

PRODUCTOS DE DESINFECCIÓN DE AGUA DE BEBIDA

¿ALTERAN LOS TRATAMIENTOS ANTIBIÓTICOS?

J.M. Aumedes Campabadal
OPTIMAL ESSENCE PRODUCTIONS SL



bioseguridad

Uso Responsable de Antibióticos



Los animales, al igual que las personas, padecen enfermedades y requieren una atención adecuada.

Todos los tratamientos medicamentosos veterinarios, incluidos los antibióticos suministrados a través del agua de bebida, deben usarse de forma responsable para tratar patologías en los animales, lo cual implica **utilizar las cantidades precisas, durante el tiempo correcto, cuando sea necesario y solo bajo prescripción veterinaria.**

El **uso responsable de medicamentos veterinarios** se basa en un **enfoque integral** para minimizar la enfermedad mediante conceptos que incluyen:

-  Bioseguridad en las granjas
-  Instalaciones necesarias
-  Buena higiene
-  Nutrición adecuada
-  Control regular de la sanidad y bienestar animal, incluida la vacunación cuando sea necesaria, y el establecimiento de un plan sanitario

Estabilidad de los antibióticos en agua

Uno de los factores que influye en el uso de las cantidades precisas de antibiótico es su **estabilidad en el agua de bebida**, ya que muchos son los tratamientos medicamentosos que utilizan esta vía para su administración.

¿Qué componentes forman parte del agua y pueden interactuar con los antibióticos?

En un primer momento la respuesta sería clara: **todos.**

TEST DE ESTABILIDAD Los antibióticos deben tener una estabilidad –concentración superior al 95% durante un tiempo de exposición de 24 horas-, consistente en un test de estabilidad basado en la **Guideline on quality aspects of pharmaceutical veterinary medicines for administration via drinking water**, en:

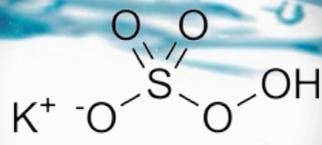
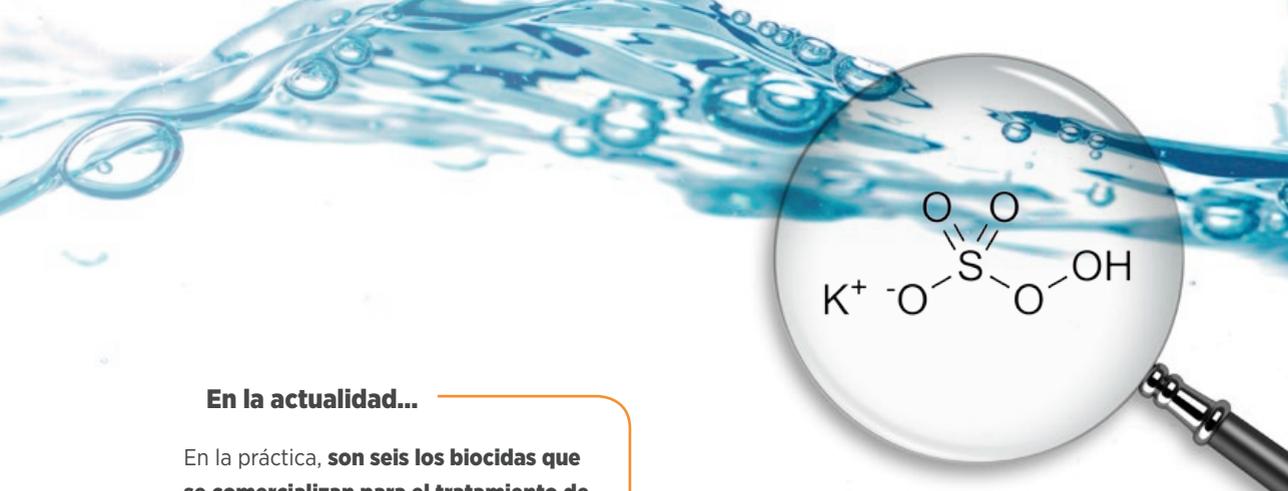
- ✓ Agua de bebida dura a pH elevado
- ✓ Agua de bebida blanda a pH blando

DESINFECTANTES VS ANTIBIÓTICOS

A pesar de que los componentes asociados a la **calidad físico-química del agua** se tienen en cuenta en la formulación de los antibióticos, existen otros componentes del agua de bebida, como son los **biocidas o desinfectantes autorizados**, que pueden interferir en la estabilidad del tratamiento antibiótico.

MONOPERSULFATO POTÁSICO VS ANTIBIÓTICOS

Varias son las publicaciones en las que se ha expuesto la alteración de la eficacia del tratamiento antibiótico en agua de bebida en presencia de biocidas, pero no se ha incluido entre estos desinfectantes del agua de bebida el **monopersulfato potásico** –MPS-. Este hecho probablemente es debido a que **es una sustancia activa que se está comercializando para el tratamiento del agua de bebida animal desde hace relativamente poco tiempo.**



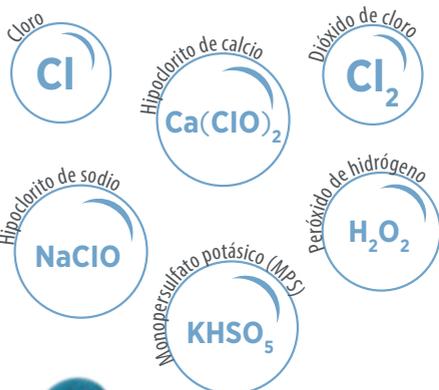
En la actualidad...

En la práctica, **son seis los biocidas que se comercializan para el tratamiento de desinfección del agua de bebida animal:**

Orden SSI/304/2013

Sustancias activas incluidas en el tipo de Producto 5:

"desinfectante para el agua potable, tanto para seres humanos como para animales"



Mecanismo de acción: el monopersulfato potásico actúa **oxidando las diferentes estructuras celulares** de los microorganismos, conduciendo a la **pérdida de integridad de su pared celular.**

MONOPERSULFATO POTÁSICO

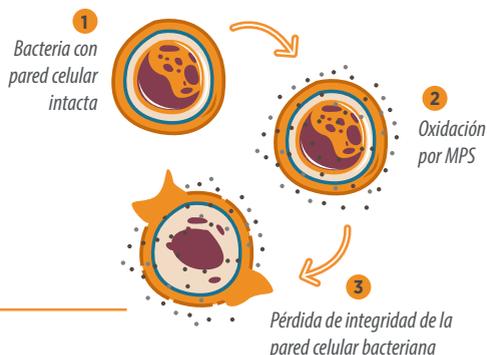
Una mirada en profundidad

PROPIEDADES

- ✓ Fuerte oxidante inodoro.
- ✓ Alto poder biocida frente a bacterias, hongos y virus.
- ✓ Activo en presencia de materia orgánica.
- ✓ Soluble en agua y de liberación lenta.



Figura 1. Estudio de Estabilidad del monopersulfato potásico (MPS) realizado por el Laboratorio Control Microbiológico y Químico de Las Rozas (Madrid).



bioseguridad

ENSAYO de estabilidad de amoxicilina en agua tratada con MPS

En el siguiente ensayo, se realizó un **test de estabilidad con el antibiótico amoxicilina** en agua de bebida dura y pH alto y agua blanda y pH bajo, tratada con **biocida monopersulfato potásico -MPS-** según las condiciones establecidas en la **Guideline on quality aspects of pharmaceutical veterinary medicines for administration via drinking water**.

¿Por qué utilizamos amoxicilina?

La amoxicilina es un antibiótico betalactámico de **amplio espectro** perteneciente al grupo de las aminopenicilinas. Tiene **acción bactericida** y actúa frente a microorganismos Gram (+) y Gram (-), inhibiendo la biosíntesis y reparación de la pared mucopéptida bacteriana. Es usada para el **tratamiento de procesos infecciosos** tanto en ganado porcino como en pollos y pavos de engorde.

Otro factor determinante en la elección de esta molécula para el estudio de degradación por efecto del monopersulfato -MPS-, fue la **sensibilidad del principio activo a la degradación en agua**.

Teniendo en cuenta los estudios bibliográficos anteriormente realizados por otros autores sobre degradación de antibióticos en el tiempo, observamos que **se trata de la molécula que se degrada de la concentración inicial en menor tiempo** (ver *Tabla 1*), a priori sensible a la acción del biocida.

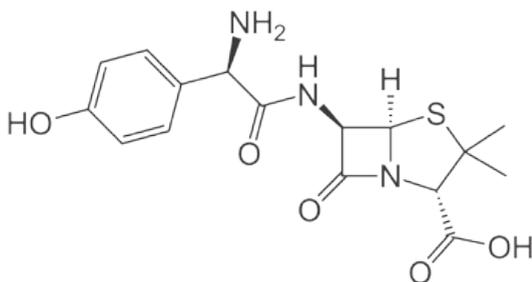
Estabilidad de los antibióticos más utilizados

Fármaco	T 90%
Enrofloxacina	131 horas
Tilosina	116 horas
Dioxilina	55 horas
Amoxicilina	22,8 horas



Tabla 1. "Reactividad de los fármacos en el agua de bebida"

Joan Freixes, Sevilla



El **método de ensayo** utilizado por el laboratorio para la determinación de amoxicilina en agua es:

DETERMINACIÓN DE AMOXICILINA EN AGUA

PE-19004 – Detección y cuantificación de residuos de medicamentos por cromatografía de líquidos y espectrometría de masas de triple cuádruplo con ionización por electrospray (UPLC-MS/MS).

El límite de cuantificación del método es de **30µg/Kg** para las sustancias a examen.

Este método analítico es aplicable a la detección y cuantificación de Amoxicilina (familia de β-lactámicos) en alimentos y aguas.

El estudio* que se realizó constó de:

- 1 Preparación de muestras de ensayo a estudiar:

Agua:

- ✓ Agua blanda a pH bajo
- ✓ Agua dura a pH alto

Amoxicilina trihidratada (500 mg/1 g) a concentración recomendada de uso (200 mg/L)

Monopersulfato potásico -MPS- a dos concentraciones:

- ✓ 25 ppm
- ✓ 50 ppm

- 2 Análisis de las muestras mediante el procedimiento de ensayo PE-I9004 en el momento de la preparación (T0) y 24 horas más tarde (T24).

Componentes	Amoxicilina (T0)	Amoxicilina (T24)	
AGUA DURA	Dilución agua dura + amoxicilina	1,43 E + E06	3,87 E + 05
	Dilución agua dura + amoxicilina + MPS 25 ppm	1,50 E + E06	3,77 E + 05
	Dilución agua dura + amoxicilina + MPS 50 ppm	1,35 E + E06	3,99 E + 05
AGUA BLANDA	Dilución agua blanda + amoxicilina	1,43 E + E06	4,23 E + 05
	Dilución agua blanda + amoxicilina + MPS 25 ppm	1,42 E + E06	4,13 E + 05
	Dilución agua blanda + amoxicilina + MPS 50 ppm	1,31 E + E06	3,70 E + 05

Tabla 2. Resultados del estudio de estabilidad de la amoxicilina en agua de bebida con monopersulfato potásico.

* Ensayos realizados in vitro por laboratorio acreditado y autorizado por la AGENCIA ESPAÑOLA DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS: Autorización de Laboratorio Farmacéutico.

Conclusiones del estudio de estabilidad del antibiótico amoxicilina en agua de bebida animal higienizada con monopersulfato potásico –MPS–.

En el tiempo 0 de análisis la cantidad detectada de amoxicilina permanece constante, independientemente del tipo de agua y concentración de biocida utilizada.

Tras 24 horas de la preparación la **disminución de señal es constante en todos los casos**, siendo esta del orden del 25-30%, sin diferencias significativas entre las distintas muestras, por lo que concluimos que **el biocida monopersulfato potásico –MPS– no afecta en la degradación del antibiótico.**

Productos de desinfección de agua de bebida

DESCÁRGALO EN PDF



*El informe está a disposición de los interesados que lo soliciten a aumedes@oep.es.