

# Efectividad de los desinfectantes Lysol® y Amonio Cuaternario durante la evaluación de tres áreas críticas del sillón odontológico

## Antimicrobial effectiveness of Lysol® and quaternary ammonium during evaluation of three critical areas of the dental chair

Camila Carvajal<sup>1</sup>, Boris Villacres<sup>1</sup>, Juan Carvajal<sup>1</sup>, Maria Cristina Rockenbach<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Hemisferios, Facultad de Odontología, Quito, Ecuador.

### Correspondencia:

Camila Verónica Carvajal Proaño: cdica48@gmail.com  
Universidad Hemisferios, Iñaquito Alto, Paseo de la Universidad No. 300 y Juan Díaz.  
ORCID: 0009-0007-6959-0589

### Cautores:

Boris Villacres: borishvg@gmail.com,  
ORCID: 0000-0001-8913-6366  
Juan Carvajal: jj.carvajal.10@gmail.com,  
ORCID: 0000-0002-1490-0419  
Maria Cristina Rockenbach: cristinar@uhemisferios.edu.ec,  
ORCID: 0000-0001-7945-2680

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciado

Recibido: 18/10/2023

Aprobado: 29/02/2024

Publicado: 30/06/2024

## Resumen

**Objetivo.** Determinar la eficacia antimicrobiana de Lysol® y amonio cuaternario durante la evaluación de tres áreas críticas de la unidad dental (bandeja / botones de mando, respaldo del sillón odontológico y mango de la jeringa triple). **Métodos.** A través de un estudio experimental comparativo transversal, se analizó un universo de 8 sillones dentales: tres fueron desinfectadas con Lysol®; tres con amonio cuaternario; dos sillones se seleccionaron como controles (positivo y negativo). Todos los sillones odontológicos se muestrearon dos veces día: antes de comenzar y al finalizar su uso, durante tres días. La toma de muestras fue realizada en las Clínicas de la Universidad Hemisferios antes y después de la colocación del desinfectante; las muestras fueron transportadas en caldo de tioglicolato para ser analizadas. Se sembraron diluciones 1:2 y 1:10 de cada muestra en Agar Plate Count y se incubaron por 24 horas a 37°C. Posteriormente, se realizó un recuento de colonias por duplicado, analizándose un total de 864 muestras. **Resultados.** Lysol® y amonio cuaternario 5% mostraron igual efectividad antimicrobiana ante las tres áreas analizadas ( $p>0.05$ ); el área en la que se halló una mayor cantidad de microorganismos fue la bandeja (incluyendo botones de mando). **Conclusión.** Se determinó que tanto Lysol® como amonio cuaternario 5% son altamente eficaces para eliminar los microorganismos presentes en las superficies críticas de la unidad dental; además, el área más contaminada antes del uso de los tratamientos fue la bandeja, incluyendo los botones de mando.

**Palabras clave:** Compuesto de Amonio Cuaternario; Desinfectantes; Etanol (fuente: DeCS BIREME).

## Abstract

**Objective.** Determine the antimicrobial efficacy of Lysol® and quaternary ammonium during the evaluation of three critical areas of the dental unit (control tray/buttons, dental chair back, and triple syringe handle). **Methods.** Through a cross-sectional comparative experimental study, a total of 8 dental chairs were analyzed: three were disinfected with Lysol®, three with quaternary ammonium, and two armchairs were selected as controls (positive and negative). All dental chairs were sampled twice a day: before use and at the end of use, for three days. Sampling was carried out at the Hemisferios University Clinics before and after the application of the disinfectant. The samples were transported in thioglycollate broth for analysis. 1:2 and 1:10 dilutions of each sample were

plated on Plate Count Agar and incubated for 24 hours at 37°C. Subsequently, duplicate colony counts were performed, analyzing a total of 864 samples. **Results.** Lysol® and 5% quaternary ammonium showed equal antimicrobial effectiveness against the three areas analyzed ( $p>0.05$ ). The area with the highest number of microorganisms was the tray (including control buttons). **Conclusion.** It was determined that both Lysol® and 5% quaternary ammonium are highly effective in eliminating microorganisms present on the critical surfaces of the dental unit. Furthermore, the tray, including the control buttons, was found to be the most contaminated area before treatment.

**Keywords:** Quaternary Ammonium Compounds; Disinfectants; Ethanol (source: MeSH NLM).

## Introducción

La crisis sanitaria a causa del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus (SARS-CoV-2) ha generado preocupación en el personal de la salud, en cuanto a las normas de bioseguridad empleadas para evitar posibles contagios; tanto en pacientes como en operadores dentro del consultorio odontológico. La principal vía de propagación microbiana es aérea, a través de las gotitas de *Flügge* (gotas de saliva expulsadas al toser o estornudar) que tienen un alcance aproximado de 1,65m, en un medio viscoso como el aire<sup>1</sup>. La exposición a microorganismos se incrementa al trabajar con dispositivos odontológicos de alta y baja rotación como la turbina, micromotor, ultrasonido, entre otros; mismos que promueven la liberación de estas partículas en forma de aerosol, que pueden diseminarse en el ambiente. Estos agentes patógenos deben ser controlados a través de protocolos apropiados de desinfección<sup>2-4</sup>.

Durante la atención odontológica existen riesgos de transmisión de enfermedades dadas por un mal manejo de la asepsia al desinfectar el área de trabajo entre cada paciente. Esto puede causar contaminación cruzada entre los usuarios del sillón odontológico<sup>5</sup> por bacterias que se encuentran en la microbiota oral de los pacientes, hasta bacterias más específicas como *Streptococcus mutans*, presente en caries<sup>6</sup>. Especies de estreptococos Beta hemolíticos del grupo A<sup>7</sup> en pacientes asintomáticos, pueden producir enfermedades respiratorias; también virus causantes de hepatitis B<sup>8-10</sup> y hongos se han hallado en enfermedades nosocomiales<sup>11</sup>. *Staphylococcus aureus* se encuentra entre el 25-30% de la población en alguna etapa de su vida, y se sabe que puede presentar alta resistencia a antibióticos (cefexitina y oxacilina)<sup>12</sup>. Otras bacterias conocidas por su baja sensibilidad frente a antibióticos son: *Escherichiacoli* (*E. coli*), *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) y *Pseudomonas aeruginosa*<sup>13</sup>.

La desinfección puede ser un mecanismo químico, físico o enzimático, en el cual los gérmenes o agentes patógenos de interés como bacterias, virus, hongos y protozoos, son destruidos o inactivados, existiendo niveles de desinfección química: bajo, intermedio y alto en el que se eliminan dichos microorganismos, salvo ciertas esporas bacterianas y micóticas<sup>14</sup>. Su fin es evitar la propagación de microorganismos patógenos en el ambiente

y las superficies, para ser aplicados en consultorios<sup>15,16</sup>. Varios autores mencionan que las prácticas de desinfección en los consultorios odontológicos son deficientes, o no se rigen a parámetros que puedan brindar seguridad total<sup>17,18</sup>.

Actualmente, el mercado ofrece una amplia gama de productos que permiten desinfectar todas las superficies del área de trabajo, dejando así un ambiente libre de agentes infecciosos, que pueden representar un riesgo, tanto para profesionales de la salud, como para pacientes y otros usuarios; esta desinfección puede evitar la contaminación cruzada<sup>19</sup>. La desinfección química es empleada, hace muchos años atrás en el área de salud; por lo que, en la unidad dental es indispensable aplicar protocolos de limpieza eficaces, especialmente en las superficies que tienen contacto con los fluidos orales<sup>20</sup>.

Existen varios tipos de desinfectantes que se aplican en las superficies de la unidad dental, mismos que poseen cierta efectividad para eliminar microorganismos patógenos. Dentro de ellos se puede destacar: hipoclorito de sodio (1000-5000ppm), etanol al 70-90%, peróxido de hidrógeno al 0,5%, y amonio cuaternario al 1%, entre otros<sup>21-23</sup>. Según las especificaciones del fabricante de Lysol®, tiene un efecto bactericida, viricida y fungicida. Se aplica en aerosol, su principio activo es el etanol y, por consiguiente, ha demostrado tener una gran efectividad al eliminar el 99,9% microorganismos en alrededor de 30 segundos. Adicionalmente, este desinfectante es llamado amigable, debido a que no causa irritación en las vías respiratorias, piel, ni a personas que poseen hiperosmia (hipersensibilidad a los olores)<sup>24,25</sup>. A su vez, el amonio cuaternario es un detergente catiónico que también funciona como desinfectante bacteriostático, viricida y fungicida e inactiva las enzimas productoras de energía al desnaturizar las proteínas celulares esenciales y así altera la membrana celular<sup>26,27</sup>.

A su vez, el amonio cuaternario es un desinfectante catiónico, nitrogenado con fórmula NR<sub>4</sub><sup>+</sup><sup>28</sup> con funciones de desinfectante bacteriostático, viricida y fungicida e inactiva las enzimas productoras de energía, desnaturizando las proteínas celulares esenciales y alterando la membrana celular<sup>26,27</sup>. Consecuentemente se recomienda su utilización en la industria alimentaria y de la salud, para limpieza y desinfección con baja toxicidad<sup>6,28</sup>.