

Miguel Sánchez Fernández (masanchez@alcora.es)

Director General

Alcora Salud Ambiental

# Sifones autodesinfectables en los hospitales

El artículo presenta la eficacia probada de un sistema de desinfección para los desagües de lavabos y fregaderos en las áreas de riesgo de los hospitales, donde los nichos ecológicos formados en el agua de sellado, muestran, su relación directa con varios brotes nosocomiales. Se trata de una alternativa más ecológica que el uso de biocidas.

En 2019 Von Wolfgang Geissel llamaba la atención sobre los casos de infecciones localizadas en los hospitales alemanes con lo que titulaba: Aguas residuales clínicas: riesgo escasamente percibido y es que ya llovía sobre mojado en los hospitales alemanes, pero, que pasaba en el resto del mundo, la sensación de que algo se estaba dejando de lado en las medidas de prevención era una percepción generalizada, y ya se estaban aplicando medidas correctoras aplicando biocidas en los desagües de las unidades de críticos y quirófanos en lavabos y fregaderos. No en vano 2 meses antes Shannon Quinn del APIC (Association for professional in Infection Control and Epidemiology, USA) alertaba también sobre esta misma cuestión.

Desde los años 80 se vienen reportando en los hospitales diversos brotes infecciosos relacionando como fuente principal los desagües de lavabos y fregaderos, ubicados en las dependencias de mayor riesgo, tales como unidades de cuidados intensivos y quirófanos. Realmente los nichos ecológicos de bacterias se concentran en el agua de sellado de los sifones, lugar este donde las biopelículas están establecidas al poco tiempo de su instalación.

Está científicamente demostrada la alta concentración de microorganismos en estos reservorios y que, a pesar de continuos vertidos con biocidas, la biomasa formada y adherida a sus paredes persiste, recuperándose sus niveles contaminantes a las pocas horas de realizada la aplicación del desinfectante. De otro lado estos mi-

croorganismos no permanecen inertes en el sifón; cuando se abre la grifería, la descarga producida en el contraste de presión y temperatura, es capaz de expandirse en forma de aerosol, infectando todo lo que se halle en un área de 1,5 metros en y alrededor del lavabo, figura 1.

Realmente estas infecciones adquiridas en las dependencias de riesgo de los hospitales y su relación con los drenajes, no era algo nuevo, y en la mayoría de los hospitales se diseñan medidas preventivas, entre ellas la aplicación como hemos dicho de productos biocidas a través de los desagües de lavabos y fregaderos. Si realmente analizamos no sólo el costo econó-

mico, sino también el ecológico, las consecuencias son incongruentes en los tiempos actuales, donde se unen con esta práctica un gasto excesivo y una carga medioambiental de difícil justificación.

Consideramos también la investigación realizada en 2009 por Lisa Casanova, en la Universidad de Carolina del Norte en 2019, que añade un problema a esta cuestión cuando en su estudio muestra la capacidad de supervivencia de los coronavirus en el agua y tuberías durante semanas.

En estos casos, como en muchos otros, hay que dejar paso a la aplicación de nuevas tecnologías utilizando modelos físicos no contaminantes, que han tenido que pasar por diversas fases hasta alcanzar la idoneidad del método a aplicar. En los años 90 comienzan las investigaciones del Dr. Gerd Doring; este profesor de Higiene Experimental y Microbiología en la Universidad de Tübingen, relacionó de forma primigenia que los desagües en lavabos y duchas, entre otros, podían producir aerosoles que llevaban la bacteria a las vías respiratorias de los usuarios de estos elementos. El Dr. Doring se puso en contacto con el Dr. Alexander Schluttig, en lo que fue la iniciación y desarrollo de un sifón auto-desinfectable con el objetivo de prevenir la formación de biopelículas y bioaerosoles y con ello los brotes nosocomiales que se estaban produciendo derivados de esta contaminación. El resultado de esta investigación técnica fue un sistema de desinfección seguro y validado: el sifón de higiene médica Biorec. Este tipo

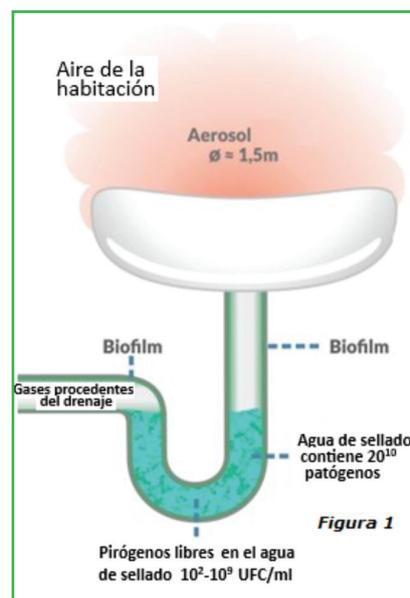


Figura 1. Infección por aerosoles.

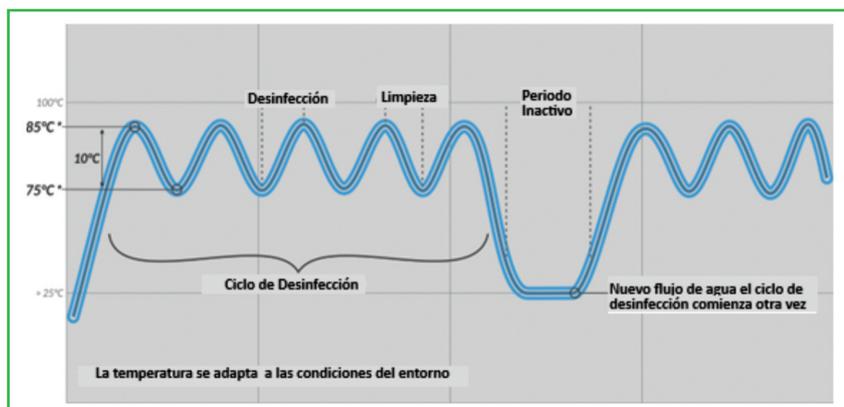


Figura 2. Proceso de Pasteurización.

de sifón basado en el choque térmico y la denominada *sonificación* a 50 Hz, ha obtenido su recomendación e instalación en más de 100 hospitales en todo el mundo.

En los últimos años a este proceso y fabricación inicial, la empresa actual explotadora de los derechos, MoveoMed GmbH, realizó un convenio de colaboración con el Fraunhofer Institute obteniendo una renovación tecnológica de relieve tanto en el control del proceso de calentamiento como en el de sonificación, denominándose el producto final Moveo Siphon ST 24. Este sifón, amable con el medio ambiente, sigue el proceso de pasteurización del agua de sellado según se describe en la figura 2.

En efecto, el Moveo Siphon ST 24 es capaz, en solo unos segundos, de hacer que el agua de sellado del sifón alcance la temperatura de desinfección de 85°C, produciéndose unos picos de cambio térmico en su efecto de pasteurización del agua.

Esta desinfección del agua de sellado del sifón, se realiza tras cada descarga de agua. El sistema electrónico que gobierna el proceso, en cuanto detecta que el agua no pasa, realiza una pasteurización, y a su término, una señal de 50 Hz provoca la vibración de las paredes del sifón, evitando de esta forma, el asentamiento en él de depósitos orgánicos o efectos de incrustación.

En la figura 3, se puede apreciar la ubicación de los elementos que componen este tipo de sifón, así como, la placa madre que permite la regulación electrónica del sistema.

En la figura 4 se muestra la fácil instalación bajo un lavabo; el espacio vertical

utilizado es el que ocupa normalmente un sifón tradicional, la alimentación eléctrica se basa en baja tensión y muy escaso consumo (24V/ 30 mA). Las condiciones de consumo eléctrico son mínimas, permitiendo la amortización de la inversión en menos de tres meses; el consumo durante el proceso de pasteurización es de tan solo 44 W y de 4 W durante el efecto de *sonificación*.

Verificación de la eficacia del Moveo Siphon ST24. Existen experiencias publicadas en revistas científicas relacionadas con la medicina e incluso un estudio realizado en nuestro país en el Hospital Virgen de la Macarena, en Sevilla, España.

En 2019, E. de Longe et al. publican su investigación realizada en el hospital dependiente

de la Universidad de Leiden (Países Bajos), tras un brote producido de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente a las medicinas (MDR-PA). En el apartado de conclusiones dictaminan sobre los sifones auto-desinfectables utilizados, para controlar el brote:

*“La colonización con MDR-PA en los desagües de los lavamanos en una UCI se manejó de manera efectiva mediante la instalación de dispositivos de desinfección en los sifones de los lavamanos. La colonización de pacientes también se redujo significativamente, lo que sugiere que los desagües de lavabos pueden ser una fuente de brotes clínicos de P. aeruginosa y que estos dispositivos auto-desinfectables pueden ayudar a controlar”.*



Figuras 3 y 4. Sifón auto-desinfectable.

	Sifón estándar	Moveo Siphon
Colonias de bacterias en los sifones	10 <sup>5</sup> -10 <sup>10</sup> UFC/ml bacterias de las que, 10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup> son gram negativas	0 – 500 (max. 10 <sup>3</sup> ) UFC/ml
Formación del biofilm	Después de unos pocos días	Es una prevención completa y duradera
Emisiones en el entorno seguido a las descargas	Más de 439 UFC/1.000 L. de aire	No detectable
Ratios de colonización de pacientes	20-40 %	5 – 10 %

Tabla 1. Diferencias entre el sifón tradicional y el auto-desinfectable.