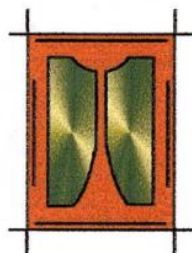


Efectividad del glutaraldehído al 2% en la limpieza de la pieza de alta velocidad posterior a procedimientos de operatoria dental, realizados en la clínica del Colegio Odontológico Colombiano Sede Cali, 2005 (2006-1)



Colegio Odontológico Colombiano
Sede Santiago de Cali

Autores:

Rodriguez D., Tihany V.
Bolaños N., María F.
Forero V., Ginna P.
García J., Mariana
Montoya C., Alejandra C.
Mosquera Ch., Carolina

Asesores Científico

González, Norma

Asesor metodológico

Casas Arcila, Alejandro

Asesor estadístico

Mueses Marín, Héctor Fabio

Artículo producto de investigación como trabajo de grado para optar al título de profesional en Odontología.

Institución Universitaria Colegios de Colombia
Colegio odontológico colombiano - COC
Sede Santiago de Cali.
2006-5-30

EFFECTIVIDAD DEL GLUTARALDEHIDO AL 2% EN LA LIMPIEZA DE LA PIEZA DE ALTA VELOCIDAD POSTERIOR A PROCEDIMIENTOS DE OPERATORIA DENTAL REALIZADOS EN LA CLÍNICA DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO, SEDE CALI, 2005

2% GLUTARALDEHYDE EFFECTIVENESS IN THE CLEANING OF HIGH SPEED DENTAL HANDPIECE AFTER DENTAL OPERATING PROCEDURES MADE IN THE COLOMBIAN ODONTOLOGICAL COLLEGE, CALI, 2005

Rodríguez Díaz, TV; Bolaños Navarrete, María Fernanda; Forero Valencia, Ginna Paola; García Jaramillo, Mariana; Montoya Cifuentes, Alejandra Catalina; Mosquera Chávez, Carolina.

Estudiantes X Semestre

Colegio Odontológico Colombiano, Sede Santiago de Cali

Autor Principal: Tihany Vanessa Rodríguez Díaz nena384@hotmail.com

Norma González, Microbióloga <asesor científico>

Alejandro Casas, Odontólogo <asesor metodológico>

Héctor Fabio Mueses, Estadístico <asesor estadístico>

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad del Glutaraldehído al 2% en la limpieza de la pieza de alta velocidad posterior a procedimientos de operatoria dental realizados en la clínica del Colegio Odontológico Colombiano, Cali, 2005.

Materiales y métodos: Se tomaron muestras en agar sangre de la superficie externa e interna de 12 piezas de alta velocidad marca NSK® estándar posterior a la remoción de caries dentales y a la limpieza durante 1 minuto con Glutaraldehído al 2% (Grupo intervención) y con solución salina (Grupo control). Para la identificación microbiana se utilizó la Tinción de Gram.

Resultados: En la identificación microbiana de la superficie externa de la pieza de alta velocidad posterior a la remoción de caries dentales, en el Grupo intervención se encontró Cocos Gram+ (67%) y Bacilos Gram+ (11%), en el Grupo control hubo crecimiento de Cocos Gram+ (33,3%) y Bacilos Gram+ (33,3%); posterior a la limpieza de la pieza solo se encontró Cocos Gram+ (11% en el Grupo intervención).

Conclusión: El Glutaraldehído al 2% no es efectivo en la limpieza de la pieza de alta velocidad durante 1 minuto.

Palabras clave: Cirugía dental (entiéndase como operatoria dental), caries dentales, agar sangre, glutaraldehído, pieza de alta velocidad.

SUMMARY

Purpose: the aim of this study was to determinate the effectiveness of 2% glutaraldehyde in the cleaning of high speed dental handpieces after dental operating procedures made in The Colombian Odontological College, Cali, 2005.

Materials and methods: Samples of the external and internal surfaces from 12 NSK® high speed dental handpieces were taken in blood agar after the removal of dental caries and after the cleaning with 2% glutaraldehyde for 1 minute(intervention group), and with saline solution(control group). Gram staining procedure was used to make microbiological identification.

Results: In the microbiological identification of the external surface of high speed dental handpiece after caries removal, for the intervention group Gram (+) coccus(67%) and Gram(+) bacillus(11%) were found. In the control group, Gram (+) coccus (33.3%) and Gram (+) bacillus (33.3%) were also found. After the cleaning of the dental handpiece, only Gram (+) coccus were found (11% for intervention group).

Conclusion: 2% glutaraldehyde applied for 1 minute is not effective in the cleaning of high speed dental handpiece.

Key words: Dentistry operative, dental caries, blood agar, glutaraldehyde, high-speed dental handpiece.

INTRODUCCIÓN

La contaminación cruzada es uno de los temas más estudiados en el ámbito de la salud debido a su alta incidencia^{1,2}. Esta se origina durante la realización rutinaria de procedimientos invasivos y no invasivos en presencia de sangre y saliva. En odontología, pacientes y operadores se ven expuestos a contraer algún tipo de enfermedad debido al contacto directo o indirecto con microorganismos patógenos³ presentes en los fluidos o material contaminado^{4,5,6}.

Uno de los agentes químicos más usados para prevenir la contaminación cruzada es el glutaraldehído⁷, el cual se caracteriza por ser desinfectante, bactericida de amplio espectro, eficaz contra virus y de acción esporicida. Tiene una vida media de 14 a 28 días. Los preparados comerciales tienen una solución activadora, un inhibidor de corrosión y glutaraldehído al 2%. La solución activadora se coloca en el momento de preparar el producto para usar por primera vez. Se debe tener la precaución de mezclar muy bien la preparación para evitar obtener una solución parcialmente activada. Es ideal para sumergir las piezas de mano, aunque según el estudio de Epstein y Col⁸ se encontró que su aplicación externa sobre la pieza fue insuficiente para la eliminación de herpes virus, pseudomonas y legionellas. El glutaraldehído es recomendado para la esterilización química o desinfección de alto nivel.

El instrumento más utilizado en la práctica clínica del Colegio Odontológico Colombiano es la pieza de mano de alta velocidad, con la cual se presenta mayor riesgo de contaminación cruzada debido a que es el instrumento que menos se tiene en cuenta en el momento de desinfectar, aunque en dicha institución existe un protocolo de bioseguridad sobre el manejo del instrumental.

Por otra parte, las caries dentales son unas de las principales causas de consulta odontológica debido a su alta prevalencia en nuestra población. Por esto, el objetivo principal de esta investigación se centró en determinar la efectividad del glutaraldehído al 2% en la limpieza de la pieza de alta velocidad posterior a procedimientos de operatoria dental, empleando un estudio microbiológico en agar sangre⁹ de la pieza posterior a la remoción de caries y a la limpieza con glutaraldehído para verificar si había o no crecimiento microbiológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio es experimental. La muestra fue de 12 piezas de alta velocidad marca NSK®

estándar. Se contó con la participación de 12 pacientes escogidos por conveniencia, de los cuales 4 eran hombres y 8 mujeres. Los pacientes escogidos tenían diagnóstico de caries activa cavitada^{10,11,12,13} en uno o varios de sus dientes, y debían entrar en la clasificación I y II de cavidades de Black¹⁴.

La prueba piloto se realizó con 5 piezas tomando 3 muestras de cada una (muestra de la pieza estéril, contaminada con caries y limpiada con Glutaraldehído).

El agente químico utilizado en la investigación fue el glutaraldehído al 2% (GARHOX®).

La variable a estudiar fue el tipo y la cantidad de microorganismos, los cuales se determinaron mediante la tinción de Gram y cuantificación microbiana por cm².

Los sesgos de selección fueron la inclusión de pacientes cuyas cavidades fueran diferentes a clase I y II de Black, el empleo de fresas diferentes a las redondas de carburo número 2 y el empleo de piezas de alta velocidad diferentes a las NSK® estándar. Estos sesgos fueron controlados estandarizando los criterios sobre diagnóstico de caries dentales y clasificación de cavidades y empleando el instrumental adecuado para los procedimientos. Los sesgos de información fueron la posible contaminación de las muestras durante su transporte y manipulación, errores al tomar las muestras y observación inadecuada de las mismas; estos sesgos fueron controlados realizando la observación por parte de un especialista.

La investigación se clasifica según el artículo 11 del capítulo 1 del título II de la resolución No. 008430 de 1993 en una investigación con riesgo mínimo, debido a que los pacientes fueron sometidos a un procedimiento rutinario de remoción de caries activa, el cual no comprometió la integridad de otros tejidos dentales diferentes a esmalte y dentina.

El trabajo de campo se realizó en la unidad de diagnóstico de Colegio Odontológico Colombiano entre los días 21 y 24 de noviembre de 2005. Los pacientes acudieron a la clínica del sexto piso, donde una pieza de alta velocidad NSK® estándar se esterilizó en autoclave a 125-132°C en 5 ciclos durante 25 minutos. Posteriormente, se removió la caries con fresa redonda de carburo No. 2 y se tomó muestra de la superficie externa e interna de la cabeza de la pieza de alta velocidad con una punta de papel estéril que luego se depositó en agar sangre. Inmediatamente se limpió la pieza de alta velocidad con una gasa impregnada con 5ml de glutaraldehído al 2% y se tomó muestra de la pieza de alta velocidad como se indicó anteriormente (9 piezas). Se manejó un grupo control (3 piezas), limpiando la pieza con solución salina estéril de la misma manera como se realizó con el glutaraldehído; esto se realizó en 1 de cada 4 muestras. Una vez tomadas las muestras se

llevaron al laboratorio microbiológico de Colegio Odontológico Colombiano, donde se introdujeron en una incubadora a 37°C por 48 horas. Las muestras se colocaron de forma invertida para evitar la contaminación del cultivo; fueron marcadas en la parte lateral con lapicero indeleble con el nombre del paciente, fecha de toma de muestra, momento empleado (contaminado o limpiado) y agente utilizado (glutaraldehído al 2% o solución salina estéril). Después de 48 horas se identificaron los microorganismos mediante la tinción de Gram en el laboratorio del Colegio Odontológico Colombiano. Se digitó la información en el programa Office Excel 2000 y el programa de base de datos con Software Epi Info 2004 del centro de control y prevención de enfermedades de Atlanta. Para comparar la efectividad de los dos grupos se utilizaron gráficos de barras.

RESULTADOS

En el estudio se emplearon 12 piezas de alta velocidad marca NSK® estándar para la remoción de caries dental; 9 piezas pertenecían al grupo en el que se empleó Glutaraldehído al 2% (**grupo intervención**) y 3 pertenecían al grupo en el que se empleó solución salina (**grupo control**).

Posterior a la remoción de caries dental se realizó la identificación microbiana de la superficie externa de la cabeza de la pieza de alta velocidad, en el grupo intervención se encontró cocos grampositivos (67%) y bacilos grampositivos (11%), en el grupo control se encontró cocos grampositivos (33%) y bacilos grampositivos (33%) (ver gráficos 1 y 2).

Gráfico 1. Microorganismos presentes en la superficie externa de la pieza de alta velocidad contaminada, según Tinción de Gram

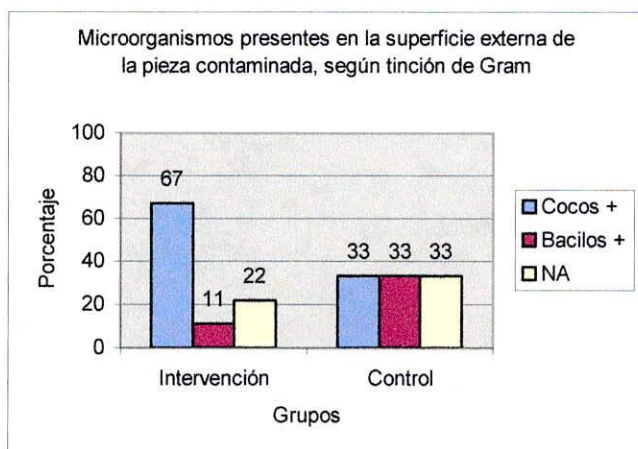
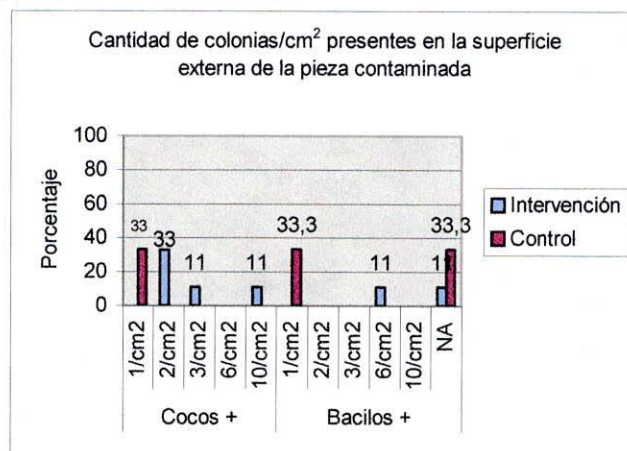
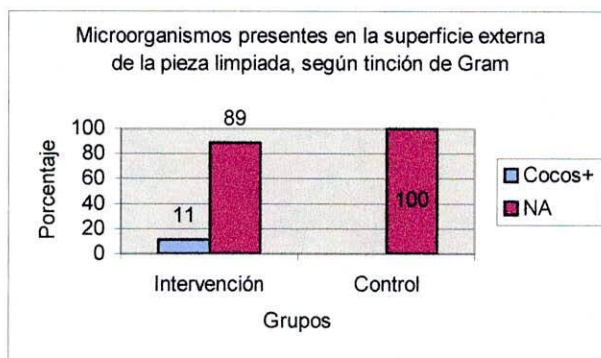


Gráfico 2. Cantidad de colonias / cm² presentes en la superficie externa de la pieza de alta velocidad contaminada.



Una vez realizada la limpieza de la superficie externa de la cabeza de la pieza de alta velocidad, en el grupo intervención se encontró cocos grampositivos (11%), mientras que el grupo control no hubo crecimiento microbiano (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Microorganismos presentes en la superficie externa de la pieza de alta velocidad limpiada, según tinción de Gram.



En la identificación microbiana de la superficie interna de la cabeza de la pieza de alta velocidad contaminada y limpiada no hubo crecimiento microbiano para ambos grupos (intervención y control).

No se encontró crecimiento de microorganismos gramnegativos en ninguno de los momentos empleados (contaminado y limpiado), para ambos grupos (intervención y control).

DISCUSIÓN

En el estudio realizado por Angelillo I.F.¹⁶ en 1998 se deduce que el glutaraldehído debería ser

recomendado para la esterilización o alto nivel de desinfección de instrumentos dentales debido a que elimina los microorganismos presentes en los instrumentos después de 1 minuto de la limpieza de los mismos. Sin embargo la contaminación de dichos instrumentos fue *in vivo* e *in Vitro*.

Los resultados de esta investigación muestran que solo hubo crecimiento de microorganismos Grampositivos, en su mayoría Cocos, y un mínimo crecimiento de Bacilos. Por otra parte, el crecimiento microbiano solo se dio sobre la superficie externa de la pieza de alta velocidad. La limpieza con Glutaraldehído al 2% redujo los microorganismos a un 11% (Cocos Gram+), mientras que la solución salina eliminó el 100% de los microorganismos presentes.

Se debe tener en cuenta que la contaminación de las piezas fue *in vivo* bajo las condiciones reales de una consulta odontológica, la muestra fue reducida debido a la limitación en el manejo de cultivos e identificación microbiana del laboratorio microbiológico, y la mayoría de los dientes intervenidos en el estudio, con diagnóstico de caries dentales solo comprometían esmalte y dentina.

Posiblemente estos factores, como la contaminación *in vivo* de las piezas, contribuyeron a la obtención de resultados diferentes a los alcanzados en el estudio de Angelillo. De la misma manera, el compromiso de tejido dental que tuvieron los dientes intervenidos favoreció el crecimiento de Cocos Gram+ con relación a los Bacilos Gram+, debido a que los primeros se presentan frecuentemente en la capa superficial de la caries, mientras que los bacilos son comunes en zonas más profundas. Probablemente el crecimiento microbiano sobre la superficie externa de la pieza de alta velocidad se dio por las grietas y hendiduras que retienen secreciones de los pacientes, mientras que en el interior de la cabeza de la pieza la presión podría evitar la entrada de microorganismos al interior.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con esta investigación el Glutaraldehído al 2% no es efectivo en la limpieza de la pieza de alta velocidad durante 1 minuto posterior a la remoción de caries, debido a que sólo pudo eliminar el 89% de los microorganismos.

Debido a que la muestra fue reducida y escogida por conveniencia, y que solo se tuvo en cuenta la remoción de caries dental en cavidades clase I y II de Black, sugerimos a futuras investigaciones desarrollar el experimento en muestras más grandes, cultivando microorganismos Gramnegativos y Grampositivos, aerobios y anaerobios *in vitro* y llevar a cabo el estudio

posterior a la realización de otros procedimientos odontológicos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los pacientes que participaron en nuestra investigación.

Agradecemos a la Doctora Sandra Amaya y al Doctor Jaime Pizarro por autorizar la utilización de las unidades de la clínica de diagnóstico de Colegio Odontológico Colombiano para llevar a cabo la prueba piloto y trabajo de campo.

Agradecemos a las Doctoras Sandra Amaya y Dominique Gómez por colaborar en la calibración de diagnóstico de enfermedad periodontal y caries dentales, respectivamente.

Agradecemos a los Doctores Elisa Pinzón, Paula Bermúdez, Blanca Acosta, Alejandro Casas y Héctor Fabio Mueses por brindarnos su tiempo y conocimientos para la realización de nuestra investigación.

Agradecemos a la Doctora Norma González por su colaboración y a la Doctora María del Carmen Góngora por su colaboración en la identificación microbiana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GUZMAN DE PALACIOS, Edith. Et al. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia: infección cruzada. Santa fe de Bogotá. Asociación Colombiana de facultades de odontología. A.C.F.O., 1998. 92p.
2. HACNEY, Raymond; CRAWFORD, James; TULIS, Jerry. Using a biological indicator to detect potential of cross contamination in the dental operator. *En: Journal of the American Dental Association*. 1998. 129 (11); 1567-1577.
3. GUZMAN DE PALACIOS. Op cit. P49.
4. LEWIS, David and BOE, Rubert. Cross infection risk associated with current procedures using high speed dental handpieces. *En: Journal of Clinical Microbiology*. 1998. 30(2): 401-406.
5. HEIR, Jagdev and ZICCAROT, Vincent. Transmission of infections disease in the dental setting. Department of oral an maxillofacial surgery, new Jersey Dental School. 1998. 65: 378-382.

6. LIEBANA UREÑA, J. Microbiología oral. 2ª edición. 2002. McGraw Hill. Madrid-España. P567-575.
7. Ibid. P571.
8. GUZMÁN DE PALACIOS. Op cit. P 49.
9. NEGRONI, Martha. Microbiología estomatológica, fundamento y práctica. Panamericana 1999. Buenos Aires-Argentina. P208, 209, 224.
10. LIEBANA UREÑA. Op cit. P561.
11. BARRANCOS MOONEY, Julio. Operatoria dental 3ª edición. 2002. Panamericana. Buenos Aires-Argentina. P102, 111, 123.
12. STRUDE VONT, Clifford. Et al. Arte y ciencia. Operatoria dental. 3ª edición. 1996. Madrid-España. P1.
13. BAUM, Lloyd: Et al. Tratado de operatoria dental. 3ª edición. 1996. McGraw Hill. México-México. P43.
14. BARRANCOS MOONEY, julio. Op cit. P111.
15. KR, Ekstrand, DNJ Ricketts, EAM Kidd. Occlusal Caries: Pathology, Diagnosis and Logical Management. Dent Update 2001; 28: 380-387
16. I.F, ANGELILLO. Et al. Evolution of the efficacy of glutaraldehyde and peroxygen for disinfection of dental instruments. The society for applied microbiology. 1998. 27: 292-296.