

# PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN JERINGAS TRIPLES

Autores: Butler, T.; Durso, G.; Giachella, E.; Ale, E.; Friso, E.; Obiols, C.; Basal, R.; FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNLP – 51 e/1 y 115 La Plata (1900) [histologia@fodlp.unlp.edu.ar](mailto:histologia@fodlp.unlp.edu.ar)

## RESUMEN

Con el propósito de realizar un aporte al conocimiento del uso de antibacterianos para prevenir la contaminación del agua de los equipos odontológicos, el objetivo del trabajo fue conocer la relación del uso del glutaraldehído al 2% con el grado de contaminación del agua de salida de jeringas triples en 20 consultorios de la ciudad de La Plata. De cada equipo dental se tomaron, antes de la consulta diaria dos muestras del agua de salida de jeringas triples de 200 ml cada una. Una sin descontaminar las jeringas después de la consulta previa al día de la toma y la otra de jeringas con previo tratamiento descontaminante. Este consistió en sumergir las jeringas triples, al finalizar la consulta diaria, en solución de glutaraldehído al 2% con activador durante 30 minutos y conservadas en capuchones plásticos hasta la próxima sesión. Las muestras fueron

procesadas dentro de las 24 horas de obtenidas por métodos microbiológicos de rutina. Las observaciones fueron macroscópicas y el recuento de colonias según la fórmula del N° más probable de colonias. Los resultados indicaron en el agua de salida de jeringas triples sin descontaminación Cocos Gram+ 400 col/ml, Filamentosos 300 col/ml y Hongos Saprófitos 220 col/ml y en la de jeringas con descontaminación previa Cocos gram+ 100 col/ml, Filamentosos 50 col/ml y Hongos Saprófitos 40 col/m. El uso del glutaraldehído al 2% con las debidas recomendaciones es una eficaz medida de prevención de la contaminación del agua de salida en los equipos odontológicos.

## PALABRAS CLAVES:

Jeringas Triples – Glutaraldehído – Descontaminación – Agua.

## ABSTRACT

In order to contribute to learning how to use antebacterials to prevent water contamination in dental equipment, the purpose of this work was to find the relation between the use of glutaraldehyde applications at 2% with the extent of contamination of the outlet water of triple syringes in 20 dentist offices in La Plata city. Two water samples from the outlet water of 200ml - triple syringes of each dental equipment were taken before dental practice. One sample without decontaminating the syringe after the dental practice prior to the day it was taken. The other with previously decontaminated syringes. The treatment consisted in submerging the triple syringe in a solution of glutaraldehyde applications at 2% with an activator during 30 minutes, at the end of the daily practices, preserved in plastic caps until the next session. The samples were processed

within the 24 hrs they were taken by means of routine microbiological methods. Observations were macroscopic and the colony counts according to the formula with the most probable colony number. The results indicated in the outlet water of triple syringes without decontamination gram Coccus+400 col/ml, filaments 300 col/ml and Saprobious Fungus 220 col/ml and in previously-decontaminated syringes gram Coccus+100 col/ml, filaments 50 col/ml and Saprobious Fungus 40 col/ml. The use of glutaraldehyde applications at 2% with due recommendations is an effective measure to prevent outlet water contamination in dental equipment.

## KEY WORDS

Triple syringes – Decontaminating – Glutaraldehyde – Water

## INTRODUCCIÓN:

El medio acuático de los conductos dentales actúa como posible contaminante de microorganismos causales de infecciones sistémicas oportunistas. En el agua de los equipos odontológicos pueden proliferar gran cantidad de

microorganismos saprobios y algunos patógenos severos.

En el interior de los ductos de los equipos odontológicos se forma una película biológica que permite la rápida adhesión microbiana. El biofilm se

organiza a partir de sustancias inorgánicas y orgánicas (sales, partículas de corrosión de los metales, polisacáridos extracelulares, etc.), predisponiendo las características del medio la colonización de microorganismos<sup>1,2,3</sup>.

En estudios previos<sup>4, 5, 6, 7</sup> evaluamos el grado de contaminación del agua que ingresa y egresa en consultorios de la ciudad de La Plata y Berisso abastecidos con agua corriente. Los resultados indicaron que el agua que ingresa contiene una cantidad de microorganismos, que no varían su estado de pureza, mientras que en el agua que egresa se identificó una flora saprobia, pero que puede predisponer la aparición de patógenos oportunistas. El agua de ingreso presentó bacterias cocoides Gram+ mientras que en el agua de egreso de las jeringas triples, como consecuencia de la biopelícula adherida al circuito interno de los equipos, la flora variaba en cantidad y calidad apareciendo también formas bacilares Gram- posibles portadoras de infección. Demostramos que los períodos de reposo de los equipos dentales, entre paciente y paciente y durante el fin de semana favorecen la contaminación con bacilos Gram- y otras formas propias de las aguas estancadas. En consultorios con tuberías de acero encontramos una flora con predominio de microorganismos saprobios, mientras que en tuberías de bronce colonizan más favorablemente patógenos oportunistas.

Investigaciones sobre la colonización bacteriana señalan que los microorganismos que conforman la biopelícula interactúan entre sí a través de señales<sup>3</sup>. Los productos químicos capaces de interferir en los mecanismos de comunicación entre las bacterias pueden inhibir su desarrollo e impedir infecciones causadas por ellas. Se observó que el uso de productos químicos adicionados al agua de los equipos odontológicos podría ser una medida eficaz en la prevención de enfermedades transmitidas por esta vía<sup>1,2</sup>.

En algunos casos los antibacterianos no producen el efecto esperado por múltiples causas, citándose entre las más frecuentes la diversidad de la flora y las características de su hábitat, como el tipo de material con que están confeccionados los ductos y las porosidades de las paredes de los mismos. También es importante la calidad del agua que abastece a los equipos, las características del suelo de cada región y la frecuencia del tratamiento de desinfección de los ductos<sup>1,3</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La población fue representada por 20 consultorios del casco urbano de la ciudad de La Plata.

Con referencia al tipo de microorganismos es de destacar la presencia de vibrio cholerae, que puede sobrevivir en aguas con concentraciones de cloro de 10 a 20 veces superiores a las que posee normalmente el agua de bebida. Otros patógenos son el staphilococcus epidermidis, que predomina en la matriz orgánica y la pseudomona aeruginosa, que se adhiere en forma desorganizada<sup>8</sup>. Las endotoxinas producidas por este tipo de bacterias determinan la utilización de un desinfectante de alto nivel (D.A.N.)<sup>8,9</sup>.

El glutaraldehído es considerado como un D.A.N por la Federación Dental Americana (F.D.A.), recomendando un tiempo de aplicación de 10 a 12 minutos. En nuestro país la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) aprobó 5 minutos como tiempo de inmersión, debido a su efectividad como esporicida con la presencia de un activador<sup>6</sup>. Este desinfectante es un dialdehído saturado que actúa como esporicida con el agregado de un activador de PH 7.5 a 8.5, teniendo una vida útil de 28 a 30 días durante los que mantiene su acción microbicida<sup>10</sup>. Su efectividad dependerá de la dilución y la carga orgánica presente en el material a desinfectar. Se recomienda aplicarlo al instrumental de uso odontológico concentrado (sin diluirlo en agua) a temperatura ambiente, durante 30 minutos.<sup>10,11,12</sup>

El glutaraldehído al 2% tiene la particularidad de actuar sobre una importante gama de microorganismos como: micobacterium, hongos y virus (incluyendo al citomegalovirus, el H.I.V. y el H.B.V.). Es considerado un desinfectante ideal para evitar las infecciones nosocomiales aplicado sobre diferentes tipos de instrumentos<sup>10,12</sup>.

Las jeringas triples son la vía de salida del agua de los equipos odontológicos y reservorio final del biofilm, por ello consideramos que el uso del glutaraldehído al 2% como descontaminante de las mismas puede ser una medida eficaz en la prevención de la contaminación del agua de las unidades dentales.

El propósito del presente trabajo fue realizar un aporte al conocimiento del uso de antibacterianos para prevenir la contaminación del agua de los equipos odontológicos.

El objetivo fue conocer la relación del uso del glutaraldehído al 2%, con el grado de contaminación del agua de salida de jeringas triples en consultorios de la ciudad de La Plata.

Los criterios de inclusión fueron:  
Equipos odontológicos abastecidos por agua de red.

Equipos abastecidos por agua de la misma planta potabilizadora.

Equipos con al menos 1 año de funcionamiento.

Equipos con tuberías metálicas.

Se excluyeron aquellos equipos que hubieran recibido un servicio en los 6 meses previos a la fecha de realización de la experiencia.

De cada equipo dental se tomaron antes de la consulta diaria dos muestras del agua de salida de jeringas triples de 200 ml cada una, descartando los tres primeros chorros en frascos de vidrio previamente estériles. Una muestra sin descontaminación de las jeringas después de la consulta previa al día de la toma y la otra muestra de jeringas con previo tratamiento descontaminante.

El tratamiento descontaminante consistió en sumergir las jeringas triples al finalizar la consulta diaria, en solución de glutaraldehído al 2%

con activador durante 30 minutos. Siendo secadas posteriormente con toallas descartables y conservadas en capuchones plásticos hasta la próxima sesión.

Las muestras fueron procesadas dentro de las 24 horas de obtenidas sembrándolas en agar sangre y medio de MC' Conkey, a 42 ° C durante 48 horas, en condiciones de aerobiosis.

Los repiques fueron realizados en las mismas condiciones. Para la observación macroscópica se consideró la formación de halo hemolítico en el medio de agar sangre y el viraje de color en el caldo de MC' Conkey. El recuento de colonias se realizó mediante microscopía óptica según la fórmula del N° más probable de colonias, que considera normal el número de hasta 500 colonias de cocos Gram + y 1 colonia de Enterobacterias.

## RESULTADOS

Los microorganismos encontrados en el agua de salida de jeringas triples se ilustran mediante un macrocultivo de hongos saprófitos (Fig. 1), con imágenes de microscopía óptica en las que se observan bacterias filamentosas (Fig. 2) y cocos Gram+ (Fig. 3) y con una imagen de microscopía electrónica de transmisión que muestra hifas de hongos (Fig. 4).

Los resultados indicaron en el agua de salida de jeringas triples de consultorios de la

ciudad de La Plata, sin descontaminación Cocos Gram+ 400 col/ml, Filamentosos 300 col /ml y Hongos Saprófitos 220 col/ml y el agua con previa descontaminación de las jeringas triples con glutaraldehído al 2% Cocos gram + 100 col/ml , Filamentosos 50 col/ml y Hongos Saprófitos 40 col/ml. La comparación entre la cantidad de colonias de microorganismos por mililitro de agua de salida de jeringas triples con y sin descontaminación previa es indicada en la Tabla N° 1 y Gráfico N° 1

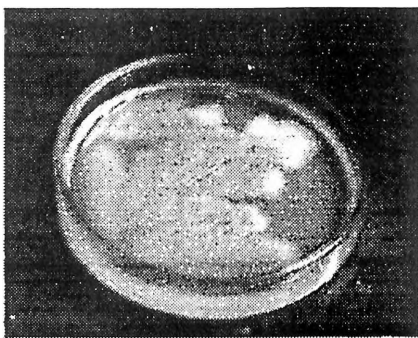


FIGURA 1. Macrocultivo hongos saprófitos

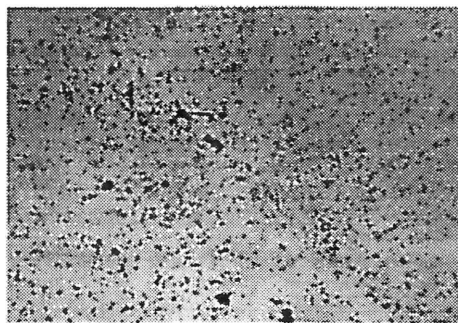


FIGURA 3. Cocos Gram+ MO x100

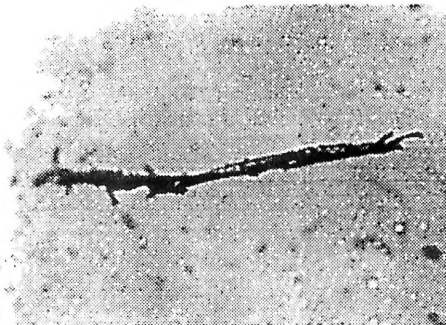


FIGURA 2. Bacteria filamentosas MO x1000

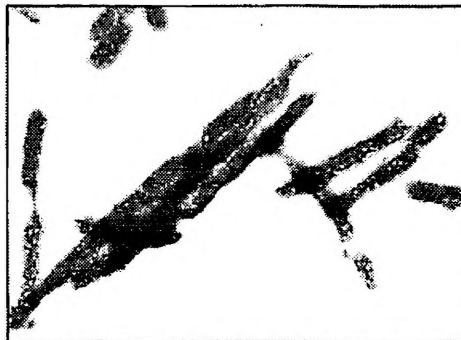
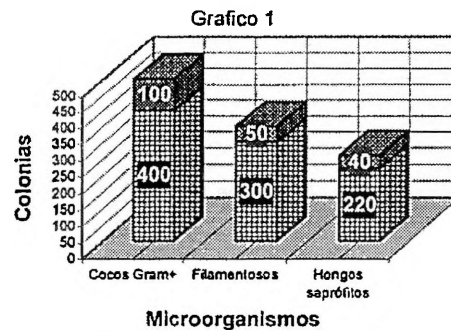


FIGURA 4. Hifas de hongos MET x 40

Microorganismos en el agua de salida de jeringas triples de la ciudad de La Plata

Microorganismos	Sin descontaminación	Con descontaminación con Glutaraldehído al 2%
Cocos Gram+	400 col/ml	100 col/ml
Filamentosos	300 col/ml	50 col/ml
Hongos saprófitos	220 col/ml	40 col/ml

Tabla 1: col/ml número de colonias por mililitro de agua



■ Con descontaminación c/Glutaraldehído al 2% col/ml  
 ■ Sin descontaminación col/ml

## DISCUSIÓN

En el agua de salida de jeringas triples sin descontaminación la flora encontrada presentó un predominio de Cocos gram+ de 400 col/ml que coincide con nuestros estudios previos <sup>4, 5, 6, 7</sup> en consultorios de la ciudad de La Plata y Berisso. Se observó que después de sumergir las jeringas triples en glutaraldehído con activador durante 30 minutos, disminuyó considerablemente la cantidad de bacterias cocoideas Gram+, como así también de filamentosos y hongos saprófitos.

En los resultados obtenidos puede haber sido importante el uso del glutaraldehído respetando las indicaciones en cuanto al agregado de un activador, la dilución y el tiempo de aplicación de acuerdo con los autores que comprobaron su acción microbicida como desinfectante de alto nivel

marcando su acción esporádica con el uso de activadores <sup>10, 13</sup>. En cuanto a recomendaciones para evitar posibles riesgos para el personal, en este trabajo lo utilizamos después de la consulta diaria, en lugares ventilados y en ausencia de pacientes y personal auxiliar dado que otros autores discuten su grado de toxicidad a partir de residuos volátiles que emanan de esta sustancia, recomendando su uso en lugares ventilados <sup>10, 13</sup>.

Un aspecto importante es que otros autores <sup>3, 9</sup> demostraron que el uso sobre superficies metálicas no posee efectos corrosivos sobre las mismas, por lo tanto su aplicación sobre jeringas triples no implicaría daño por corrosión en este instrumental.

## CONCLUSIONES

El glutaraldehído utilizado al 2% con activador durante 30 minutos en la desinfección de jeringas triples metálicas disminuye el grado de contaminación del agua de salida de las mismas.

Su uso con las debidas recomendaciones es una eficaz medida de prevención de la contaminación del agua en los equipos odontológicos.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) COSTERTON JW, STEWARD PHILIP S. A common cause of persistent infections. Science 1999; 284: 1318-1322
- (2) COSTERTON JW, STEWARD PHILIPS S. Películas bacterianas. Investigación y Ciencia. septiembre 2001 ; 55-58
- (3) SHAERER B G , FORBES B. La película biológica y la clínica odontoestomatológica. Arch. Odontoestomatol. 1996 ; 9 (12): 32-35
- (4) DAL BELLO G, DURSO G, BUTLER T, FRISO N, GIACHELLA E, ALE E et. al. Microbial adhesion in odontological equipment pipes [resumen]. J Dent Res 2001; 80 (4): 962
- (5) DAL BELLO G, DURSO G, BUTLER T, GIACHELLA E, FRISO N, ALE E et. al. Biofilm microbiological analysis after the week end [resumen]. J Dent Res 2001; 80 (4): 962
- (6) BUTLER T, FRISO N, DURSO G, ALE E, BASAL R, GIACHELLA E et. al. Variaciones del agua de ingreso y egreso de los equipos

- odontológicos, relacionadas con el biofilm. Sociedad de Ciencias Morfológicas 2002; Año 6 Vol VI N° 9: 29-35
- (7) BUTLER T, DURSO G, FRISO N, ALE E, GIACHELLA E, BASAL R et. al. Variaciones microbiológicas del biofilm en tuberías de equipos odontológicos. Revista de la Confederación Odontológica de la Republica Argentina 2001; 88: 19-21
- (8) MAYO J A, BENDER L. Bacterial biofilm a source of contamination in dental air-water syringes. Clin Prev Dent 1990; 12:12-20
- (9) CHAUCA E. Riesgos ocupacionales en los trabajadores de la salud. Repindex; 1997.
- (10) PANKUS C J, JHONSSON N W, WOODS N G. Microbial contamination of dental units water lines. Int Dent J 1998; 48(4): 359-368.
- (11) COUSO A, ROBILOTTI S. Glutaraldehído en Esterilización Hospitalaria. Dunken; 2003. p 27-28.
- (12) CEPYS: Medidas protectoras y técnicas de barrera. [copyright@cybotgio](mailto:copyright@cybotgio). 2000.
- (13) WOODS PR. Cross infection control in dentistry. Practical Illustrated Guide 1992.