

# EVALUACIÓN DEL EFECTO PRODUCTIVO EN EL TAMBO DE LA PROVISIÓN DE AGUA DE BEBIDA EN LA PARCELA DE PASTOREO

Alejandro Correa-Urquiza<sup>1</sup>, Martín M. Miglierina<sup>1</sup>, Isabel M. Lacau-Mengido<sup>2</sup>. 2009.

1.- Escuela MCML Inchausti (UNLP), 25 de mayo, Pcia de Buenos Aires

2.- IBYME-CONICET, vuelta de Obligado 2490, Bs.As.

Se agradece la colaboración de Ignacio Garciarena de Daragua SA.

Ver protocolo N° 69.-

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Agua de bebida](#)

## INTRODUCCIÓN

El agua debería ser considerado como el nutriente más importante para la salud y el desempeño productivo de los rodeos lecheros, ya que la leche es 87% agua<sup>(1)</sup>. Cuando se habla de mejorar la producción de leche, en general todo se centra en mejorar la alimentación para suplir los altos requerimientos energéticos de la vaca en lactancia. Sin embargo se omite, por obvio, la necesidad de libre disponibilidad de agua de bebida. Esta libre disponibilidad, muchas veces, en nuestros sistemas no es tal. Las vacas pastorean en parcelas alejadas de las bebidas y tienen que realizar largas caminatas para llegar hasta el agua, con frecuencia en condiciones de temperatura elevada. Además, los patrones de comportamiento social de los bovinos, hacen que el traslado de las primeras vacas hacia el agua sea inmediatamente seguido por el resto del rodeo que de ese modo deja de comer para instalarse por varias horas alrededor de la bebida<sup>(2)</sup>.

## LOS REQUERIMIENTOS DE AGUA DEPENDEN DE TRES TIPOS DE FACTORES

- 1- relativos al animal (estado fisiológico, nivel de producción de leche, tamaño corporal, actividad física),
- 2- relativos a la dieta (tipo, cantidad y composición química del alimento consumido; i.e: pastura fresca, forrajes conservados, concentrados, sales) y
- 3- relativos al ambiente (temperatura, humedad, velocidad del viento, disponibilidad de sombra)<sup>(3)</sup>.

El balance de agua en el animal es la diferencia entre el consumo total de agua (de bebida y formando parte de los alimentos) más el agua de origen metabólico, y las pérdidas a partir de heces, orina, leche, saliva, sudor y evaporación a través de los pulmones y la piel. Si el consumo de agua se restringe, el animal concentra la orina reabsorbiendo una mayor cantidad de agua<sup>(4)</sup>.

El ganado que consume dietas ricas en proteína, como sucede en muchas condiciones de pastoreo de pasturas de leguminosas, sales u otras sustancias con efecto diurético, verá incrementados sus requerimientos debido a un aumento en la emisión de orina. Por otra parte, el agua que se pierde en las materias fecales depende en gran medida de las características de la dieta. Las dietas succulentas, o aquellas con mayores inclusiones de minerales (asociados a una mayor producción) o aquellas en que aumenta la osmolaridad debido a la presencia de mayores concentraciones de ácidos orgánicos como en casos de suplementación con ensilajes, llevan a mayores pérdidas de agua en las heces. Las pérdidas a través de la evaporación y el sudor son mayores cuando aumentan la temperatura ambiente y/o la actividad física (desplazamiento diario hacia y desde las parcelas y cosecha de forraje). Distintas ecuaciones de predicción han sido generadas para ganado lechero a partir de la observación del consumo voluntario de agua aunque la mayoría se han realizado en sistemas estabulados y no reflejan la realidad pastoril.

Con el objetivo de medir el efecto de la disponibilidad de agua de bebida sobre la producción de leche, se realizó un ensayo en la Escuela Inchausti en el partido de 25 de mayo, en el marco del convenio UNLP-INTA-AACREA durante los meses de diciembre 2008 y enero 2009. Se compararon las producciones de dos rodeos en pastoreo rotativo: uno con el manejo tradicional con la bebida en un extremo del potrero (control) y el otro con el agua en la misma parcela del pastoreo (agua). Ambos rodeos tuvieron acceso a media sombra artificial, con aguada, en el extremo del potrero.

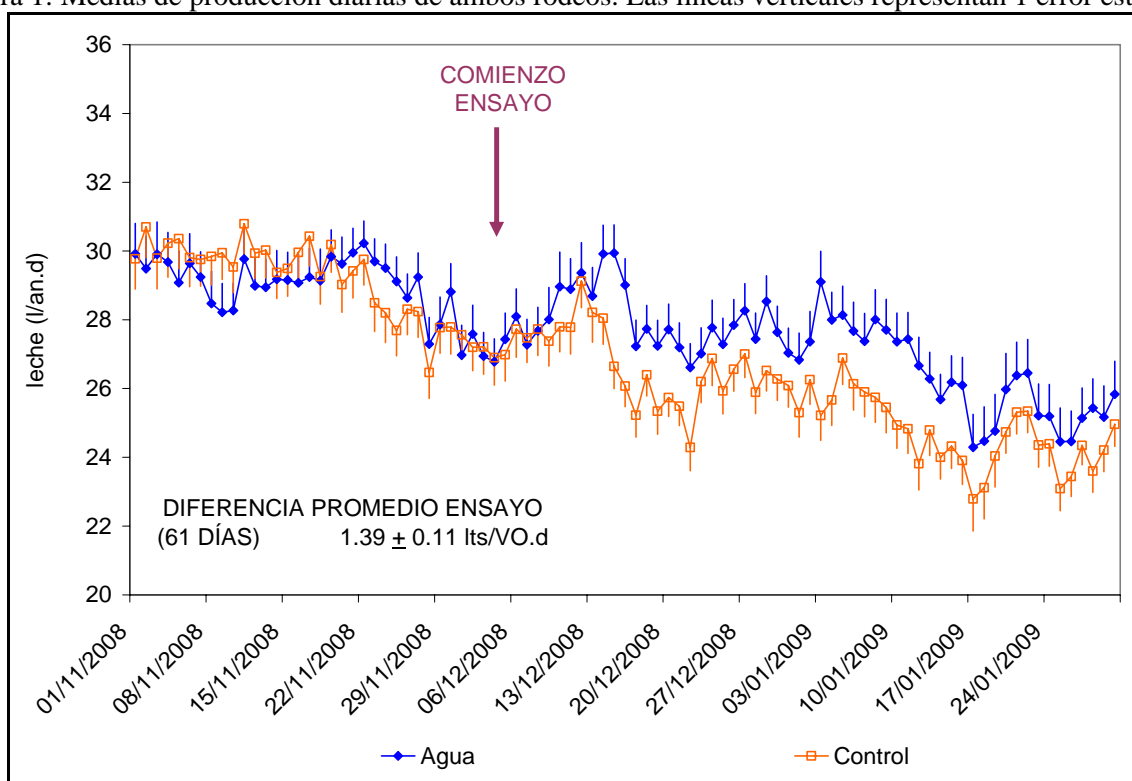
Como herramienta para suministrar el agua en la parcela de pastoreo se utilizó un “Sistema de aguadas presurizadas móviles”. El mismo consistió en un equipo de bombeo instalado sobre el tanque de agua del tambo con tuberías de conducción enterradas, y bebederos móviles montados sobre patines, con sistema de acople rápido, a lo largo de las calles de pastoreo rotativo.

En ambos rodeos se realizó un período de acostumbramiento de un mes, previo al comienzo del ensayo propiamente dicho. A partir del comienzo del ensayo se midió producción diaria individual con el sistema computarizado con identificación automática ALPRO-MILKING. Se registraron, además, temperatura ambiente,

temperatura de globo negro, precipitaciones y distancia a la aguada del rodeo sin agua en la parcela. Para estimar el agua consumida se pusieron caudalímetros en todas las aguadas y se registró el consumo total de cada rodeo en forma diaria. Una vez por semana se realizó análisis de la leche de tanque de cada rodeo midiéndose UFC, CCS, sólidos totales, grasa, proteína y lactosa.

Al comienzo del ensayo los días en leche eran  $148.6 \pm 8.6$  y  $153.4 \pm 9.7$  y las producciones del mes cerrado anterior estaban en  $30.1 \pm 0.7$  y  $30.5 \pm 0.9$  L/V.d. para los rodeos con agua y control, respectivamente (en todos los casos los datos se expresan como valor medio  $\pm 1$  error estándar). Los datos de producción de ambos rodeos (Figura 1) se analizaron por ANOVA de un factor para muestras repetidas, demostrándose una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ), debida al factor “agua en la parcela”, para el total del ensayo. La diferencia promedio para los 61 días de ensayo fue de  $1.39 \pm 0.11$  L/V.d.

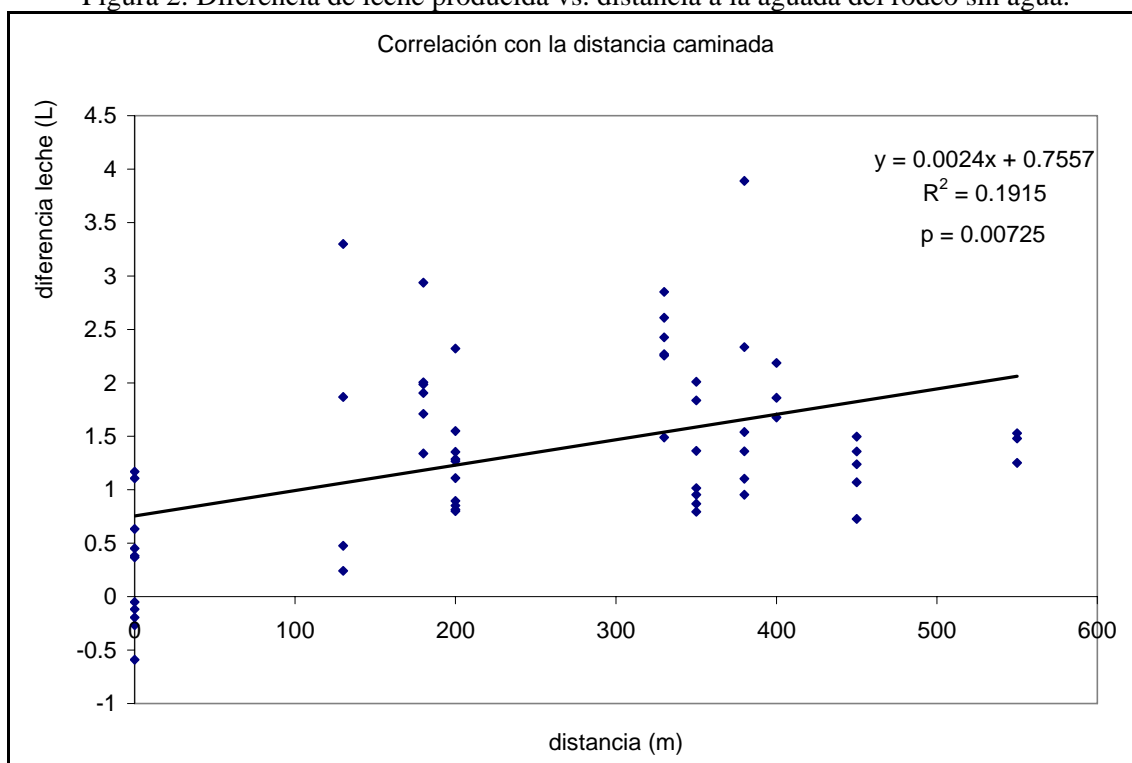
Figura 1: Medias de producción diarias de ambos rodeos. Las líneas verticales representan 1 error estándar.



La temperatura del aire osciló entre  $21.5$  y  $38.0$  °C, con sólo tres días por debajo de  $25$  °C. Cuando se analizó la diferencia de leche en función de temperatura por el test regresión de Pearson, no se encontró correlación entre la diferencia de leche entre rodeos y la temperatura media del aire ni del globo negro. Estudios preliminares en veranos anteriores en el mismo establecimiento nos habían sugerido una correlación positiva entre ambas variables. Además estudios realizados en Uruguay<sup>(5)</sup>, demostraron que la diferencia entre rodeos con tratamientos similares al de este ensayo, eran mayores en primavera-verano que en otoño-invierno. El hecho de que las temperaturas durante los dos meses del ensayo fueran tan altas y sostenidas puede estar enmascarando el efecto. Para dilucidarlo sería necesario repetir el ensayo en otras condiciones ambientales.

Por otro lado, la correlación entre la diferencia de leche entre rodeos y la distancia caminada hasta la aguada por el rodeo sin agua en la parcela, sí resultó positiva (figura 2), indicando que cuanto más lejos estaba el agua, más pronunciada era la diferencia de producción.

Figura 2: Diferencia de leche producida vs. distancia a la aguada del rodeo sin agua.



Los litros de agua consumidos en el total del período fueron  $50.4 \pm 2.1$  L/V.d. para el rodeo con agua en la parcela y  $58.2 \pm 2.7$  L/V.d. para el rodeo control, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Es decir que la mayor leche producida no se explicaría por mayor ingesta de agua, por el contrario, las vacas sin agua en la parcela bebieron más agua y produjeron menos leche. Cuando se analizan los valores de agua ingerida por litro de leche producido, día por día, los valores fueron de  $1.88 \pm 0.07$  para el rodeo con agua y  $2.30 \pm 0.10$  para el rodeo control. Los valores de la bibliografía indican que la ingesta total de agua varía entre 2.6 y 4.2 litros por litro de leche producido<sup>(6)</sup>. Considerando que faltaría incluir en nuestros resultados el cálculo de agua ingerida con el alimento y que las pasturas tienen un contenido de agua significativo, los valores estarían en el orden de los publicados.

Los resultados de los análisis de la leche de tanque se observan en la tabla 1. Las diferencias en UFC y en CCS no fueron estadísticamente significativas. En cuanto a la composición de la leche, se observó una tendencia positiva a favor del rodeo con agua en los porcentajes de sólidos totales, grasa y proteínas ( $0.05 < p < 0.1$ ). Los valores de lactosa fueron similares en los dos rodeos. Estos resultados sugieren la conveniencia de repetir el ensayo realizando mayor número de mediciones, ya que se observa una tendencia a una mejora en todos los parámetros de calidad en el rodeo con agua con respecto al control.

Tabla 1: análisis de laboratorio de la leche de tanque de ambos rodeos (valores promedio de 7 semanas  $\pm$  un error estándar).

	Agua	Control
UFC (miles)	$6.00 \pm 0.62$	$7.14 \pm 0.88$
CCS (miles)	$267 \pm 17$	$272 \pm 18$
Sólidos totales %	$12.54 \pm 0.08$	$12.44 \pm 0.07$
Grasa %	$3.50 \pm 0.03$	$3.42 \pm 0.06$
Proteína %	$3.20 \pm 0.03$	$3.17 \pm 0.02$
Lactosa %	$5.01 \pm 0.04$	$5.03 \pm 0.04$

Los resultados del ensayo realizado demuestran un beneficio importante del suministro de agua en la parcela sobre la producción de leche. Según los mismos, la mayor producción de leche no se debería a una mayor ingesta de agua, sino seguramente a un efecto beneficioso sobre el bienestar o “confort” del animal que prefiere alternar, cuando tiene la posibilidad, los momentos de pastoreo con pequeños momentos de bebida<sup>(6)</sup>. En este sentido no hay demasiados estudios sobre comportamiento de bebida en animales en pastoreo. La mayoría se han realizado en Europa o Estados Unidos, con animales estabulados, y en ellos se ha observado que los momentos de mayor ingesta de agua son en períodos cercanos al ordeño y a la alimentación, aunque a las vacas parece gustarles beber

de vez en cuando unos pocos sorbos de agua (1.5 a 2 L)<sup>(1)</sup>. Tampoco podemos descartar una mayor ingesta de materia seca por parte del rodeo con agua ya que no hemos medido consumo, pero estudios comportamentales en veranos anteriores nos habían demostrado que el tiempo de pastoreo no variaba entre animales con y sin agua en la parcela sugiriendo que era poco probable que comieran más.

En conclusión, el agua en la parcela aumentó la producción de leche durante el verano, y el aumento fue mayor cuanto mayor era la distancia desde la parcela hasta la aguada para el rodeo control.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Cardot V, Le Roux Y y Jurjanz S. Cardot V, Le Roux Y y Jurjanz S. 2008, Drinking behavior of lactating dairy cows and prediction of their water intake. J. Dairy Sci.: 2257-2264
2. Bavera G.A. 2001. Manual de aguas y aguadas para el ganado, Etología del Abrevado. 33-35
3. Beretta V, Bruni MA y Simeone A. Beretta V, Bruni MA y Simeone A. 1988, Manejo de Agua de Bebida en sistemas lecheros y ganaderos. <http://www.planagro.com.uy/publicaciones/uedy/Publica/Cart12/Cart12.htm>:
4. Olsson K. Olsson K. 2005, Fluid balance in ruminants: adaptation to external and internal challenges. Ann. N. Y. Acad. Sci.: 156-161
5. Piaggio L and García A. Piaggio L and García A. 2004, Lechería: el agua de bebida como factor limitante en las condiciones de pastoreo. [http://www.produccionbovina.com/agua\\_bebida/20-Agua\\_bebida\\_limitante.pdf](http://www.produccionbovina.com/agua_bebida/20-Agua_bebida_limitante.pdf):1-7
6. Spordly E and Wredle E. Spordly E and Wredle E. 2005, Automatic milking and grazing--effects of location of drinking water on water intake, milk yield, and cow behavior. J. Dairy Sci.: 1711-1722.

Volver a: [Agua de bebida](#)