

TRATAMIENTOS PARA LEGIONELLA: NUEVAS ALTERNATIVAS

NEW SOLUTIONS AGAINST LEGIONELLA

Yolanda Vergara Larrayad, Avelina Bellostas Ara

OX-CTA, SL

RESUMEN

OX-CTA en la búsqueda de alternativas para desinfección investiga y desarrolla productos eficaces y protocolos de aplicación correctos mejorando los ya utilizados e incluso ampliamente extendidos.

Según los resultados obtenidos los productos OX, basados en peróxidos son una buena alternativa para el tratamiento de *Legionella pneumophila* frente a la utilización del hipoclorito sódico ampliamente utilizado.

PALABRAS CLAVE: *Legionella*, peróxidos, cloro, actividad bactericida

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la sociedad en cuanto a calidad de vida está en continua evolución, pero como todo tiene un precio, viene de la mano de nuevas preocupaciones desde el punto de vista de la salud humana.

Por ejemplo, la instalación del sistema de aire acondicionado consigue el confort óptimo para la climatización del edificio, pero ha de ser debidamente diseñado, instalado, mantenido y tratado RD/865 /2003, de 4 de julio, ya que en caso contrario puede ser una vía de asentamiento y dispersión de microorganismos. Partes de estas instalaciones son puntos críticos para el depósito de incrustaciones y adherencias que pueden favorecer la multiplicación de bacterias como *Legionella*.

En general, en todos ellos se pueden dar las condiciones de humedad y temperatura adecuadas para el desarrollo de agentes biológicos, facilitando un medio óptimo para el crecimiento de microorganismos, que posteriormente son dispersados por el propio sistema, a través del suministro de aire siempre formando aerosoles, por todo el edificio. El propio polvo medioambiental actúa como agente de transmisión de microorganismos.

Especialmente delicados son los equipos de transferencia agua-aire en los que se generan aerosoles y de ellos gotas de tamaño inferior a 5 µm que pueden vehicular *Legionella* y pueden penetrar en los pulmones y producir la enfermedad conocida con el nombre de legionelosis.

Para evitar el desarrollo de *Legionella pneumophila*, agente causal de esta infección, es de gran importancia el

ABSTRACT

Searching for new solutions for disinfection OX-CTA researches and develops effective products and accurate application protocols improving those traditionally and widely spread.

According to the results OX products, based on peroxides, are a good solution to treat and prevent *Legionella pneumophila* in comparison with the widely used hypochlorite.

KEY WORDS: *Legionella*, peroxides, chlorine, bactericide activity

control de este tipo de instalaciones. De esta forma se detectará algún fallo precozmente, de modo que se realice un tratamiento eficaz para evitar su diseminación. Entre otros factores se debe tener en cuenta la desinfección del agua con un producto adecuado y eficaz.

En el siglo XVIII Carl Wilhem Scheele descubrió el cloro y unos años después Claude Berthelot lo mezcló con agua o con disolución de sosa para obtener el hipoclorito sódico que utilizó para desinfectar (Anotine Labarraque).

El cloro utilizado para tratamientos desinfectantes de agua ha salvado muchas vidas. No se le puede negar la importancia que esto ha supuesto a lo largo de la historia para controlar enfermedades infecciosas preocupantes en otros tiempos que se diseminan por el agua. Sin embargo, no por ser uno de los primeros desinfectantes debe ser considerado como el ideal para todas las condiciones que nos podemos encontrar.

Para controlar la contaminación es necesario aplicar las normas higiénico-sanitarias legisladas para las distintas instalaciones. La elección del modo de aplicación y del desinfectante que cumpla los criterios de eficacia frente a *Legionella* y seguridad para las personas puede resultar una labor complicada.

La evolución de la sociedad, con sus nuevas o viejas exigencias va cambiando. Estas exigencias abarcan diferentes sectores de la sociedad y de nuestra vida cotidiana y deben contribuir al desarrollo sostenible. Para conseguirlo a veces hay que evolucionar y cambiar, y lo que puede resultar más difícil, admitir cambios en cuestiones ancladas en el pasado.

Correspondencia: Yolanda Vergara Larrayad, Avd. Martínez de Velasco, 10-1ºE. 22005 HUESCA. Tfno. 974 21 41 24. FAX: 974 21 44 70. E-mail: departamentotecnico@oxcta.com

Becas o ayudas: Este estudio ha sido incluido dentro del Proyecto OTRI firmado con el Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza (2002/03)

Por ejemplo, en temas de desinfección e higienización hay que conocer y tener en cuenta otras alternativas diferentes a la utilización del cloro.

ANTECEDENTES Y FINALIDAD

OX-CTA en la búsqueda de alternativas para desinfección investiga y desarrolla productos eficaces y protocolos de aplicación correctos mejorando los ya utilizados y ampliamente extendidos.

Por ello, OX-CTA ha contado con la colaboración del Dpto. de Microbiología de la Universidad de Zaragoza para realizar los ensayos de eficacia *in vitro* frente a *Legionella pneumophila* de dos productos: uno etiquetado como hipoclorito sódico con 150-160gr/L de cloro activo, y otro cuyas sustancias activas son peróxidos (OX-AIRE TORRES DE REFRIGERACIÓN, nº de registro 02-100-02517 en el MSC).

A los desinfectantes que pueden utilizarse para el tratamiento de *Legionella pneumophila* en torres de refrigeración se les exige tener una autorización/registro por el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC), lo que se denomina coloquialmente "registro -100-". Para conseguir dicha autorización se ha de presentar un dossier completo cumpliendo los requisitos que se exigen, entre los que se incluye un informe con los resultados de un ensayo de eficacia concreto del formulado frente a *Legionella pneumophila* en unas condiciones determinadas por dicho Ministerio (www.msc.es). Estas condiciones son las que se han ensayado en dicho laboratorio y de los que se presentan los resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Cepas bacterianas:

Legionella pneumophila serogrupo 1, *Philadelphia* 6256

Métodos:

1. Determinación de concentración bactericida-tiempo de contacto.

Concentraciones probadas:

Producto OX nº de registro 02-100-02517: 1% (datos no se muestran); 0.5%; 0.25%; 0.125%; 0.06%; 0.03%; 0.015%

Hipoclorito sódico: 60, 30, 15, 7.5, 3.75, 1.9, 0.9, 0.4, 0.24, 0.12, 0.06 ppm de cloro activo

Medio de cultivo: BYE líquido.

Procedimiento:

Se prepararon tubos con un volumen final de 1950 ml de medio BYE con el desinfectante a la concentración adecuada. Cada uno de los tubos se inoculó con 50 ml de una suspensión del germen suficiente como para obtener una concentración final de 10⁸ ufc/ml. La mezcla se incubó a 30°C.

De cada tubo se tomaron muestras de 10 ml a los siguientes tiempos de contacto: 0 minutos; 60 minutos y 24 horas.

Las muestras anteriores se diluyeron en 490 ml del mismo medio de cultivo (de esta forma se neutralizaron los desinfectantes por dilución) y de esta dilución se sembraron 100 ml en placas de BYCE agar.

Tras incubar las placas a 37°C, se controló su crecimiento a las 24-48-72 horas.

NOTAS:

- El ensayo se ha realizado por duplicado en diferentes días.

- **Control:** Una muestra con caldo de cultivo para control del medio y una muestra con medio e inóculo como control de crecimiento.

- **Lectura:** Recuento de colonias

- El ensayo se ha llevado a cabo en dos condiciones:

a. Sin adición de sustancia interfiriente

b. Añadiendo al medio de cultivo líquido un 0,5 % de extracto de levaduras como sustancia interfiriente

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producto OX nº de registro 02-100-02517

Los resultados obtenidos sin adición de sustancia interfiriente son iguales para 60 minutos y para 24 horas de contacto, observándose en ambos casos una ausencia total de crecimiento a una concentración de biocida de 0.03%.

Se ha demostrado de este producto su eficacia y rapidez de actuación para conseguir una reducción de las unidades formadoras de colonias (ufc) desde 10⁸ a 0, en las siguientes condiciones: en ausencia y presencia de materia orgánica (extracto de levadura al 0.5%) durante 60 minutos de actuación y con baja concentración de producto (0.003% en presencia de materia orgánica).

Hipoclorito sódico

Por el contrario cuando se probó con hipoclorito sódico a los 60 minutos la reducción no llega a ser cero después de 60 minutos ni en ausencia de materia orgánica.

De estos resultados se deduce que el hipoclorito sódico es bastante más lento de actuación que el producto OX, con este último en 1 hora ya hemos reducido la carga bacteriana a cero. Por lo tanto, el tratamiento con el producto OX es bastante más corto, con mínimas dosis de producto y es suficiente con la dosis inicial, sin necesidad de añadir más para conservar la concentración de desinfectante residual (como ocurre con el hipoclorito sódico)

Inmediatamente después del tratamiento de limpieza y desinfección o de choque con este producto, OX-CTA recomienda en continuo otro producto (OX-AIRE MANTENIMIENTO, nº registro 03-100-03193) cuya composición es una combinación sinérgica de dos sustancias activas (peróxido de hidrógeno y nitrato de plata) como tratamiento preventivo con el que se puede mantener una concentración de peróxido residual de 5 ppm, suficiente para controlar el desarrollo de *Legionella pneumophila*.

CONCLUSIÓN

Según los resultados obtenidos los productos OX, basados en peróxidos son una buena alternativa para el tratamiento de *Legionella pneumophila* frente a la utilización del hipoclorito sódico ampliamente utilizado.

La alternativa que se propone, con número de registro 02-100-2517 y 03-100-03193, es de mayor utilidad y eficacia en caso de mantenimiento, limpieza, choque o incluso de brote de *Legionella* que el hipoclorito sódico:

Tiene actividad bactericida rápida frente a *Legionella pneumophila*

El tratamiento puede tener lugar en menos de 1 hora y sin adición complementaria de más producto

No forma productos indeseables como trihalometanos

Además la utilización de los peróxidos de OX-CTA ofrecen otras ventajas:

Elimina la biocapa

Evita incrustaciones

Son de fácil medición

Se pueden neutralizar por dilución con agua

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Joklik WK, HP Willwt, DB Amos, CM Wilfert. Zinsser microbiología 20 ed. Buenos Aires: Medica Panamericana; 1996.
- 2.-Jornada científica: *Legionella* en centros sanitarios, dimensiones del problema y estrategias preventivas. Grupo de Estudio de la Legionelosis. Universidad Autónoma de Barcelona - Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona; 2002.
- 3.-Leveau YV, M Bouix. Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. Madrid: AMV Ediciones y Mundi Prensa; 1999.
- 4.-FEGAN Formación. Mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones de riesgo frente a *Legionella*; 2004.
- 5.-Oficina Internacional de Epizootias (OIE). Desinfectantes: acciones y aplicaciones. Revue scientifique et technique, 14:1 y 2; 1995.
- 6.-Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.
- 7.-Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- 8.-Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- 9.-Seymour S Block. Disinfection, sterilization, and preservation. 4 ed. Lea & Febiger, USA; 1991.
- 10.-www.msc.es.