

## NM 07. EL AGUA EN LA PRODUCCIÓN EQUINA EN LA ZONA DE MAYOR PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES-ARGENTINA

Valeriani, E., M. Herrero, G. Sardi, L. Garbo, A. Orlando, V. Maldonado y D. Vacarezza

Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.  
Chorroarín 280-(1427) Cap. Fed. Argentina

### Abstract

#### Water in equine production in Buenos Aires Province - Argentina

The purpose of this experience was to perform a chemical diagnosis of animal drinking water quality in establishments dedicated to producing horses for jumping and cattle work in the area of greatest concentration of equines in Argentina. The area was divided in five zones: Capital (C), Gran Bs. As. (B) North (A) Northeast (D) and Southeast (E). Total salt and pH were analyzed using conductometry; hardness, chlorides, sulphates, arsenic, using colorimetric indicators, and nitrates with reflectometry. They were evaluated considering maximum allowed limits for horses. Nitrates in A and D, 40 to 50 % of samples are over the tolerable limits for foals and young animals. The average Arsenic is acceptable but extreme in E in over 32 % of the samples and in an isolated case in A. Equines in these zones may suffer gastrointestinal disorders, impaired growth and reproduction problems.

**Palabras claves:** Equinos, calidad de agua, arsénico, nitratos.

**Key words:** Equines, water quality, arsenic, nitrates.

### Introducción

El correcto manejo del recurso agua para el equino deportivo depende de conocer los factores que determinan la calidad como: la salinidad total, el tipo de sal y los elementos tóxicos presentes. El consumo medio de un equino en un clima templado es de 30 a 45 L/día. Una menor ingesta por rechazo debido a la calidad puede provocar una reducción en los minerales para cubrir los requerimientos nutricionales y una restricción acuosa en el contenido corporal para el ejercicio físico y la aptitud deportiva o de trabajo.

El arsénico se utiliza para controlar roedores e insectos y también como herbicida en los programas de control de malezas. Puede contaminar el agua de bebida, especialmente si integra herbicidas aerotransportados.

Los nitratos no son tan tóxicos, pero hay evidencia de problemas reproductivos y de desarrollo en equinos jóvenes.

El objetivo del presente trabajo fue realizar un diagnóstico químico de la calidad del agua disponible para bebida en establecimientos dedicados a la producción de equinos de trabajo y salto en la zona de mayor concentración deportiva y producción de la Argentina.

### Materiales y métodos

Se muestrearon 67 establecimientos de cría poseedores de animales de trabajo y centros de entrenamiento para caballos de deporte ubicados en un radio de 250 km<sup>2</sup> desde la Capital Federal. La región se dividió en cinco zonas de acuerdo a la actividad predominante y densidad de población animal: Capital (C), Gran Buenos Aires (B), Norte (A), Noreste (D) y Suroeste (E).

La calidad química se analizó en muestras provenientes de molinos o bombas de acuerdo a los siguientes parámetros: pH y contenido de sales totales (ST) por conductimetría, dureza (D), cloruros (Cl), sulfatos (SO<sub>4</sub>) y arsénico (As) por indicadores colorimétricos y nitratos (NO<sub>3</sub>) por reflectometría, todos expresados en mg/L. Para evaluar aquellos factores que puedan incidir en la producción equina se diseñó una encuesta de 16 preguntas de acuerdo a la bibliografía existente (Lewis, 1982, Frape, 1990, Robinson, 1992)

En el cuadro 1 se observan límites máximos admitidos para cada uno de los componentes químicos estudiados, extraídos de la bibliografía internacional (NRC, 1989).

Las características generales de la zona son: Los suelos predominantes en la región presentan las características de la pampa ondulada con suelos franco-arcillosos en norte y noreste. Producción de bovinos de carne (cría en su mayor parte) y producción de caballos de trabajo y haras deportivos. La zona de capital y Gran Buenos Aires concentra gran cantidad de industrias y los equinos se hallan estabulados en clubes y caballerizas y equinos de trabajo en el Mercado de Liniers.

## Resultados y discusión

Se tomaron muestras provenientes de cada establecimiento. En el cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos por elemento analizado estableciéndose para cada componente químico las siguientes características:

El valor promedio (VP) y extremo (VE) de pH hallados en todas las zonas se encuentran dentro del rango aceptable y en sales totales, dureza y cloruros y los VP de sulfatos están por debajo del valor límite admitido. En  $\text{SO}_4$  los valores extremos en D y E superan el máximo admisible en muestras aisladas.

En  $\text{NO}_3$  los valores extremos en algunas muestras aisladas superan el límite admitido en B y E, pero en A y D superan el máximo admitido para animales jóvenes el 40 y 50 % de las muestras respectivamente pudiendo originar trastornos reproductivos y de crecimiento en estos potrillos.

En As los valores promedio están dentro de un rango aceptable y los valores extremos en E lo superan en un 32 % de las muestras y en E en un caso aislado. Algunos autores especifican que en dosis masivas provoca signos clínicos gastrointestinales agudos como dolor abdominal, marcha envarada, debilidad extrema, temblor, salivación, diarrea, inapetencia, pulso débil. En cambio, en cantidades menores, la intoxicación subcrónica provocaría depresión, anorexia, diarrea acuosa, aumento de la micción, seguida por anuria, deshidratación, ataxia, estupor y extremidades frías. Esta sintomatología podría encontrarse luego de largos periodos de ingestión de agua contaminada.

Hay evidencias que niveles bajos de nitratos en agua pueden producir efectos crónicos sobre yeguas estresadas, con una preñez tardía y en potrillos que comienzan a beber el agua que tienen a disposición. Entre los efectos causados por esta forma de ingestión de nitratos figuran infertilidad y abortos tardíos, un retraso en el crecimiento de animales jóvenes, deficiencia de vitamina A, interferencia con el metabolismo del yodo y un aumento de susceptibilidad a las infecciones.

## Conclusiones

La calidad del agua disponible para equinos de trabajo y salto en la provincia de Buenos Aires es apta para su consumo. Cabe destacar que en las zonas A, B, D y E aquellos establecimientos con elevados niveles de  $\text{NO}_3$  y aquellos de A y E con elevados niveles de arsénico, la ingesta de agua podría ocasionar intoxicación crónica con los consiguientes trastornos digestivos en equinos adultos, reproductivos y de crecimiento en animales jóvenes en los haras de la zona. Por lo tanto, se recomienda realizar análisis exhaustivos del agua de la zona en cuestión, considerando a la misma como un elemento nutricional fundamental de la producción equina.

## Literatura citada

- Evans, W. 1990. El caballo. Freeman & Co. N. Y.
- Frape, D. 1990. Alimentación de equinos. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- Lewis, L. 1982. Alimentación y cuidado del caballo. Lea y Febiger, Filadelfia, USA.
- Miller, A. 1997. Fact Sheet 90-32. University of Nevada Cooperative Extension.
- NRC. 1989. Requerimientos nutricionales del caballo.
- Robinson, E. 1992. Terapeutica Actual en Medicina Equina. Prensa Veterinaria Argentina.

**Cuadro 1. Medias, desviaciones estándar y rangos de las variables para las diferentes provincias evaluadas.**

Valores límites admitidos( NRC)	Capital (C) n = 6		Gran B. A. (B) n = 10		Norte 1 (A) n = 14		Norte 2 (D) n = 16		Med	
	Media ± DS	Rango	Media ± DS	Rango	Media ± DS	Rango	Media ± DS	Rango		
pH	6.5 a 7.5	6.81 ± 0.45	6.00 a 7.25	6.79 ± 0.423	6.15 a 7.73	7.31 ± 0.42	6.39 a 7.91	7.45 ± 0.25	6.95 a 7.84	7.58 ± 0
Sales totales (mg/L)	7 000	1 372.62 ± 856.31	232 a 3 356	704.7 ± 351.32	188.5 a 1 232.5	615.96 ± 74.07	435 a 725	575.73 ± 106.88	428 a 762	1 290.61
Dureza (mg/L)	7 000	166.07 ± 117.04	52 a 374	220.76 ± 128.65	71.2 a 373	253.8 ± 190.74	54 a 712	148.16 ± 89.91	71.2 a 373.4	248.55 ±
Cloruros (mg/L)	3 000	416.57 ± 437.36	0 a 1 500	50 ± 158.11	0 a 500	17.86 ± 66.82	0 a 250	40 ± 82.81	0 a 200	377.27 ±
Sulfatos (mg/L)	250 a 400	216.57 ± 28.87	200 a 300	200 ± 0	200	321.43 ± 97.5	200 a 400	393.75 ± 232.29	200 a 1 200	236.36 ±
Nitratos (mg/L)	50 a 440	8.33 ± 70.81	0 a 25	40 ± 76.56	0 a 250	58.57 ± 38.9	10 a 100	65.94 ± 38.04	0 a 100	31.81 ±
Arsénico (mg/L)	0.2	0.05 ± 0.05	0 a 0.1	0.045 ± 0.05	0 a 0.1	0.07 ± 0.13	0 a 0.5	0.04 ± 0.04	0 a 0.1	0.13 ± 0