

# Efecto de distintos tratamientos del agua de bebida sobre la producción y composición química de la leche bovina.

Taverna, M. A.; Etcheverry F.; Chavez, M. S. y Quaino O.  
EEA Rafaela del INTA.

Different treatment effects of cow intake water on the production and on the chemical composition of raw milk

El objetivo fue evaluar el efecto de distintos tratamientos del agua de bebida de vacas lecheras sobre la producción y composición química de la leche. Se conformaron 15 bloques equilibrados de 3 vacas cada uno (36 multíparas y 9 primíparas, 80 días de promedio de lactancia al inicio del ensayo), los cuales fueron asignados, al azar, a cada uno de los siguientes tratamientos: Agua testigo (T), agua incolora, inodora, pH: 7,81, residuo fijo 2.280mg/l, dureza total: 115 mg/l CO<sub>3</sub>Ca, alcalinidad total: 780 mg/l CO<sub>3</sub>Ca, Ca: 22 mg/l, Mg: 15 mg/l, Cl: 259 mg/l, SO<sub>4</sub>: 617 mg/l y nitrato: 55 mg/l; Agua testigo tratada por un campo magnético (MAGN) que al modificar la estructura física del Ca y el Mg incrementa su solubilidad sin alterar la concentración mineral del agua testigo y Agua testigo tratada por ósmosis inversa (OI) que redujo a la mitad la concentración mineral del agua testigo (T). Los animales de cada tratamiento fueron alojados durante toda la experiencia en corrales separados recibiendo la misma dieta en término de cantidad y calidad, con acceso libre, según el caso, a los tres tipos de agua. La experiencia tuvo una duración de 23 semanas (9/7/99 al 24/12/99), las 3 primeras fueron pre-experimentales donde los tres tratamientos consumieron el agua testigo. Las 20 semanas restantes fueron divididas en 2 períodos experimentales (4 a 11 el primero y 12 a 23 el segundo) como forma de analizar efectos inmediados o a más largo plazo de los tratamientos. Se midió en forma individual y diaria la producción de leche (PL), individual y semanal la concentración de materia grasa (MG) y proteína (Pr), individual y cada 15 días la concentración de calcio (Ca), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K), cloruro (Cl) y fósforo (P) y en forma grupal y diaria el consumo de agua (CA). Se efectuó un análisis de covarianza de cada variable en cada período utilizando los datos del período pre-experimental como covariable y teniendo en cuenta los efectos tratamientos, bloques y error. En el Cuadro siguiente se presentan los promedios ajustados por tratamientos y por período de las variables analizadas.

| Variables   | Promedios ajustados de los tratamientos por período |         |         |         |         |         |
|-------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
|             | T   |         | MAGN    |         | OI      |         |
|             | Primero   | Segundo | Primero | Segundo | Primero | Segundo |
| PL (l/día)  | 19,4  | 16,1    | 19,6    | 16,7    | 19,2    | 15,7    |
| MG (g/l)    | 36,1 a+   | 35,6 A  | 36,1 a  | 35,6 A  | 37,5 b  | 37,4 B  |
| Pr (g/l)    | 32,3  | 32,2    | 32,2    | 32,1    | 31,8    | 32,5    |
| Ca (g/l)    | 1,31  | 1,29    | 1,26    | 1,29    | 1,21    | 1,27    |
| P (g/l)     | 0,91  | 0,83    | 0,91    | 0,83    | 0,91    | 0,84    |
| Cl (g/l)    | 1,46  | 1,53    | 1,44    | 1,52    | 1,42    | 1,50    |
| Na (g/l)    | 0,79  | 0,59    | 0,76    | 0,55    | 0,71    | 0,59    |
| Mg (g/l)    | 0,17  | 0,13    | 0,16    | 0,13    | 0,17    | 0,12    |
| K (g/l)     | 1,44  | 1,40    | 1,43    | 1,42    | 1,47    | 1,47    |
| CA (l/día)* | 84  | 91      | 87      | 96      | 87      | 92      |

\* La medición grupal no permitió el análisis estadístico.

+ Tratamientos con letras minúsculas iguales en el primer período o tratamientos con mayúsculas iguales en el segundo, no difieren significativamente (ajuste para comparaciones múltiples: Tuckey-Cramer,  $P > 0,05$ ). El tratamiento del agua por OI produjo un incremento ( $P < 0,05$ ) de la concentración de materia grasa en la leche comparativamente con T y MAGN, en los dos períodos. Las restantes variables no fueron modificadas por los tratamientos ( $P > 0,05$ ). Si bien no fue posible una demostración estadística, se observó un leve incremento, en los dos períodos, en el consumo de agua de bebida tratada por OI y el MAGN respecto al T. Bajo las condiciones en que se realizó el estudio, fundamentalmente en lo referente a la calidad del agua testigo (similar al promedio zonal), se puede concluir que los tratamientos evaluados no modificaron, exceptuando la concentración de materia grasa, la producción y calidad composicional de la leche. Otros estudios deberían definir la conveniencia de estos tratamientos utilizando como referencia un agua de bebida de una calidad físico-química extrema y más restrictiva para vacas lecheras.

**Palabras claves:** leche bovina, producción y composición, agua bebida.

**Key words:** milk cow, production and composition, intake water