



## SUPLEMENTACIÓN DE MINERALES EN PASTOREO

### LIBRE ELECCION, CONSUMO VARIABLE

Por Gustavo Bretschneider, Vet., MSc., PhD.

INTA, AER Necochea. [bretschneider.g@inta.gob.ar](mailto:bretschneider.g@inta.gob.ar)

En los sistemas de producción intensivos, donde los vacunos están confinados o semi-confinados, los minerales, entre otros nutrientes, se proveen a través de la suplementación de un alimento balanceado y/o mediante una ración totalmente o parcialmente mezclada. De esta manera, la incorporación directa de cada nutriente en la ración garantiza que, mayormente, cada animal consuma diariamente la cantidad presupuestada para cubrir los requerimientos de producción.

Contrariamente, en los sistemas de producción extensivos, particularmente en los rodeos de cría, la entrega de minerales en bloques para lamer o en comederos son los métodos de suplementación más utilizados. Ambos métodos de entrega se fundamentan en el autoconsumo, y por lógica, en la libre elección del suplemento. Por lo tanto, el éxito de que cada animal reciba, en mayor o menor medida, la dosis mineral diaria requerida dependerá del interés (apetito) de cada animal por el suplemento.

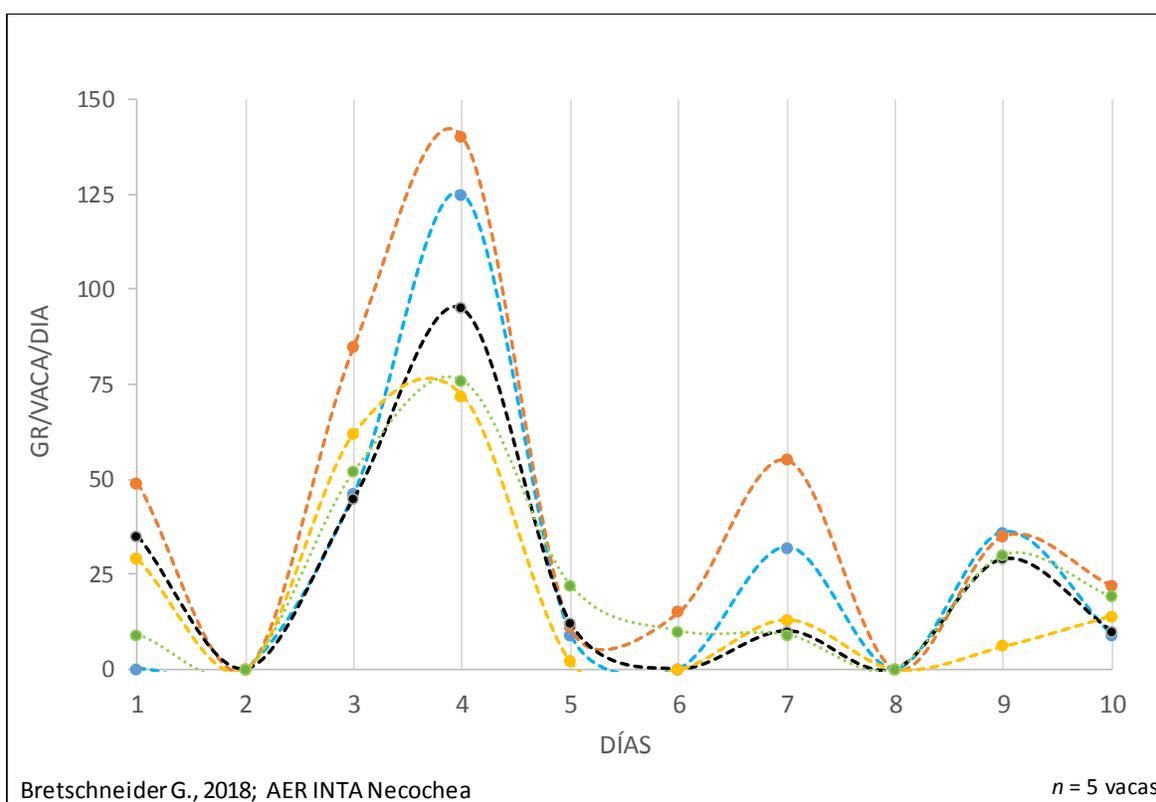
En este sentido, desde los años 70, se han realizado trabajos tendientes a evaluar el consumo individual de minerales, ofrecidos mediante técnicas de autoconsumo, en el ganado en pastoreo.

Independientemente del método de entrega, bloque o comedero, ha sido demostrado que el consumo es muy variable no solo entre animales, sino también, en cada animal. Esto último se refiere a que, para un mismo animal, el consumo fluctúa día a día. En general, el consumo describe un comportamiento caracterizado por picos de ingesta seguidos por consumos bajos o nulos. Para vacas con ternero al pie, el consumo de bloques de sal, como vehículos de minerales, se presenta en la Figura 1.

Mayormente, la elevada variabilidad en el consumo se asocia a la reducida palatabilidad de los minerales y, para el caso particular de los bloques, también a la consistencia; a mayor dureza, menor consumo. Entre otros factores que afectan el consumo de minerales se citan: el contenido mineral del agua de bebida, particularmente el contenido de sodio,

la localización de los suplementos minerales, en referencia a la facilidad de acceso, y también, cuando en contacto con humedad, la dureza de las mezclas de minerales ofrecidas en comederos.

Por otro lado, la resistencia a probar nuevos alimentos (neofobia), podría también contribuir a la variabilidad en la ingesta. En este sentido, se demostró que la familiarización con los bloques previo al destete, a través de la vista y/u olor, fue suficiente para mejorar la aceptabilidad de los mismos en las siguientes etapas productivas. En otras palabras, si como terneras, al pie de la madre, tuvieron contacto/familiarización con los bloques, como hembras de reposición podrían aceptar consumir los bloques minerales más fácilmente.

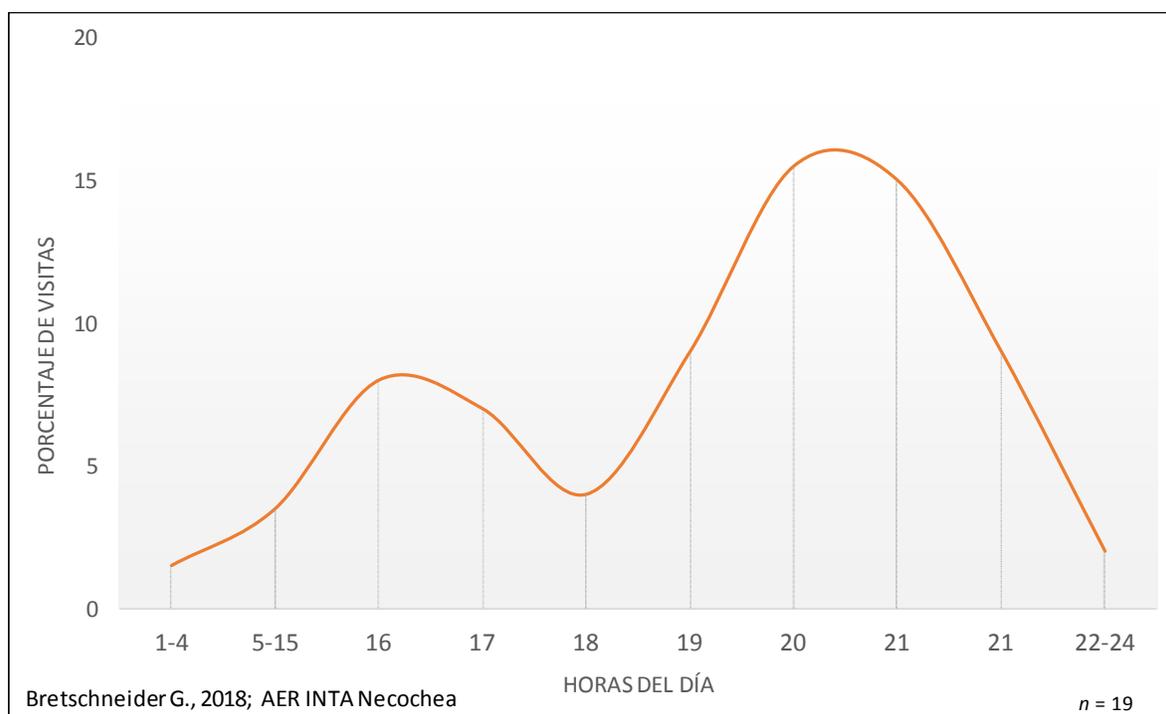


**Figura1:** Consumo de bloques para lamer (95 % sal). Variación entre y en (día a día) cada animal. Para cada día, cada punto representa el consumo individual y la comparación entre los mismos evidencia la variación de consumo entre las vacas. A través de los días, las líneas grafican la variación del consumo en cada animal.

Para su entrega en bloques o en comederos, los suplementos minerales mayormente tienen sal como regulador del consumo; a mayor concentración de sal, menor consumo.

Por el contrario, para estimular el consumo del suplemento mineral, se utiliza melaza. La melaza es un residuo derivado de la industria azucarera que se emplea para mejorar la palatabilidad del suplemento y, además, como fuente de energía.

Al igual que para el suministro de minerales en comederos, el consumo de bloques ocurre a cada hora del día con mayor porcentaje de visitas al anochecer (Figura 2).



**Figura 2:** Modelo de visitas a los bloques de melaza, durante 24 horas, en condiciones de pastoreo.

A partir de una serie de trabajos de investigación se resumen los siguientes resultados. En condiciones de pastoreo, para bloques con concentraciones de sal en el rango del 95 al 99 %, el consumo diario promedio fue muy bajo, con registros que se situaron entre 5,60 a 6,52 gr por vaca, con coeficientes de variación (CV) del orden del 65 al 97%. A modo de comparación, para un suplemento mineral con menor concentración de sal (26%), suministrado en comederos en un sistema pastoril, se registraron consumos individuales diarios que promediaron los 85,4 y 96,3 gr, con CV entre 77 y 104 %. Se ha indicado que el consumo de sales vehiculizadas en bloques es un 10% menor que cuando las mismas se entregan en comederos; sin embargo, la magnitud de la diferencia es dependiente de la dureza del bloque. Por lo tanto, más allá de la diferencia en el consumo debida al método de entrega, la menor concentración de sal de la mezcla de sales minerales entregadas en

el comedero (26 % vs 95-99% [bloque]) se reflejó en el mayor consumo observado para dicha estrategia de suministro.

En una experiencia con bloques de melaza, las vacas de cría consumieron diariamente un promedio de 242,53 gr de bloque en pastoreo. Para este registro de consumo se calculó un CV promedio del 43%, con valores máximos de 61% y 81% en otoño y primavera, respectivamente. En otra experiencia, el consumo promedio de novillos en pastoreo estuvo en el rango de 0,6 a 2,4 kg por día, donde el 37% de los novillos consumió diariamente menos de un kg, el 53% entre 1 y 2 kg y el 10% restante más de 2 kg. Para que el uso de bloques resulte económico, como vehículo de minerales, es fundamental que la melaza no estimule elevados consumos individuales. En comparación al consumo de bloques base sal, la ingesta de los bloques base melaza es mucho mayor. No obstante, sin importar el método de entrega, bloque vs comedero, la composición del bloque, sal vs melaza, ni la concentración de sal como regulador de consumo, los CV siempre fueron elevados.

Es importante tener presente que el CV refleja la magnitud de la variación del consumo, altos valores indican que la estimación del consumo es poco precisa. En otras palabras, para un mismo suplemento mineral, el consumo es muy variable entre los animales. Inclusive, en muchos casos, hay animales que no consumen el suplemento mineral. A modo de ejemplo, en varias pruebas con ovinos los CV estuvieron en el rango del 60 al 207% y la proporción de ovinos que nunca ingirió el bloque ofrecido fue del 5 al 65%.

Brevemente, los métodos de entrega de minerales basados en el autoconsumo son los más usados en los rodeos de cría, particularmente para la entrega de magnesio. La elección de dichos métodos de suministro se asocia con la practicidad y a la menor mano de obra requerida, en comparación con los métodos de entrega diaria. Como se describió previamente, los sistemas de autoconsumo promueven una gran variación en el consumo entre animales; en otras palabras, el hecho que el autoconsumo se basa en la libre elección, cada animal puede ingerir mucho, poco o nada. Por otro lado, también se demostró que la variación en el consumo, para un mismo animal, fluctúa a través de los días. Por lo tanto, el suministro de minerales con metodologías de autoconsumo podría no garantizar la prevención de las deficiencias.