



## COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11  
Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza  
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica  
Artículo 28, Marzo 2025

### Calidad y consumo de agua de bebida de bovinos de engorde a corral en consideración al bienestar animal

Veterinaria Rocío T. Carracedo  
Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción (GenAR)  
JTP Producción Bovina; Fisiología de la Reproducción y Biotecnologías  
Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina  
rcarracedo@profesores.umaza.edu.ar

El bienestar animal (BA) se empezó a definir por D. Broom (primer profesor de Bienestar Animal, Universidad de Cambridge) en 1986 como el estado de un animal en relación con su capacidad de afrontar el medioambiente, que puede afectar su salud física y mental. Las normas de BA en la producción de bovinos con engorde a corral se enfocan en garantizar condiciones adecuadas para los animales con alimentación apropiada, acceso al agua de calidad, condiciones óptimas de las instalaciones con áreas de descanso, manejo del rodeo en base a su comportamiento y con personal capacitado, regulaciones sanitarias y ambientales, con sus respectivas certificaciones y registros, para aumentar los índices productivos, además de velar por la salud de los animales.

En esta nota nos centraremos en el suministro de agua y los bebederos en la producción de bovinos. Se está planteando el uso de bebederos circulares ya que el consumo de agua puede aumentar hasta en un 35% y disminuye las interacciones agonísticas. Un bovino adulto puede ingerir del 6- 12% de su peso en agua, por lo que es posible que un animal de 400 kg llegara a consumir de 40-60 litros por día, dependiendo de la temperatura ambiente y estación del año, su estado fisiológico, del sistema en el que se encuentre (cría, recría, engorde o tambo), tipo de alimentación y características del agua consumida. El agua de bebida se almacena habitualmente en tanques australianos, los cuales deberían limpiarse una vez al año aunque algunos productores refieren el uso de "enchaquetado" con polietileno negro (tipo silobolsa) de 200 micrones para mantener el agua libre de contaminantes ambientales; otra opción es el control biológico con carpas herbívoras (*Ctenopharyngodon idella*) que evitan la formación de algas y son las primeras en perecer si existe contaminación con agroquímicos u otros contaminantes, aunque las mismas requieren monitoreo periódico para evitar la obstrucción de filtros cuando mueren.

El Código Sanitario para los animales terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) recomienda hacer un análisis físico-químico y microbiológico del agua potable cada 6-12 meses. Dentro de las características que se analizan se encuentra el pH



## COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11  
Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza  
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica  
Artículo 28, Marzo 2025

que oscila entre 6,5- 8,5 aunque distintos estudios mencionan que valores entre 7,0 a 7,3 son ideales para consumo en bovinos.

El grado de conductividad eléctrica (CE) del agua está asociado a su concentración salina y el grado óptimo para consumo es de 0- 2.000 miliSiemens (mS)/cm; de 2.000- 4.000 mS/cm se considera apta pero puede causar trastornos digestivos en animales sensibles; de 4.000- 8.000 mS/cm empiezan a aparecer trastornos digestivos con alteraciones del pelaje y aspecto general; entre 8.000- 10.000 mS/cm se estima como rango de peligro que puede afectar la producción lechera y la reproducción; >10.000 mS/cm los bovinos rechazan el agua. En Mendoza se han encontrado valores desde 900 a 9.000 mS/cm en aguas destinadas al consumo de bovinos para carne.

En el aspecto microbiológico se establecieron valores <10 Unidades Formadoras de Colonias (UFC)/ml de bacterias coliformes. A nivel nacional no existe normativa para el recuento de coliformes en agua de bebida para bovinos de engorde a corral, lo que resalta la necesidad de establecer criterios microbiológicos específicos en el contexto de la producción ganadera. El Código Alimentario Argentino (CAA) indica para el consumo humano un recuento  $\leq 3$  Número Más Probable (NMP)/ 100 ml y ausencia de *Escherichia coli*.

Las aguas que tienen valores <1.500 mg/l de sales disueltas se consideran aguas no engordadoras (principalmente por la escasez de sales de calcio y magnesio) y requieren suplementación; niveles >4.000 mg/l producen restricción de consumo de agua. En ciertas zonas de Mendoza donde los animales están acostumbrados a estos tipos de agua no se produce el fenómeno restrictivo, aunque afecta el rendimiento productivo. Los valores hallados en el sureste de Mendoza oscilan entre 580- 18.330 mg/l de sales disueltas. Los bovinos pueden tolerar hasta 7.000 mg/l, mientras no incluyan niveles significativos de sulfatos o nitratos, aunque presentan reducción en el rendimiento; en regiones geográficas donde toleran hasta 10.000 mg/l hay reducción significativa del rendimiento.

Los valores ideales de sulfatos, de magnesio o de sodio, necesarios para favorecer los procesos digestivos, son de 0,5- 1 g/l. El umbral de tolerancia puede llegar hasta 4 g/l, aunque pasados los 2 g/l el consumo disminuye debido al sabor amargo que el agua adquiere, lo que afecta el rendimiento, incluso puede producir diarrea e hipocuprosis.

En el agua de bebida, los cloruros de calcio y de magnesio, también le otorgan sabor amargo, y pueden producir cuadros de diarrea cuando superan los 10 g/l y 2 g/l, respectivamente. Se considera beneficioso el cloruro de sodio con un nivel de 2 g/l y sulfatos <1 g/l, con una tolerancia de hasta 7 g/l para invernada y 11 g/l para rodeo de cría. Superados estos valores



## COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11

Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza

E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica  
Artículo 28, Marzo 2025

disminuye la ganancia de peso diaria sin afectar necesariamente el consumo de alimento. El magnesio procede principalmente del agua subterránea y se establecen 400 mg/l como límite máximo para terneros destetados y 500 mg/l para bovinos adultos. Su exceso puede producir cuadros de diarrea, principalmente en animales poco acostumbrados.

La presencia de altos valores de nitratos y nitritos en el agua indica contaminación con materia orgánica. Los niveles máximos aceptados de éstos son <200 mg/l en vacas de cría y <100 mg/l para engorde y leche, aunque hay autores que diferencian: <100 mg/l considerada agua segura; >133 mg/l podría ser perjudicial si se consume en periodos prolongados; >221 mg/l inadecuada ya que el ganado está en riesgo y hay posibles pérdidas por mortalidad; >660 mg/l insegura con alta probabilidad de muertes.

Los valores aceptables de consumo de arsénico (As) en el agua de bebida varían entre 0,05-0,5 mg/l y de flúor hasta 2 mg/l, estos elementos además de ser altamente tóxicos alteran las propiedades organolépticas del agua y su aumento limita el consumo de la misma. Mendoza cuenta con zonas de As en agua, este elemento pasa a distintos tejidos animales. Se está investigando actualmente la reducción de As en el agua mediante procesos como la fotocatalisis heterogénea con dióxido de titanio logrando una reducción del 70% del mismo. Estudios recientes indican que la ingesta de agua y la relación consumo de agua/ ganancia de peso son factores moderadamente heredables. Además, se ven influenciados por el tipo de alimentación, variables ambientales y las distintas concentraciones de compuestos presentes en el agua, lo que impacta en su consumo. Por lo tanto, considerando que el acceso a un recurso hídrico de calidad constituye uno de los pilares del BA, una gestión inadecuada del agua de bebida representa uno de los factores que pueden prolongar los tiempos de engorde, comprometer la calidad del producto final y afectar la rentabilidad desde una perspectiva económico productiva.

En estudios recientes, no sólo se plantea el consumo de agua de calidad, limpia, fresca y a voluntad como parte del BA, sino que el consumo de agua está fuertemente relacionado al consumo de alimento, lo cual deberían ser tomado en cuenta por veterinarios para aumentar la productividad de los establecimientos.

---

*Vet. Rocío T. Carracedo*