

¿DEBEN LAS TERNERAS ALOJARSE DE MANERA INDIVIDUAL O EN PAREJAS ANTES DEL DESTETE?

Jorge Alberto Elizondo-Salazar y Cynthia Rebeca Monge-Rojas
Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias Agroalimentarias
Estación Experimental Alfredo Volio Mata

Separar a las terneras de sus madres en las primeras horas de vida, para luego alojarlas individualmente en jaulas o corrales, es una práctica convencional en los sistemas intensivos de producción de leche en Costa Rica. Sin embargo, se han presentado preocupaciones con respecto al bienestar animal, especialmente en lo que se refiere a la separación temprana de la madre (Flower y Weary, 2003; Latham y Mason, 2008) y al alojamiento individual de los animales recién nacidos (Raussi y colaboradores, 2003; De Paula Vieira y colaboradores, 2010).

En un estudio realizado por Veissier y Le Neindre (1989), se pudo rescatar que si al separar a la ternera de la madre, ésta es alojada con otras terneras, el desarrollo social no se ve tan afectado como cuando son alojadas individualmente, y los animales en parejas o en grupo no mostraron decaimiento o depresión, por lo que el consumo de leche y alimento balanceado no se vio afectado negativamente.

Con base en lo anteriormente mencionado, es necesario comprender que los bovinos son animales sociables (Valníčková y colaboradores, 2015) y bajo condiciones naturales, la madre y la ternera establecen un fuerte vínculo en las primeras 24 horas de vida (Veissier y colaboradores, 1990), y además la ternera puede comenzar a interactuar con sus pares en los primeros días de vida (Wood-Gush y colaboradores, 1984).

A pesar de lo expresado en los párrafos anteriores, desde hace muchos años los productores de leche en nuestro país han seguido la tendencia de alojar a las terneras individualmente desde el nacimiento hasta el destete, para maximizar su rendimiento productivo y para minimizar la exposición a patógenos y el riesgo de que se mamen unas a otras. Además, este manejo individualizado permite medir con mayor precisión el consumo de alimento y la consistencia de las heces, lo que es crucial para monitorear la salud del animal. Sin embargo, a pesar de que esta manera tradicional ha funcionado bien, se está observando a nivel mundial una nueva tendencia de mantener a las terneras en parejas o en grupos, lo que podría reducir el trabajo y producir una mejora en el bienestar de los animales al promover la actividad social (Kung y colaboradores, 1997).

El alojar a las terneras en parejas o en grupos, puede traer ventajas tanto para el productor como para la ternera, ya que se ha notado que permitir a las terneras interactuar con sus pares desde pequeñas, puede presentar efectos beneficiosos después del destete. Se ha observado que los animales alojados con pares, no presentan un decaimiento al destete, por lo que es más factible que desarrollen su potencial genético en el tiempo esperado (Jensen y colaboradores, 1997; Chua y colaboradores, 2002; Faerevik y colaboradores, 2007; De Paula Vieira y colaboradores, 2010; Costa, y colaboradores, 2015), y desde el punto de vista del productor, este tipo de manejo puede reducir la labor asociada con la limpieza y alimentación de los animales (Kung y colaboradores, 1997). Los experimentos llevados a cabo para estudiar el efecto del alojamiento sobre diferentes parámetros productivos no han sido consistentes con respecto a los resultados obtenidos. Así, por ejemplo, De Paula Vieira y colaboradores (2010) reportaron mayores pesos e incrementos en las ganancias de peso en terneras que se alojaron en parejas al compararlas con animales que fueron alojados en cuadras individuales. Por su parte, Maatje y colaboradores (1993) obtuvieron mayores ganancias de peso cuando

las terneras fueron alojados en cuadras individuales, y Chua y colaboradores (2002) y Faerevik y colaboradores (2007) no encontraron diferencias cuando compararon los dos métodos.

En Costa Rica, no se reportan estudios que hayan comparado la crianza de terneras de lechería bajo estos escenarios, por lo que el objetivo del presente estudio fue analizar el efecto del alojamiento individual o en parejas sobre el consumo de alimento balanceado y el desarrollo de terneras en la etapa de predestete.

Para concretar el objetivo planteado, se llevó a cabo un experimento en la Estación Experimental Alfredo Volio Mata de la Universidad de Costa Rica, ubicada en el Alto de Ochoмого en la provincia de Cartago. Se utilizaron 20 terneras de la raza Jersey desde las 0 a las 12 semanas de edad. Los animales se separaron de sus madres en las primeras horas de vida y fueron alojadas en cuadras (2 m x 2 m) de cemento con cama de burucha. El estudio consistió en dos tratamientos, en el primero 10 terneras se alojaron individualmente, mientras que en el segundo tratamiento 10 terneras fueron alojadas en parejas (5 parejas). Las terneras en ambos tratamientos se alimentaron de acuerdo al sistema establecido en la unidad experimental, donde en el primer día de vida se les suministró 4 L de calostro de buena calidad (> 50 g de inmunoglobulinas/L medido con un calostrómetro). De la semana uno a la semana doce de edad se les ofreció leche integra (2 L a.m. y 2 L p.m.), a partir del quinto día de nacidas y hasta las ocho semanas, se les ofreció alimento balanceado peletizado tipo pre-inicio, y a partir de la semana ocho y hasta el final del experimento se les suministró alimento tipo inicio.

CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO

El consumo diario y semanal de alimento balanceado por parte de las terneras se presenta en el Cuadro 1. No se encontraron diferencias significativas ($P>0,05$) para el consumo de alimento entre los dos tratamientos a lo largo de todo el ensayo. En promedio, el consumo de alimento semanal en los primeros siete días de vida para las terneras que se alojaron individualmente fue de 0,132 kg y de 0,052



kg para las terneras que se alojaron en parejas. En la semana cuatro, el consumo semanal en ambos tratamientos había incrementado a 0,841 y 0,540 kg para el tratamiento 1 y 2, respectivamente, en la semana ocho los animales estaban consumiendo 3,796 y 3,688 kg/semana, y para el final del experimento los animales habían aumentado su consumo a 7,45 y 7,38 kg/semana. Los animales en ambos tratamientos presentaron un consumo normal, que fue incrementando con la edad, pero que no fue significativamente diferente al comparar ambos tratamientos, lo que coincide con los resultados obtenidos por Chua y colaboradores (2002), quienes después de analizar el comportamiento y desarrollo de terneras alojadas en parejas e individualmente no encontraron diferencias en el consumo de alimento para ambos tratamientos.

Los consumos de alimento para ambos tratamientos estuvieron por debajo de los aquellos reportados por Costa y colaboradores (2015), quienes analizaron el consumo de alimento y las ganancias de peso en animales alojados individualmente o en parejas a diferentes edades, donde para la semana 10 de vida, los animales alojados individualmente consumieron 8,82 kg por semana mientras que las terneras alojadas en parejas tempranas tuvieron un consumo semanal significativamente más alto de 15,40 kg. Los animales utilizados en el experimento de Costa y colaboradores (2015) eran terneros de la raza Holstein, lo que podría explicar en parte las diferencias en el consumo, analizando la capacidad de la raza y el género de los animales. De PaulaVieira y colaboradores (2010), en un estudio en el que analizaron el desarrollo y comportamiento de terneras alojadas

en parejas o individualmente antes y después del destete, encontraron que el consumo semanal promedio de alimento balanceado durante las primeras cinco semanas en el período de pre destete fue significativamente más alto en terneras alojadas en parejas, las cuales presentaron consumos de 0,651 kg, mientras que las terneras en cuadras individuales consumieron 0,413 kg. Los autores consideraron que los animales en pareja consumieron más alimento debido a la interacción social, ya que las terneras alojadas en parejas visitaron, más a menudo y por más tiempo, los comederos consumiendo más concentrado que sus contrapartes.

Por su parte, Maatje y colaboradores (1993) reportaron que los animales que se alojaron en pareja consumieron significativamente menos concentrado que los animales alojados individualmente. Heppola y colaboradores (2006) determinaron que los animales alojados en grupos visitaban más a menudo el comedero y rumiaban más que aquellos alojados individualmente, concluyendo que los animales alojados en parejas o grupos pueden llegar a consumir más alimento por un efecto de estimulación social, ya que cuando un animal visita el comedero los otros también lo hacen.

El presente estudio coincide con los resultados de Terré y colaboradores (2006), Chua y colaboradores (2002) y Kung y colaboradores (1997), al no encontrar diferencias significativas ($P>0,05$) en cuanto al consumo de alimento balanceado entre los animales que se alojaron individualmente y los que estaban alojados en parejas.

Cuadro 1.

Consumo de alimento balanceado diario y acumulado semanal de las terneras durante las primeras doce semanas de vida.

Edad en semanas	Tratamiento	Consumo de alimento (g)			
		Diario	DE	Semanal	DE
1	Individual	18,90	19,60	132,30	137,20
	Pareja	7,40	11,50	51,80	80,50
2	Individual	36,30	27,00	254,10	188,90
	Pareja	16,60	16,00	116,20	112,30
3	Individual	70,20	55,80	491,40	390,70
	Pareja	47,00	33,20	329,00	232,50
4	Individual	120,20	111,50	841,40	780,50
	Pareja	77,20	33,60	540,40	235,40
5	Individual	171,80	138,10	1202,60	966,80
	Pareja	172,60	83,60	1208,20	585,40
6	Individual	258,30	203,00	1808,10	1421,30
	Pareja	281,40	63,20	1969,80	442,50
7	Individual	394,20	269,34	2759,40	1885,40
	Pareja	419,20	116,70	2934,40	816,70
8	Individual	542,30	272,30	3796,10	1906,50
	Pareja	526,80	163,50	3687,60	1144,40
9	Individual	697,50	261,40	4882,50	1829,90
	Pareja	581,30	239,50	4069,10	1676,40
10	Individual	857,80	226,40	6004,60	1584,90
	Pareja	788,10	204,50	5516,70	1431,90
11	Individual	956,40	250,70	6694,80	1755,50
	Pareja	946,40	122,20	6624,80	855,50
12	Individual	1064,80	344,30	7453,60	2409,90
	Pareja	1054,00	146,72	7378,00	1027,10

DE = desviación estándar.

La ventaja más significativa que mencionan los investigadores de alojar a los animales en parejas es que al momento del destete no se presentan problemas de socialización y los animales continúan con una vida normal, mientras que los animales que se encuentran alojados de manera individual, tienen que adaptarse a sus nuevas compañeras y a la jerarquía que se establece al destete, lo que puede incidir en una disminución en el consumo de alimento (Maatje y colaboradores, 1993; Chua y colaboradores, 2002; Terré y colaboradores, 2006; De Paula Vieira y colaboradores, 2010 y Costa y colaboradores, 2015).

REGISTRO DE SALUD

Tomando en consideración los episodios de enfermedades presentados en los animales y la duración de los mismos, se determinó que solamente un animal de aquellos alojados individualmente presentó un episodio de diarrea con una duración de dos días, mientras que siete de los animales alojados en parejas presentaron cuadros de diarrea con una duración que osciló entre uno y tres días. Todos los animales fueron tratados de acuerdo a las recomendaciones de un médico veterinario. En vista de que no era uno de los objetivos de la investigación, no se determinaron los agentes patógenos que ocasionaron los episodios de diarrea.

PESO Y CRECIMIENTO DE LOS ANIMALES

Los pesos y ganancias diarias de peso de los animales se pueden apreciar en el Cuadro 2. Se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) en los pesos de los animales a partir de la semana cinco y se mantuvieron hasta las doce semanas. Los pesos promedio de los animales

en la semana uno, fueron de 27,60 y 25,10 kg para el tratamiento uno y dos, respectivamente; en la semana cinco los animales en cuadras individuales tuvieron un peso promedio de 42,80 kg, mientras que los animales alojados en parejas pesaron en promedio 37,90 kg; para la semana doce los animales del tratamiento uno pesaban 78,20 kg y los animales del tratamiento 2 pesaron en promedio 72,5 kg. Es muy probable que las diferencias obtenidas en el peso vivo de los animales se deban a la mayor incidencia de episodios de diarrea que presentaron las terneras que se alojaron en parejas.

El presente estudio concuerda con los resultados obtenidos por Maatje y colaboradores (1993) quienes reportaron pesos superiores en aquellos animales que se alojaron individualmente. Según Quigley (1997) esto podría atribuirse a que el alojamiento individual promueve el crecimiento y la salud del animal al evitar el contacto y propagación de enfermedades y problemas como el mamarse unas a otras.

Los resultados obtenidos durante las últimas semanas de este ensayo difieren de los presentados por otros autores donde no se presentan diferencias en la ganancia de peso (Warnick y colaboradores, 1977; Kung y colaboradores, 1997; Chua y colaboradores, 2002) o donde los animales ganaron más peso al ser alojados en parejas (De Paula Vieira y colaboradores, 2010 y Costa y colaboradores, 2015), atribuidas principalmente a la facilitación social a la hora de la alimentación, es decir que los animales son impulsados a comer cuando ven a sus compañeras hacerlo, lo que conlleva a mayores ganancias de peso, un efecto que se ha reportado en varias especies de animales domésticos (De Paula Vieira y colaboradores, 2010).

Cuadro 2. Peso y ganancia de peso de las terneras durante las primeras doce semanas de vida según el tipo de alojamiento.

Edad en semanas	Tratamiento	Peso (kg)	DE	GPD (kg)	DE
1	Individual	27,60	3,70		
	Pareja	25,10	3,80		
2	Individual	31,90	3,70	0,60	0,40
	Pareja	29,90	9,90	0,69	0,35
3	Individual	35,40	4,90	0,50	0,30
	Pareja	33,10	4,00	0,45	0,16
4	Individual	39,30	5,70	0,54*	0,20
	Pareja	35,20	3,70	0,30*	0,13
5	Individual	42,80*	6,10	0,51	0,15
	Pareja	37,90*	3,90	0,39	0,13
6	Individual	46,90*	7,00	0,58	0,20
	Pareja	42,10*	4,00	0,59	0,25
7	Individual	51,70*	8,00	0,69	0,25
	Pareja	47,10*	4,00	0,72	0,14
8	Individual	56,40*	8,70	0,68	0,20
	Pareja	52,20*	4,60	0,72	0,07
9	Individual	61,90*	8,70	0,80*	0,18
	Pareja	55,60*	5,60	0,49*	0,30
10	Individual	67,60*	8,60	0,82	0,19
	Pareja	61,20*	5,00	0,79	0,30
11	Individual	73,00*	8,30	0,77	0,20
	Pareja	66,70*	4,90	0,79	0,20
12	Individual	78,20*	8,10	0,76	0,26
	Pareja	72,50*	5,10	0,83	0,13

* $P < 0,05$, GPD = ganancia de peso diaria, DE = desviación estándar

Los pesos de las terneras observados en este estudio son muy similares a los reportados por Monge-Rojas y Elizondo-Salazar (2016), quienes trabajaron con terneras Jersey y reportaron pesos promedio de 26,9 y 52,6 kg para la semana uno y ocho respectivamente. Otro dato importante para tener en cuenta es que a las ocho semanas de edad, las terneras doblaron el peso al nacimiento, que es una de las principales metas en cualquier programa de reemplazos de lechería.

Con respecto a la ganancia de peso diaria, se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) en la semana 4 y 9, donde aquellos animales alojados individualmente tuvieron ganancias superiores. Sin embargo, desde el punto de vista experimental, es difícil indicar una razón que permita establecer una relación directa con los tratamientos evaluados.

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados de este estudio revelan que el tipo de alojamiento (individual o en parejas) no tuvo un efecto significativo sobre el consumo de alimento balanceado; sin embargo, se encontró que el peso de los animales fue significativamente mayor para las terneras alojadas individualmente al compararlas con terneras alojadas en parejas. Esta diferencia se comenzó a apreciar a partir de la quinta semana de edad y es posible que esta diferencia en pesos se haya debido a que las terneras alojadas en parejas tuvieron mayor incidencia de diarreas al compararlas con aquellas alojadas individualmente.

Es importante tener en cuenta que otros estudios continuaron realizando observaciones de los animales aún después del destete y reportaron diferencias en comportamiento, adaptación y mayores ganancias de peso en la etapa de post destete. Así por ejemplo, Chua y colaboradores (2002) encontraron que los animales que fueron alojadas en parejas antes del destete, continuaron ganando alrededor de 1,0 kg de peso por día en la etapa post destete, mientras que las terneras alojadas individualmente tuvieron una pequeña caída y ganaron solamente 0,5 kg/d ($P < 0,01$) posterior al destete. Los autores explican que estas diferencias se dieron ya que las terneras alojadas individualmente tuvieron que lidiar con la adaptación a un nuevo ambiente que introdujo interacciones sociales y jerarquías, lo que evidentemente puede afectar el consumo de alimento y por ende las ganancias de peso.

Desde el punto de vista de comportamiento, los investigadores han descubierto que los animales que tienen interacción social desde pequeños se adaptan mejor y no presentan una caída al destete cuando se comparan con animales que vienen de estar en cuadras individuales (Broom y Leaver, 1978; Kondo y colaboradores, 1989; Bøe y Færevik, 2003).

BIBLIOGRAFÍA

- BØE, K.E., AND G. FÆREVIK. 2003. Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 80: 175-190.
- BROOM, D.M., AND J.D. LEAVER. 1978. Effects of group-rearing or partial isolation on later social behaviour of calves. *Anim. Behav.* 26: 1255-1263.
- COSTA, J.H.C., R.K. Meagher., M.A.G. Von Keyserlingk., and D.M. Weary. 2015. Early pair housing increases solid feed intake and weight gains in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 98: 1-6.
- CHUA, B., E. COENEN., J. VAN DELEN., AND D.M. WEARY. 2002. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 85: 360-364.
- DE PAULA VIEIRA, A., M.A.G. VON KEYSERLINGK., AND D.M. WEARY. 2010. Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk. *J. Dairy Sci.* 93: 3079-3085.
- FÆREVIK, G., I.L. ANDERSEN., M.B. JENSEN., AND K.E. BØE. 2007. Increased group size reduces conflicts and strengthens the preference for familiar group mates after regrouping of weaned dairy calves (*Bos taurus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 108: 215-228.
- FLOWER, F.C. AND D.M. WEARY. 2003. The effects of early separation on the dairy cow and calf. *Anim. Welf.* 95: 339-348.
- HEPOLA, H., L. HÄNNINEN., P. PURSIAINEN., V-M. TUURE., L. SYRJÄLÄ-QVIST., M. PYYKKÖNEN., AND SALONIEMI. 2006. Feed intake and oral behaviour of dairy calves housed individually or in groups in warm or cold buildings. *Livestock Sci.* 105 (1-3): 94-104.
- JENSEN, M.B., K.S. VESTERGAARD., C.C. KROHN., AND L. MUNKSGAARD. 1997. Effect of single versus group housing and space allowance on responses of calves during open-field tests. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54: 109-121.
- KONDO, S., J. SEKINE., M. OKUBO., AND Y. ASAHIDA. 1989. The effect of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 24: 127-135.
- KUNG, L. JR., S. DEMARCO., L.N. SIEBENSON., E. JOYNER., G.F.W. Haenlein., and R.M. Morris. 1997. An evaluation of two management systems for rearing calves fed milk replacer. *J. Dairy Sci.* 80: 2529-2533.
- LATHAM, N.R. AND G.J. MASON. 2008. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 110: 84-108.
- MAATJE, K., J. VERHOEFF., W.D. KREMER., A.L. CRUIJSEN., AND T.S. VAN DEN INGH. 1993. Automated feeding of milk replacer and health control of group-housed veal calves. *Vet. Rec.* 133 (11): 266-270.
- MONGE-ROJAS, C. Y J. ELIZONDO-SALAZAR. 2016. El consumo de agua y su efecto sobre la ingesta de alimento balanceado y el crecimiento en terneras Jersey. *Nutrición Animal Tropical.* 10(2): 75-90.
- QUIGLEY, J.D. III. 1997. Raising replacement heifers from birth to weaning. *Adv. Dairy Technol.* 9: 285-314.
- RAUSSI, S., B.J. LENSINK., A. BOISSY., M. PYYKKÖNEN., AND I. VEISSIER. 2003. The effect of contact with conspecifics and humans on calves behaviour and stress responses. *Anim. Welf.* 12: 191-203.
- TERRÉ, M., A. BACH., AND M. DEVANT. 2006. Performance and behaviour of calves reared in groups or individually following an enhanced-growth feeding programme. *J. Dairy Res.* 73(4): 480-486.
- VALNÍČKOVÁ, B., I. STĚHULOVÁ., R. ŠÁROVÁ., AND M. ŠPINKA. 2015. The effect of age at separation from the dam and presence of social companions on play behavior and weight gain in dairy calves. *J. Dairy Sci.* 98: 5545-5556.
- VEISSIER, I., D. LAMY., AND P. LE NEINDRE. 1990. Social behaviour in domestic beef cattle when yearling calves are left with the cows for the next calving. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 27: 193-200.
- VEISSIER, I., AND P. LE NEINDRE. 1989. Weaning in calves: Its effects on social organization. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 24: 43-54.
- WARNICK, V.D., C.W. ARAVE., AND C.H. MICKELSEN. 1977. Effects of group, individual, and isolated rearing of calves on weight gain and behavior. *J. Dairy Sci.* 60(6): 947-953.
- WOOD-GUSH, D.G.M., K. HUNT., K. CARSON., and S.G.C. Dennison. 1984. The early behaviour of suckler calves in the field. *Biol. Behav.* 9: 295-306. ■