

## **INFORME: Evaluación de la actividad antimicrobiana del equipo de desinfección de aire.**

**Fecha de emisión del informe:** 24/11/2021

### **Material:**

Equipo de desinfección de aire de la empresa VERITEVAL SERVICIO SL.

### **Ensayo:**

Evaluación de la actividad antimicrobiana del equipo de desinfección de aire mediante luz ultravioleta en base a la norma ISO 15714: *Method of evaluating the UV dose to airborne microorganisms transiting in-duct ultraviolet germicidal irradiation devices.*

### **Descripción del ensayo:**

La capacidad de inactivación de microorganismos del equipo se ha analizado utilizando como microorganismos control los establecidos en la norma ISO 15714: *Bacillus subtilis*, *Serratia marcescens* y *Cladosporium sphaerospermum*.

Se nebulizó una suspensión que contiene una concentración determinada de cada uno de los microorganismos a la entrada del dispositivo y se ha analizado la carga microbiana tras su circulación a través del equipo. El estudio se ha llevado a cabo en diferentes etapas, en la primera de ellas se realizó la puesta a punto del ensayo y se fijaron como concentraciones óptimas del inóculo: 0,5, 1 y 1,5 McFarland, con una equivalencia aproximada a concentraciones de  $1,5 \times 10^8$ ,  $3 \times 10^8$  y  $4,5 \times 10^8$  bacterias/ml, respectivamente.

En todos los ensayos se ha evaluado el efecto del equipo con la lámpara UV y sin ella.

Las pruebas se han realizado por triplicado en experimentos independientes. Se han tomado tres muestras en cada uno de estos experimentos.



## Resultados:

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Actividad del equipo frente a ***Bacillus subtilis***

	Concentraciones iniciales UFC/ml	Resultados SIN lámpara UV UFC/ml	Resultados CON lámpara UV UFC/ml	Reducción
<b>Inóculo inicial 0,5</b>	$3,89 \times 10^6$	$5,87 \times 10^2$	0,2	<b>99,99999%</b>
<b>Inóculo inicial 1</b>	$1,36 \times 10^7$	$8,64 \times 10^2$	1,1	<b>99,99999%</b>
<b>Inóculo inicial 1,5</b>	$1,64 \times 10^7$	$8,77 \times 10^3$	1,1	<b>99,99999%</b>

UFC/ml: Unidades formadoras de colonias por ml

Los valores representan la media de las tres muestras de los ensayos realizados por triplicado. El inóculo inicial de la bacteria *Bacillus subtilis*, que produce endosporas, se redujo en más del 99,99999% tras atravesar el equipo de desinfección de aire.

- Actividad del equipo frente a ***Serratia marcescens***

	Concentraciones iniciales UFC/ml	Resultados SIN lámpara UV UFC/ml	Resultados CON lámpara UV UFC/ml	Reducción
<b>Inóculo inicial 0,5</b>	$8,23 \times 10^6$	$1,4 \times 10^3$	3,9	<b>99,99995%</b>
<b>Inóculo inicial 1</b>	$8,21 \times 10^7$	$1,8 \times 10^3$	4,7	<b>99,99999%</b>
<b>Inóculo inicial 1,5</b>	$8,73 \times 10^7$	$1,8 \times 10^3$	6,2	<b>99,99999%</b>

UFC/ml: Unidades formadoras de colonias por ml

Los valores representan la media de las tres muestras de los ensayos realizados por triplicado. El inóculo inicial de la bacteria *Serratia marcescens* se redujo en más del 99,9999% tras atravesar el equipo de desinfección de aire.

- Actividad del equipo frente a ***Cladosporium sphaerospermum***



	Concentraciones iniciales UFC/ml	Resultados SIN lámpara UV UFC/ml	Resultados CON lámpara UV UFC/ml	Reducción
<b>Inóculo inicial 0,3</b>	$2,0 \times 10^5$	$2,8 \times 10^1$	3,0	<b>99,9983%</b>
<b>Inóculo inicial 1</b>	$4,6 \times 10^5$	$1,2 \times 10^2$	$1,3 \times 10^1$	<b>99,9972%</b>
<b>Inóculo inicial 1,5</b>	$6,0 \times 10^5$	$2,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^1$	<b>99,9967%</b>

UFC/ml: Unidades formadoras de colonias por ml

Los valores representan la media de las tres muestras de los ensayos realizados por triplicado. El inóculo inicial del hongo filamentoso o moho *Cladosporium sphaerospermum* se redujo en más del 99,99% tras atravesar el equipo de desinfección de aire.

### Conclusiones:

Los resultados finales del ensayo muestran que el equipo de desinfección de aire de la empresa Veriteval Servicio SL reduce la carga microbiana del aire que lo atraviesa en un porcentaje del 99,9999% en el caso de las bacterias (*Bacillus subtilis* y *Serratia marcescens*) y del 99,999% en el caso del hongo filamentoso o moho *Cladosporium sphaerospermum*.

En Leioa, a 24 de noviembre de 2021



Elena Sevillano, Ph D  
Departamento de Inmunología, Microbiología y Parasitología  
Facultad de Medicina y Enfermería  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU

## INFORME: Evaluación de la actividad antimicrobiana de un equipo de desinfección de aire

**Fecha de emisión del informe:** 24/11/2021

**Material:** Equipo de desinfección de aire de la empresa VERITEVAL SERVICIO SL.

**Ensayo:** Evaluación de la actividad antimicrobiana del equipo de desinfección de aire mediante luz ultravioleta en base a la norma ISO 15714: *Method of evaluating the UV dose to airborne microorganisms transiting in-duct ultraviolet germicidal irradiation devices*.

**Descripción del ensayo:** La capacidad de inactivación de microorganismos del equipo se ha analizado utilizando como microorganismos control los establecidos en la norma ISO 15714: *Bacillus subtilis*, *Serratia marcescens* y *Cladosporium sphaerospermum* (de mayor resistencia a la radiación UV que el SARS-CoV-2<sup>1</sup>). Las dosis ensayadas han sido de  $0,389-8,73 \times 10^7$  y  $2-6 \times 10^5$  unidades formadoras de colonias/ml (bacterias y hongos, respectivamente).

**Resultados y conclusión:** Los resultados finales del ensayo muestran que el equipo reduce la carga microbiana del aire que lo atraviesa en un porcentaje de más del 99,9999% en el caso de las bacterias (*Bacillus subtilis* y *Serratia marcescens*) y del 99,99% en el caso del hongo filamentoso o moho *Cladosporium sphaerospermum*.

En Leioa, a 24 de noviembre de 2021

  


Elena Sevillano  
Departamento de Inmunología, Microbiología y Parasitología  
Facultad de Medicina y Enfermería  
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU

1. UV-C (254 nm) lethal doses for SARS-CoV-2. Sabino CP, et al. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2020