



[MIÉRCOLES
19 de ABRIL]

Invertir en la ternera para potenciar la vaca lechera

13h30



CECILIA CAJARVILLE

Catedrática de Nutrición en la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (UDELaR), Uruguay

- ▶ Doctora en Medicina y Tecnología Veterinaria por la Universidad de la República, Facultad de Veterinaria (UDELaR), Uruguay.
- ▶ Doctora (PhD) en Biología por la Universidad de Lleida, Departamento de Producción Animal, España.
- ▶ Es Miembro del Comité Académico de Maestrías y Doctorados (CAMD) y Miembro de la Comisión Académica de Posgrados (CAP) de la UDELaR.
- ▶ Es Profesora Titular (grado 5) del Departamento de Nutrición de la Facultad de Veterinaria en la UDELaR.

Pregunte al ponente



PUNTOS

A tener en cuenta

Tradicionalmente la alimentación de terneras lactantes estaba **diseñada para estimular prematuramente el consumo de sólidos** y reducir los costos de alimentación.

1

2

Uno de los **aspectos críticos de los sistemas de cría acelerada es que los terneros consumen menos concentrado**, por lo que el **desarrollo ruminal pre-desleche será menor**.

Las terneras pueden consumir el 20% del PV en leche cuando están amamantando o si se les ofrece sustituto lácteo (SL) *ad libitum* (Jasper y Weary, 2002; Mendoza et al., 2010).

3

4

Pocos estudios, sin embargo, han profundizado en evaluar el **momento** en que deberíamos invertir más esfuerzos para potenciar a la futura vaca lechera.

La llamada **“cría acelerada”** consiste en **duplicar el consumo de leche** o sustituto con respecto al manejo tradicional.

5

6

Albino et al. (2015) resaltan la **importancia de cuidar la relación entre la proteína y la energía** suministrada en dietas de terneras, más que la densidad energética o las ganancias diarias de peso vivo (PV).

Los **terneros que consumen menos concentrado** durante el periodo pre-desleche, **tienen al desleche una menor capacidad para digerir, y menor flujo de nitrógeno microbiano** al duodeno por una menor actividad fermentativa ruminal (*Terré et al., 2006 y 2007; Hill et al., 2010*).

7



Una adecuada cría y recría de hembras lecheras consiste en lograr que, **sin dejar de expresar su potencial genético, los animales comiencen a producir lo antes posible**, maximizando así la producción de leche a lo largo de la vida.

Las ventajas de programar **el primer parto a los 24 meses, o incluso antes, han sido demostradas, pero es imprescindible** que la vaquillona haya alcanzado **en ese momento el 82-85% de su peso vivo (PV) adulto** (*Van Amburg et al., 2019*).

Sabemos que la alimentación durante la cría y recría temprana tiene efectos inmediatos y residuales sobre:

- ▶ El crecimiento corporal.
- ▶ El desarrollo digestivo.
- ▶ El desarrollo reproductivo.
- ▶ La producción de leche (*Terré et al., 2006; Mendoza et al., 2016; Soberon et al., 2012*).

A continuación, se presentan algunos **puntos que se consideran claves para esta etapa**.

Todo comienza con calostro en cantidad suficiente e inmediatamente del nacimiento.

El aporte del calostro es mucho mayor que el de proveer inmunoglobulinas al lactante. Además de energía y proteínas, sus vitaminas, hormonas y factores de crecimiento impactan positivamente **en el crecimiento del ternero y en su futura vida productiva**.

Esta es la razón por la cual hoy **se recomienda suministrar calostro durante varios días, cuidando los tratamientos térmicos** (pasteurización) que pueden afectar otros factores nutricionales tan valiosos como las propias inmunoglobulinas (*Heinrichs et al, 2020 y Kargar et al, 2020*).



En la etapa pre-desleche el crecimiento de los terneros **depende de la ingesta de leche** o sustituto lácteo (SL) (Drackley, 2008). Durante **las primeras 4-7 semanas de vida el alimento líquido suele ser la principal fuente de nutrientes** (De Trinidad, 2014; Silva et al., 2018).

En las primeras semanas además los terneros consumen muy poca cantidad de alimento sólido (Khan et al., 2016) y tienen una capacidad limitada de extraer nutrientes de éste (Quigley, 2019).



Varios trabajos resaltan **la importancia de esta etapa** en el crecimiento posterior.

Incluso, algunos autores señalan que **la mayor cantidad de nutrientes de terneras lactantes llevaría a aumentos de la producción de leche en la primera lactancia** (Davis Rincker et al., 2011; Soberon et al., 2012).

Esto ha llevado a un cambio de paradigma en la cría de terneras de reposición.

Tradicionalmente **la alimentación de terneras lactantes** estaba diseñada para **estimular prematuramente el consumo de sólidos** y reducir los costos de alimentación.

Para ello se suministraban lácteos en cantidades equivalentes al 8-10% del PV, lo cual es restrictivo, considerando que **las terneras pueden consumir el 20% del PV en leche cuando están amamantando** o si se les ofrece SL *ad libitum* (Jasper y Weary, 2002; Mendoza et al., 2010).

Debido al impacto que el manejo en esta etapa podría tener sobre la salud y el desarrollo digestivo, así como sobre la producción a largo plazo, es que en los últimos años se han replanteado las estrategias de alimentación de las terneras lactantes.

La llamada **“cría acelerada”** consiste en **duplicar el consumo de leche** o sustituto con respecto al manejo tradicional, aproximándose a lo que sería el consumo en una lactancia natural del ternero con su madre (Drackley, 2008).

En estos sistemas, **la mayor ingesta de lácteo disminuye la ingesta de concentrado en el período pre-desleche.**

Pregunte al ponente





Según un meta análisis (*Gelsinger et al., 2016*), el consumo de concentrado de iniciación **disminuye 66 g de MS/100 g adicionales de MS proveniente de la leche.**



Este aspecto es importante, porque los terneros que **consumen menos concentrado** durante el periodo pre-desleche, **tienen al desleche una menor capacidad para digerir, y menor flujo de nitrógeno microbiano** al duodeno por una menor actividad fermentativa ruminal (*Terré et al., 2006 y 2007; Hill et al., 2010*).

Mientras que los terneros que **consumen únicamente leche desarrollan un microbiota en la que predominan los *Lactobacilos spp.*** (fermentadores de lactosa y generadores de ácido láctico).



Los que, además, **consumen concentrado desarrollan una microbiota más diversa** y capaz de fermentar carbohidratos no fibrosos (*Dias et al., 2017*), **produciendo más**

propionato y butirato, principales estimulantes del epitelio ruminal (*Nakamura et al., 2018*).

Quigley et al. (2019a; 2019b) analizando **ensayos de digestibilidad en terneros lechales** concluyeron que **éstos alcanzan la máxima capacidad para extraer energía** del concentrado **cuando consumieron al menos 15 kg de carbohidratos** no fibrosos antes del desleche.



Uno de los **aspectos críticos de los sistemas de cría acelerada es que los terneros consumen menos concentrado**, por lo que **el desarrollo ruminal pre-desleche será menor** y esto podría acarrear mayores dificultades para adaptarse a la dieta pos-desleche (*Gelsinger et al., 2016; Hu et al., 2020*).



Un tema adicional a tener en cuenta es el suministro de alimentos fibrosos durante estas primeras etapas.

Si bien **el aporte de forrajes groseros ha sido cuestionado** por interferir con el consumo de concentrados (*Drackley, 2008*), **parecería que una ingesta limitada favorece el crecimiento anatómico del rumen y desarrollo de su pared**, promueve la rumia, y contribuye a reducir los comportamientos orales aberrantes, entre otras ventajas (*Suárez et al., 2007; Khan et al., 2011; Castells et al., 2012, NASEM, 2021*).



Pocos estudios, sin embargo, **han profundizado en evaluar** el momento en que deberíamos invertir más esfuerzos para potenciar a la futura vaca lechera.

nutriforum.net





En dos publicaciones recientes, *Bruinje et al. (2020)* y *Rosadiuk et al. (2020)* **estudiaron distintos niveles de alimentación antes y después del desleche, observando escasas interacciones en crecimiento corporal y desarrollo digestivo** entre el nivel de alimentación y el período de aplicación de dicho nivel, por lo que ambos períodos de la vida deberían contemplarse.



Albino et al. (2015) resaltan **la importancia de cuidar la relación entre la proteína y la energía** suministrada en dietas de terneras, más que la densidad energética o las ganancias diarias de peso vivo (PV).

Dietas con alta energía y bajos aportes proteicos podrían aumentar la proporción de tejido adiposo depositado en ubre, y con ello reducir a futuro, la capacidad de producción del animal.

Los autores concluyen que, **en dietas formuladas para ganancias diarias de PV \geq 700 g/d, deberíamos aportar al menos 38g PM/Mcal EM.**



Todavía queda mucho por estudiar sobre las etapas iniciales de la vida de las vacas lecheras. Lo que es claro es que **esta etapa involucra cambios fisiológicos muy importantes, no siempre atendidos**, que deben cuidarse considerando que esperamos una larga vida productiva de las vacas lecheras.

BIBLIOGRAFÍA

Albino R. L., Guimarães S. E. F., Daniels K. M., Fontes M. M. S., Machado A. F., dos Santos G. B., Marcondes M. I. (2017). *J. Dairy Sci.* 100: 1588-1591. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11668>

Castells, L., A. Bach, G. Araujo, C. Montoro, and M. Terré. 2012. *J. Dairy Sci.* 95:286-293. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2011-4405>

Davis Rincker L. E., VandeHaar M. J., Wolf C. A., Liesman J. S., Chapin L. T., Weber Nielsen M. S. 2011. *J. Dairy Sci.* 94:3554-3567. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3923>

De Trinidad S. 2014. Alimentación diferencial durante la etapa lactante en terneras Holstein. Tesis de MSc, UdelaR, Montevideo, Uruguay.

Días J., Marcondes M. I., Noronha M. F., Resende R. T., Machado F. S., Mantovani H. C., Dill-McFarland K. A., Suen, G. 2017. *Front.Microbiol.* 8:1553-1570. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01553>

Drackley, J.K. 2008. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 24:55-86. <http://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.01.001>

Gelsinger S. L., Heinrichs A. J., Jones C. M. 2016. *J. Dairy Sci.* 99: 6206-6214. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10744>

Heinrichs A. J., Jones C. M., Erickson P. S., Chester-Jones H., Anderson J. L. 2020. *J. Dairy Sci.* 103:5694-5699. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17408>

Hill T. M., Bateman H. G., Aldrich J. M., Schlotterbeck R. L. 2010. *J. Dairy Sci.* 93: 1105- 1115. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2458>

Hu W., Hill T. M., Dennis T. S., Suarez-Mena F. X., Aragona K. M., Quigley J. D., Schlotterbeck R. L. 2020. *J. Dairy Sci.* 103: 2217-2232. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17206>

Jasper J, Weary DM. 2002. *J Dairy Sci* 85: 3054-3058.

Kargar S., Roshan M., Ghoreishi S., Akhlaghi A., Kanani M., Abedi Shams-Abadi A. R., Ghaffari M. H. 2020. *J. Dairy Sci.* 103:8130-8142. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18355>

Mendoza A., De Trinidad S., Viñoles C., Cajarville C., Morales T., Pla M., Ubilla D., Soutto J., Garófalo E. 2016. Book of Abstracts of the 67th Annual Meeting. EAAP: 408. <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-830-8>

Mendoza A, Cavestany D, Roig G, Ariztia J, Pereira C, La Manna A, Contreras DA, Galina CS. 2010. *Livestock Sci.* 127: 60-66.

Pregunte al ponente



nutriforum.net



NASEM, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. Nutrient requirements of dairy cattle: Eighth revised edition. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25806>

Quigley J. D. 2019. *J. Dairy Sci.* 102: 3674-3683. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15367>

Quigley J. D., Hu W., Knapp J. R., Dennis T. S., Suarez-Mena F. X., Hill T. M. 2019a. *J. Dairy Sci* 102: 2232-2241. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15353>

Quigley J. D., Hu W., Knapp J. R., Dennis T. S., Suarez-Mena F. X., Hill T. M. 2019b. *J. Dairy Sci.* 102:2242-2253. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15354>

Nakamura S., Satoshi Haga S., Koji Kimura K., Matsuyama S. 2018. *J. Anim. Sci.* 2018.96:4902-4911. <https://doi.org/10.1093/jas/sky334>

Silva A. L., DeVries T. J., Tedeschi L. O., Marcondes M. I. 2018. *Animal* 1-7. <https://doi.org/10.1017/S1751731118000666>

Soberon F., Raffrenato E., Everett R. W., Van Amburgh M. E. 2012. *J. Dairy Sci.* 95: 783- 793. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4391>

Suárez B. J., Van Reenen C. G., Stockhofe N J., Dijkstra W.J., Gerrits J. 2007. *J. Dairy Sci.* 90:2390-2403. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2006-524>

Terré M., Devant M., Bach A. 2006. *Livestock Science*, 105: 109-119. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2006.05.001>

Terré M., Devant M., Bach A. 2007. *Livestock Science*, 110: 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2006.10.001>

Van Amburgh M. E., Soberon F., Meyer M. J., Molano R. A. 2019. *J. Dairy Sci.* 102: 3692- 3705. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15270>