

# EL POTASIO EN LA GANADERÍA DE LA REGIÓN NEA

Ing. Qco. Demetrio J. Mufarрге\*. 2004. Noticias y Comentarios N° 385.

\*E.E.A INTA Mercedes, Corrientes.

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

Volver a: [Suplementación mineral](#)

## INTRODUCCIÓN

Los elementos Sodio (Na), Cloro (Cl) y Potasio son nutrientes minerales esenciales para la animales; por lo general se los considera en conjunto, debido a algunas semejanzas en las funciones que cumplen y porque se complementan al ejercerlas. El ClNa y su relación con la ganadería del NEA fueron tratados en el Noticias y Comentarios N° 370, refiriéndonos aquí a la efectos que tiene el Potasio en el ganado y también en las forrajeras de la región.

## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL POTASIO COMO ALIMENTO

El Potasio es un elemento que se extrae de la potasa, es de color argentino, más blando que la cera, muy fusible y alterable al aire, es menos pesado que el agua y es capaz de arder en contacto con ella, por eso se lo guarda en kerosén.

El símbolo químico del Potasio es K (del alemán: kali = potasa o carbonato de potasio). El Potasio constituye numerosas sustancias como por ejemplo el alumbre y algunos jabones, pero son más conocidas las que se utilizan como fertilizantes: Sulfato, Cloruro, Fosfato y Nitrato de Potasio.

El Potasio, después del Calcio y el Fósforo, ocupa el tercer lugar en la composición mineral de los animales; unos 2/3 del mismo están localizado en la piel y en los músculos. El Potasio esta ubicado principalmente en el interior de las células, en tanto que el Sodio en los líquidos extracelulares. Ambos están asociados en muchas reacciones fisiológicas. El K afecta la presión osmótica y el balance ácidobase dentro de la célula, mientras que el Na lo hace en los líquidos que están fuera de las mismas. El Potasio mantiene el balance de agua corporal; ayuda en la activación de varios sistemas enzimáticos, como el de transferencia y utilización de la energía, la síntesis de proteínas y el metabolismo de los carbohidratos.

## MANIFESTACIONES DE LA DEFICIENCIA DE POTASIO

Los niveles de K en sangre están controlado por el riñón, que actúa por las hormonas adrenal-cortical, especialmente la aldosterona. Estas hormonas favorecen la reabsorción del Na y la excreción de K de los túbulos renales.

Cuando los animales están estresados, como por ejemplo después de ser transportados en camión, el nivel de aldosterona aumenta, resultando en una conservación del Na y una excreción de K. En estas circunstancias pueden ocurrir pérdidas importantes de K del organismo, por la orina y las heces.

Los mecanismos reguladores parecen no estar bien diseñados para prevenir una deficiencia de K, pero sí para evitar la toxicidad del Potasio. El nivel en suero es de unos 4.7 me K/ litro, pero si aumenta a niveles superiores a 6.0 me K/ litro puede causar fallas en el corazón, es por eso que los excesos son eliminados rápidamente del organismo. En contraste con el P y Ca, el organismo animal no tiene reservas de K donde puede recurrir en caso de deficiencias, salvo aquellas que tiene en los nervios y músculos donde el K cumple otra función diferente.

Los síntomas clínicos de una deficiencia de Potasio en vacunos y ovinos son: el animal consume cuerpos extraños ó pica y hasta puede beber orina; tiene extrema debilidad muscular, y presenta debilidad, letargo, anorexia; se producen cambios degenerativos en el miocardio, edema pulmonar y parálisis periférica y el riñón presenta lesiones histológicas y funcionales.

A pesar de que desde hace unos cien años el Potasio ha sido reconocido como un elemento necesario para la dieta de los rumiantes, hace poco tiempo que los nutricionistas han observado que algunas raciones para vacunos requieren un suplemento de K, como por ejemplo en los vacunos jóvenes que son alimentados en confinamiento con una ración de granos, que tienen un bajo porcentaje del elemento.

## MANIFESTACIONES DE LOS EXCESOS DE POTASIO

En condiciones de pastoreo con forrajeras de buena calidad, como raygrass, festuca, pasto ovillo ó verdes, como avena y trigo, la ingestión de excesos moderados de Potasio pueden crear desbalances, que predisponen a los vacunos y lanares a desordenes en la utilización del Magnesio y del Calcio.

Las enfermedades metabólicas que se producen en esta situación, en vacas lecheras y de cría son: la Tetania hipomagnésica cuando falta Magnesio y la Fiebre de leche, cuando falta Calcio; que fueron tratadas en los Noticias y Comentarios N° 354 y N° 359. En la Región Pampeana, la hipomagnésica es muy importante ya que hay establecimientos en que la mortandad en vacas llega al 4 %, siendo prevenida por el suministro de heno de forrajes con menor porcentaje de K que las pasturas que consumen (3)

### REQUERIMIENTOS DE POTASIO DE VACUNOS Y OVINOS

Los requerimientos de Potasio de vacunos y ovinos no han sido establecidos con precisión, pero se considera que una dieta con 0.6 g K/ 100 g MS en promedio, es suficiente como para satisfacer las necesidades de las dos especies (5), (7), (8).

La leche de vaca contiene 1.43 g K /litro, siendo las necesidades de Potasio de una vaca de cría lactando, mayores que las de otras categorías; pero estas se compensan cuando los terneros nacen al comienzo de la primavera, cuando los pastizales comienzan a rebrotar y la disponibilidad de minerales es mayor.

Los excesos de Potasio pueden resultar tóxicos, siendo el máximo tolerable en la ingesta de 3.0 g K/100 g MS, tanto para vacunos como para lanares.

En la bibliografía se dice que "la deficiencia de Potasio es poco común y casi desconocida y es porque cualquier dieta natural, consumida por rumiantes, nunca será deficiente en este elemento".

### EL POTASIO EN LOS SUELOS DE CORRIENTES

El K es un constituyente normal de las tierras. En los análisis de los suelos grises, hidromórficos de la E.E.A de Mercedes, el K en el complejo de intercambio fue de alrededor de 0.1 me K/100g de suelo seco y el de Na de unos 0.3 me Na/100g. El K en estos suelos es 7 veces menor que los de Concepción del Uruguay y de unas 15 veces inferior a los de la Pampa húmeda (2). La resistencia en pasta fue de unos 6.000 ohms/cm, lo que indica un bajo contenido en sales solubles (este valor fue el mayor encontrado en el Instituto de Suelos de Santa Fe, donde se efectuaron los análisis en 1974). Esta característica de salinidad baja ha sido informada también para suelos de Monte Caseros y Curuzú Cuatiá. En la región occidental de Corrientes (1), en diferentes tipos de suelos se han encontrado valores que varían desde 0.08 a 0.36 me K/100. Estos valores indican que el Potasio puede ser deficiente para las plantas, cuando se fertiliza con Nitrógeno y Fósforo.

### CONTENIDO DE POTASIO DE LOS PASTIZALES

En la Región NEA, que comprende las provincias de Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes y la zona Norte de Santa Fe y de Entre Ríos, se realizó un muestreo de la materia verde disponible para los animales, con el objetivo de determinar su composición mineral. Las muestras se tomaron por corte manual, eligiendo las partes verdes de las plantas, que se veían comidas por los animales y tomando precauciones para evitar alguna contaminación. Los muestreos se hicieron en 91 lugares de la Región, en todas las épocas del año. Los promedios por provincia del contenido de Potasio y de otros elementos encontrados en los pastos se muestran en el CUADRO 1.

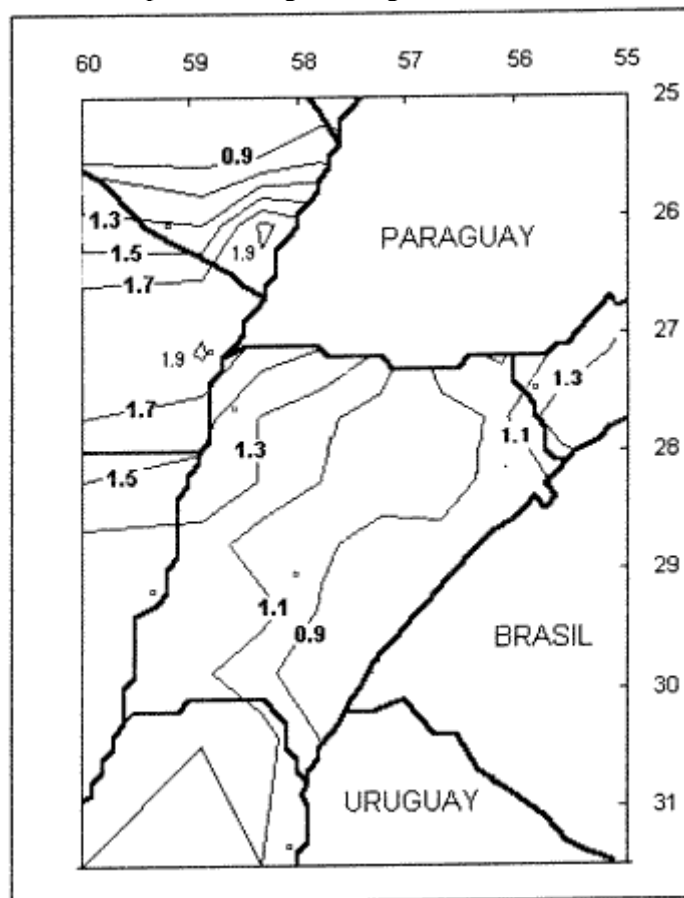
**CUADRO 1.-** Porcentaje de Potasio, Sodio, Calcio y Fósforo en pastizales de la Región NEA y la Región Templada. En g/100 g MS.

LUGAR	K	Na	Ca	P	N°
Chaco	1.73	0.11	0.29	0.23	509
NE-Santa Fe	1.32	0.05	0.33	0.17	138
S-Misiones	1.17	0.04	0.34	0.14	20
E-Formosa	0.95	0.08	0.23	0.11	263
Corrientes-W	1.17	0.02	0,28	0.11	103
N-Entre Ríos	1.05	0.05	0.41	0.10	48
Corrientes-E	0.84	0.04	0.36	0.08	475
TOTAL NEA (6)	1.22	0.07	0.31	0.15	1556
Región Templada (9)	2.52	0.07	0.61	0.24	325
Requerimientos Vaca g/100 g MS (7)	0.60	0.06	0.30	0.20	-----

Los promedios de K en pastos de la Región NEA, se analizaron por técnicas geoestadísticas, para lo cual se ubicaron los establecimientos por su longitud y latitud. El programa utilizado une los puntos con igual contenido de K, formando isolíneas, lo que permite visualizar la dispersión en diferentes zonas de la región.

En la Figura 1 se puede notar que el contenido en K de las pasturas va aumentando hacia el Oeste, con un promedio de 1.90 y con un máximo de 2.50 g K/100 g MS en el Chaco y va disminuyendo hacia el Este, con un promedio de 0.90 y un mínimo de 0.55 g K/100 g MS en Corrientes (6).

Figura 1. Isolíneas del porcentaje de Potasio en pastizales de la Región NEA. Partes verdes de las plantas. En g K/100 g MS. E.E.A de Mercedes 1992-94.



En la Región Templada, que comprende partes de las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, el promedio de Potasio de las muestras de diferentes forrajes fue de 2.52 g K/100 g MS, y es debido al tipo de forrajeras usadas, como son las pasturas de maíz, sorgo, trigo ó alfalfa y también a la mayor cantidad de K de los suelos (9).

### CONTENIDO DE POTASIO DE GRANOS Y OTROS ALIMENTOS PARA EL GANADO

El porcentaje de minerales de algunos alimentos para el ganado se muestra en el CUADRO 2, y donde se puede notar la dispersión que tiene el K entre los diferentes tipos de forraje.

CUADRO 2.- Contenido de elementos minerales de algunos alimentos para el ganado (7).

Alimentos	K	Na	Ca	P
	% MS	% MS	% MS	% MS
Leche de vaca	1.15	0.62	1.10	0.73
Pangola	1.43	0.20	0.38	0.22
Setaria	2.13	0.20	0.20	0.12
Trigo Silage	2.24	0.04	0.44	0.29
Melaza	6.06	1.48	0.15	0.03
Granos				
Trigo	0.40	0.01	0.05	0.44
Sorgo	0.47	0.04	0.05	0.34
Maíz	0.53	0.02	0.07	0.27
Girasol	1.27	0.03	0.45	1.02
Soja	2.22	0.04	0.40	0.71

El porcentaje de Potasio de los granos, que habitualmente se suministran al ganado, es mucho más bajo que los de la planta entera, de tal manera que pueden causar un déficit del elemento en vacunos jóvenes cuando son alimentados a corral.

La leche de vaca tiene 124 g 1 litro de Sólidos totales, que se han utilizado para calcular los porcentajes de los elementos minerales, siendo el K y el Ca los que están en mayor proporción. Lo mismo ocurre con la leche de las ovejas y de otros animales, pero con porcentajes son distintos.

El pasto Pangola tiene menor porcentaje de K que la Setaria y dentro de las gramíneas el Silage de Trigo, cortado antes de la maduración de los granos, es el que mayor contenido tiene del elemento.

La Melaza de caña de azúcar, es el alimento con el que mayor nivel de K, lo que debería tenerse en cuenta en la preparación de raciones con otros forrajes, para no alcanzar valores altos de Potasio en la mezcla, ya que pueden resultar tóxicos.

### RESPUESTA DEL CAMPO NATURAL A LA INCORPORACIÓN DE K COMO FERTILIZANTE

En la Región no se tiene información sobre la respuesta del ganado a la suplementación con K, pero si a la respuesta del campo natural y de algunas forrajeras cultivadas a la fertilización con este elemento. La importancia del K como fertilizante se comenzó a notar en 1964 en el primer ensayo con NPK realizados en la E.E.A de Mercedes.

CUADRO 3. Respuesta de las pasturas naturales a la incorporación de NPK como fertilizantes.  
E.E.A de Mercedes 1974-1979 (4).

Área Ecológica, Departamento y Lugar	Testigo kg MS/ha/año	Efectos en %		
		N	P	K
I Curuzú Cuatiá SJ	2930	48	34	11
I Curuzú Cuatiá SF	1120	115	78	7
V P. de los Libres LA	2220	47	20	15
VI San Roque SD	2490	44	15	10
IV Santo Tomé LP	4390	39	9	6
II Mercedes E.E.A	3090	32	22	9
Promedios	2700	54	30	10

Los fertilizantes actuaron individualmente, ya que no se detectaron interacciones. Los efectos de cada elemento en varias áreas ecológicas se muestran en el CUADRO 3. El efecto del K fue en promedio de un 10 % y el mayor valor se obtuvo en el Área V, donde los porcentajes de Potasio en pastos fueron los menores, como se muestra en el CUADRO 2. La fertilización con K aumenta levemente el porcentaje del elemento en las forrajeras nativas, pero si lo hace en pasturas cultivadas como la Setaria. Esta especie extrae todo el Potasio disponible en el suelo, habiéndose medido valores cercanos a 3.0 g K/100 g MS, antes de la floración y en condiciones de pastoreo.

### PARA FINALIZAR

Algunos de los suelos de la Región NEA tienen un bajo contenido de K , pero que son suficientes como para que las forrajeras naturales y cultivadas, tengan un porcentaje de Potasio como para que no haya deficiencias en el ganado. La fertilización con Potasio de gramíneas y leguminosas forrajeras puede favorecer la implantación y aumentar los rendimientos de las pasturas, por lo que es recomendable efectuarla cuando se siembran.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Arias, A.A.; Peruchena, C.O.; Manunta, O.A. y Slobdzian, Ana. Experiencias de Suplementación Mineral Realizadas en la Estación Experimental Agropecuaria Corrientes. (1985). REV. ARG. PROD. ANIM. 4(3) 57-80.
2. Conti, Marta E.; Ana M. De Horra; E.L. Polcan (1991). Capacidad de suministro de potasio en suelos agrícolas Argentinos. Rev. Facultad de Agronomía, 12(1):53-61.
3. Cseh, Susana. (1994). Hipomagnesemia en vaca de cría en la Cuenca de Salado. VII Congreso Arg. de Ciencias Vet. Bs. As. Pág.1 17.
4. E. E. A. de Mercedes (1980) . Resultados de Investigación y Actividades en Extensión 1974-1979. 96 pág. Mimeo. 125 pp.
5. McDowell, L. R.; Conrad, J. H. y Hembry, F.G.(1993).Minerales para Rumiantes en pastoreo en Regiones Tropicales. 2da.Ed. Dep.Zoot. Universidad de Florida. Gainesville. USA

6. Mufarrege, D. J. (1996). Distribución por provincia de nutrientes minerales para el ganado en pastizales de; nordeste Argentino. En: Actas de "Jornada de Actualización Técnica. El uso de; Na y K en alimentación animal". INTA Mercedes-FCV UNNE. Mimeo. 55 pp. 250 ejem.
7. NRC (1996). Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th. Ed. NRC- NAP- Washington.
8. Underwood, E. J. 1981 . The mineral Nutrition of Livestock. 2nded. C.A.B. Farnham Royal. England.
9. Vidart, D. (1996) Contenido Mineral de Recursos Forrajeros de Zonas Templadas. Estudio Ledesma Arocena Asociados. San Isidro (B.A.).

Volver a: [Suplementación mineral](#)