiente de calostro, rico en inmunoglobulinas es esencial para aminorar la pérdida de terneras debido a enfermedades neonatales. Shearer et al. (1992)

concluyeron que de 10 a 40% de las terneras no logran alcanzar las concentraciones adecuadas de inmunoglobulinas en suero cuando se alimentan con calostro de baja calidad. En otro estudio, Brignole y Stott (1980) reportaron que de 25 a 42% de las terneras recién nacidas no pudieron tomar el calostro de sus madres en las primeras 14 h post-parto. Por tal razón, no debe asumirse que las terneras nacidas durante la noche han consumido una cantidad adecuada de calostro. A dichas terneras se les debe alimentar a mano una cantidad adecuada de calostro lo antes posible. Preferentemente, un calostro de buena calidad debe alimentarse en las primeras dos horas después del nacimiento por medio de un alimentador esofágico.

En Costa Rica se han llevado a cabo una serie de estudios para determinar la transferencia de inmunidad pasiva en terneras de lechería y los resultados han sido muy desalentadores (Figura 4) (Sánchez et al., 2012; Elizondo y Rodríguez, 2013; Benavides et al., 2013; Vargas et al., 2014; Arroyo y Elizondo, 2014).



**Figura 4.** Porcentaje de falla en la transferencia de inmunidad pasiva en terneras y terneros de lechería en Costa Rica.

Es de vital importancia recordar que los tres factores que tienen que ver con una adecuada transferencia de inmunidad pasiva son la calidad de calostro, la cantidad de calostro ofrecido y el tiempo que transcurre desde que la ternera nace hasta que se le ofrece el calostro. Tal como se observó en la Figura 3, el calostro producido por las vacas muestreadas es de buena calidad. Por lo tanto, el hecho de que prácticamente 4 de cada 10 terneras no adquieran una adecuada inmunidad pasiva, tiene que ver más que todo con factores de manejo. Por esta razón, el calostro debe suministrarse a los animales en las primeras dos horas de vida y se debe proporcionar entre tres y cuatro litros.

Para concluir, los problemas de salud en etapas tempranas de vida de la ternera-novilla tienen un efecto negativo sobre la salud, crecimiento, reproducción y producción de leche en la edad adulta. Por lo tanto, implementar estrategias que prevengan las enfermedades en las terneras debe ser una prioridad en las fincas lecheras, por lo que los productores deben cuidar de las vacas secas y tener adecuados protocolos para el manejo y alimentación del calostro.

## LITERATURA CITADA

- Arroyo, J., y J. Elizondo. 2014. Prevalencia de falla en la transferencia de inmunidad pasiva en terneras de lechería. *Agron. Mesoam.* 25(2):279-285.
- Benavides, D., J.A. Elizondo, y G. González. 2013. Estado inmunológico de terneras y terneros de lechería en la región Huetar Norte de Costa Rica. Año II. *Agron. Mesoam.* 24:285-291.
- Brignole, T.J. y G.H. Stott. 1980. Effect of suckling followed by bottle feeding colostrum on immunoglobulin absorption and calf survival. *J. Dairy Sci.* 63:451-456.
- Campos, C. y J. Elizondo. 2014. Cuantificación de la leche de desecho y análisis económico de su no utilización en una finca lechera de altura. *Nutrición Animal Tropical.* 8(1):30-43.
- Cobo, R., S.W. Martin, R.A. Willoughby, y J.B. Stone. 1979. The association between disease, production and culling in a university dairy herd. *Can. Vet. J.* 20:191-195.
- Correa, M.T., C.R. Curtis, H.N. Herb, y M.E. White. 1988. Effect of calving morbidity on age at first calving in New York herds. *Prev. Vet. Med.* 6:253-262.
- Donovan, G.A., I.R. Dohoo, D.M. Montgomery, y F.L. Bennett. 1998. Calf and disease factors affecting growth in female Holstein calves in Florida, USA. *Prev. Vet. Med.* 33:1-10.
- Elizondo, J. 2014. Concentración de inmunoglobulinas totales en calostro de vacas en explotaciones lecheras de Costa Rica. *Agron. Mesoam.* (Aceptado para publicación).
- Elizondo, J., y J. Rodríguez. 2013. Transferencia de inmunidad pasiva en terneras que reciben calostro por dos métodos diferentes. *Nutrición Animal Tropical.* 7(1):1-13.
- Faber, S.N., N.E. Faber, T.C. McCauley, y R.L. Axe. 2005. Effects of colostrum ingestion on lactational performance. *Prof. Anim. Sci.* 21:420-425.
- Gulliksen, S.M., K.I. Lie, L. Solverod, y O. Osteras. 2008. Risk factors associated with colostrums quality in Norwegian dairy cows. *J. Dairy Sci.* 91:704-712.
- Heinrichs, A.J., y B.S. Heinrichs. 2011. A prospective study of calf factors affecting first-lactation and lifetime milk production and age of cows when removed from the herd. *J. Dairy Sci.* 94:336-341.
- Hortet, P., F. Beaudeau, H. Seegers, y C. Fourichon. 1999. Reduction in milk yield associated with somatic cell counts up to 600000 cells/ml in French Holstein cows without clinical mastitis. *Livest. Prod. Sci.* 61:33-42.
- Kehoe, S.I., A.J. Heinrichs, M.L. Moody, C.M. Jones, y M.R. Long. 2011. Comparison of immunoglobulin G concentrations in primiparous and multiparous bovine colostrum. *Prof. Anim. Sci.* 27:176-180.
- McCauley, E.M. 1976. The costs of dairy calf pneumonia. *Vet. Econ.* 17:24-25.
- Moore, M., J.W. Tyler, M. Chigerwe, M.E. Dawes, y J.R. Middleton. 2005. Effect of delayed colostrums collection on colostrum IgG concentration in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 226:1375-1377.
- Muller, L.D., y D.K. Ellinger. 1981. Colostral immunoglobulin concentrations among dairy breeds of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 64:1727-1730.
- NAHMS (National Animal Health Monitoring System). 2007. Part I: Reference of dairy cattle health and management health and management practices in the United States. USDA:APHIS Veterinary Services, Ft. Collins, CO.
- Nocek, J.E., D.G. Braund, y R.G. Warner. 1984. Influence of neonatal colostrums administration, immunoglobulin, and continued feeding of colostrums on calf gain health, serum protein. *J. Dairy Sci.* 67:319-333.
- Petrie, L. 1984. Maximizing the absorption of colostrum immunoglobulins in the newborn dairy calf. *Vet. Rec.* 114:157-163.
- Risco, C.A., G.A. Donovan, y J. Hernandez. 1999. Clinical mastitis associated with abortion in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 82:1684-1689.
- Robinson, J.D., G.H. Stott, y S.K. Denise. 1988. Effects of passive immunity on growth and survival in the dairy heifer. *J. Dairy Sci.* 71:1283-1287.
- Roy, J.H. 1980. The calf. 4th ed. Butterworths, Boston, MA. 442 p.
- Sánchez, J., J. Elizondo, y G. Arroyo. 2012. Estado inmunológico de terneras y terneros de lechería en la región Huetar Norte de Costa Rica. Año I. *Agron. Mesoam.* 23:321-327.
- Shearer, J.; H.O. Mohammed, J.S. Breneman, y T.Q. Tran. 1992. Factors associated with concentrations of immunoglobulins in colostrum at the first milking post-calving. *Prevent. Vet. Med.* 14:143-154.
- Simensen, E. y K. Norheim. 1983. An epidemiological study of calf health and performance in Norwegian dairy herds. IV. Factors affecting morbidity and performance. *Acta Agric. Scand.* 33:65-74.
- Stott, G.H., W.A. Fleener, y W.C. Kleese. 1981. Colostral immunoglobulin concentration in two fractions of first milking postpartum and five additional milkings. *J. Dairy Sci.* 64:459-465.
- Svensson, C., y J. Hultgren. 2008. Associations between housing, management, and morbidity during rearing and subsequent first-lactation milk production of dairy cows in southwest Sweden. *J. Dairy Sci.* 91:1510-1518.
- Svensson, C., J. Hultgren, y P.A. Oltenacu. 2006. Morbidity in 3-7-month-old dairy calves in south-western Sweden and risk factors for diarrheal and respiratory disease. *Prev. Vet. Med.* 74:162-179.
- Vargas, O., J. Elizondo, y L. Noguera. 2014. Factores relacionados con la falla en la transferencia de inmunidad pasiva en terneras y terneros de lechería en la región Central Norte de Costa Rica. *Nutrición Animal Tropical.* 8:68-79.
- Virtala, A.M., Y.T. Grohn, G.D. Mechor, y H.N. Erb. 1999. The effect of maternally derived immunoglobulin G on the risk of respiratory diseases in heifers during the first 3 months of life. *Prevent. Vet. Med.* 39:25-37.
- Waltner, D., S.W. Martin, y A.H. Meek. 1986. The effect of early calving health status on survivorship and age at first calving. *Can. J. Vet. Res.* 50:314-317. ■

## MEJOR IMPACTO DE LIMPIEZA

COMBINACIÓN PERFECTA DE CAUDAL Y PRESIÓN



### Hidrolavadoras y Aspiradoras para uso profesional

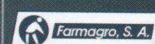
Limpie y desinfecte fácilmente los lugares que más lo necesitan con las hidrolavadoras Nilfisk Alto.



Consulte por la agencia de su localidad en:

[www.farmagro.co.cr](http://www.farmagro.co.cr)

Farmagro División Limpieza ofrece equipos como Hidrolavadoras y Aspiradoras.



• Oficinas centrales SJ: 2547-9797

• Sucursal de Cartago: 2551-9126

• Sucursal de San Ramón: 2447-4138

• Sucursal Turrialba: 2556-1511