EFICACIA DE YODOPOVIDONA, CLORHEXIDINA E HIPOCLORITO DE SODIO, SOBRE EL STREPTOCOCCUS VIRIDANS, IN VITRO, EN CONDUCTOS DE DIENTES UNIRADICULARES, AÑO 2006

EFFICACY BETWEEN POVIDONE IODINE, CHLORHEXIDINE AND SODIUM HYPOCHLORITE, ON THE STREPTOCOCCUS VIRIDANS, IN VITRO, IN ROOT CANALS, YEAR 2006

García Espinal, J.L. 1; Carrillo Reyes, A.L. 2; Tinoco Tusarma, J.X. 2; Becerra Pineda, R.C. 2; Santacruz Vargas, J.M. 2; Arango Juan Carlos3; Casas Alejandro4; Armando Jose Moreno5; Mueses Héctor Fabio6, 1 Investigador principal. 2 Estudiantes de X semestre. 3 Asesor científico OD. 4 Asesor metodológico OD, MAS. 5 Bacteriólogo Clínica de Occidente. 6 Asesor estadístico Est. Docentes de la Unidad de Investigación Colegio Odontológico Colombiano Extensión Santiago de Cali

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia de los irrigantes: Yodopovidona, Clorhexidina e Hipoclorito de sodio, sobre el Streptococcus viridans, in Vitro, en conductos de dientes uniradiculares, año 2006.
Materiales y métodos: Se realizó una recolección de 45 dientes para ser divididos en tres grupos de 15 dientes pertenecientes a cada uno de los irrigantes. Estos dientes fueron inoculados con la bacteria Streptococcus viridans, luego se instrumentaron e irrigaron con su respectivo irrigante. Posterior a esto los dientes se incubaron con el fin de conocer resultados sobre el crecimiento bacteriano. Se observa pigmentación por un periodo de 4 semanas
Resultados: Se elimino el Streptococcus Viridans en un 100% con la Clorhexidina, un 60% con el Hipoclorito de sodio y un 13.3% con la Yodopovidona.
En el grupo de la Yodopovidona se observó una pigmentación correspondiente al 33.3% de la totalidad de los dientes pertenecientes a este grupo en las 4 semanas de observación.
Conclusiones: Existe gran diferencia entre la Clorhexidina comparada con la Yodopovidona e Hipoclorito de sodio porque demostró ser mas eficaz en la reducción del microorganismo Streptococcus viridans.
En cuanto a la pigmentación la yodopovidona tuvo una tendencia a oscurecer la tonalidad del diente.

Palabras claves: Clorhexidina, hipoclorito de sodio, yodopovidona, Streptococcus *viridans*, cavidad de la pulpa dentinaria.

SUMMARY

Objective: Determine the efficacy of the irrigants: Povidone Iodine, Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite, on *Streptococcus viridans*, in Vitro, in root canals, year 2006.
Materials and methods: A compilation of 45 teeth was made which were divided into 3 groups of 15 teeth each that belonged to each one of the irrigants. Next, the teeth were inoculated with the bacterium *Streptococcus viridans*. The root canals were then enlarged and irrigated with its respective irrigant. Then the teeth were incubated with the purpose of obtaining the results of bacterial growth. Changes in pigmentation were observed for a period of 4 weeks.
Results: In the Chlorhexidine group an elimination of 100% was found, the Sodium Hypochlorite eliminated 60% and the Povidone Iodine 13.3%.
In the Povidone Iodine group, changes in pigmentation were seen corresponding to 33.3% of the total number of teeth belonging to this collection in the 4 weeks of observation.
Conclusions: A great difference was shown to exist with Chlorhexidine compared to Povidone Iodine and Sodium Hypochlorite because its results showed it to be much more efficient in the reduction of the microorganism *Streptococcus viridans*.
In addition, Povidone Iodine demonstrated a tendency to obscure the color shade of the tooth.

Key words: Chlorhexidine, Sodium Hypochlorite, Povidone Iodine, *Streptococcus viridans*, dental pulp cavity.

INTRODUCCIÓN

En el área de odontología y sus especialidades existen grandes alternativas que pueden llegar a facilitar y dar un mejor resultado a los tratamientos que convencionalmente han hecho parte de esta profesión. En la endodoncia como especialidad, existen métodos que en este caso podrían dar mejores resultados en el momento de tratar patologías, en las cuales es necesario el uso de medicamentos para poder combatir microorganismos causantes de infecciones. En este

caso se tratara de comparar la eficacia de la yodopovidona, hipoclorito de sodio y la clorhexidina ante el microorganismo Streptococcus Viridans, el cual es el microorganismo de mayor prevalecía en infecciones endodonticas.
En la cavidad oral, existen aproximadamente unas 600 especies bacterianas, de las cuales solo se identifican de unas 50 a 150. Existen además zonas que son susceptibles a ser colonizadas superficialmente por las bacterias, las cuales constituyen nichos, como los son: la mucosa oral, el dorso de la lengua, surco gingival, superficies dentales y la saliva. Los tejidos duros del diente actùan como una barrera mecánica que evita la invasión microbiana hacia la pulpa, pero cuando ésta barrera se destruye de forma parcial o completa, los microorganismos logran penetrar, ocasionar inflamación pulpar, necrosis del tejido y posteriormente dañar los tejidos periapicales. Las bacterias pueden utilizar diversas vías de entrada hacia la cavidad pulpar, entre ellas están: los túbulos dentinarios y los conductos radiculares laterales.[1]

En cámaras pulpares abiertas a la cavidad oral, se encuentra aproximadamente entre un 23-30% de aerobios, de los cuales un 50% aproximadamente pertenece a streptococcus del grupo viridans. En cámaras pulpares cerradas, se encuentran aproximadamente un 70-80% de anaerobios estrictos en relación con los aerobios y anaerobios facultativos, dentro de los que predominan la *Veionella párvula, Prevotella spp, Peptoestreptococcus spp, Porphyromonas spp, Fusobacterium spp y Eubacterium spp.*[2]

En el mercado existen dos medicamentos, hipoclorito de sodio y clorhexidina, los cuales son eficaces en el tratamiento de patologías endodonticas; sin embargo estos medicamentos presentan desventajas como irritabilidad de tejidos orales y toxicidad. Por otro lado encontramos la yodopovidona la cual es una sustancia eficaz ante agentes patógenos, pero nunca antes probada como irrigante endodontico. Por esta razón este estudio se enfocara en comparar la eficacia de estos tres productos como irritantes.

La irrigación del sistema de conductos, se define como el lavado y aspiración de todos los restos y sustancias que puedan estar contenidos en la cámara pulpar o conductos radiculares. Numerosas soluciones han sido utilizadas en endodoncia para llevar a cabo un efecto químico deseado.[4]

Las características de un irrigante ideal son: bactericida, bacteriostático, no deben lesionar los tejidos periapicales, y por lo tanto no ser citotóxicos, solvente de tejidos o de residuos orgánicos e inorgánicos, baja tensión superficial, lubricante, de fácil aplicación, acción rápida y sostenida, entre otras.[5]

El hipoclorito de sodio es una de las soluciones para irrigación mas ampliamente utilizadas, este es un agente antimicrobiano eficaz que tiene la capacidad de destruir los microorganismos por contacto directo, es económico, sirve de lubricante durante la instrumentación y disuelve el tejido vital y no vital en todas las zonas del conducto radicular.[8,9] Los interrogantes en torna al empleo del hipoclorito de sodio a menudo se enfocan en la concentración apropiada, el método de administración y la preocupación por el daño celular que ocasiona la extrusión hacia los tejidos perriradiculares.[8]

La clorhexidina es un agente antimicrobiano eficaz, y se ha documentado bien su uso como una solución para irrigación endodòntica. Posee acción antimicrobiana de amplio espectro, sustantividad y una falta relativa de toxicidad. Sin embargo no se sabe si la clorhexidina posee una propiedad disolvente de tejido.[8]

Aunque en la literatura no se ha demostrado el uso de la yodopovidona como irrigante, este es importante por tener un efecto microbicida en algunos microorganismos como lo son estreptococos, estafilococos, bacilos grampositivos y gramnegativos, virus, hongos y algunas esporas, además sirve para la eliminación de bolsas periodontales, por esto es importante conocer la eficacia de la yodopovidona, hipoclorito de sodio y clorhexidina sobre uno de los microorganismos patógenos mas comunes en la enfermedad dental

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio cuasiexperimental se utilizaron 45 dientes extraídos por indicación clínica entre junio de 2005 y 2006 teniendo en cuenta los criterios de inclusión: dientes uniradiculares, sanos y donados voluntariamente; exclusión: calcificación del conducto y variables: eficacia, numero de colonias, cambio de color y tiempo de pigmentación.
Todo el tratamiento fue realizado por los investigadores que previamente se sometidos a una estandarización de criterios.
Inmediatamente después de la extracción los dientes fueron introducidos en saliva artificial y divididos aleatoriamente en tres grupos. (Clorhexidina, Hipoclorito de Sodio, Yodopovidona)

A cada uno de los dientes se les tomo una radiografía periapical con la técnica del paralelismo, se realizo la apertura cameral con pieza de alta velocidad y fresa redonda de diamante se inicio la pulpectomia de cada diente y se tomo la conductometria.

Los dientes fueron esterilizados a 121° C en el auto clave ALL AMERICAN modelo NO.25X. Posteriormente se incuba la cepa de bacterias Streptococcus Viridans durante 72 horas a 37° C.

Después de haber divido los dientes en tres grupos, se le asigno tratamiento a cada uno de ellos, de la siguiente manera:

- Grupo 1: 15 dientes Yodopovidona 8%
- Grupo 2: 15 dientes Hipoclorito de sodio 1%
- Grupo 3 : 15 dientes Clorhexidina 0.2%

Seguido de la asignación se tomo con la guía vitapam, el color de cada uno de los dientes y se realizo la instrumentación de cada grupo irrigando con su respectiva solución.

La instrumentación se inicia con lima N° 25 hasta la lima N° 60 e irrigando con 3 ml de la solución correspondiente entre lima y lima.

Con el grupo de la yodopovidona, debido a su viscosidad se realizo una última irrigación con una solución neutra como lo es la solución salina.

Al finalizar cada tratamiento se tomo una muestra de cada diente para observar si hubo o no crecimiento bacteriano.

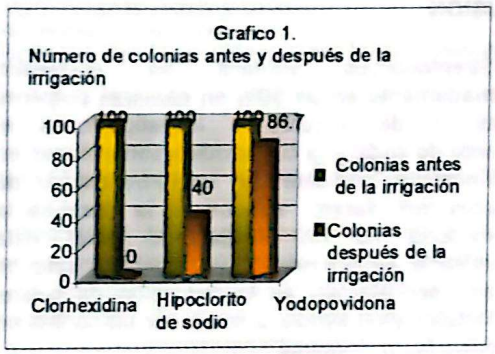
Para le recolección de los dientes todos los sujetos fueron informados del propósito de la investigación y dieron su autorización por medio de un consentimiento informado habiendo sido previamente aprobado por el comité de ética del Colegio Odontológico Colombiano basados en la Resolución 008430 de 1993 Ministerio de salud Colombia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

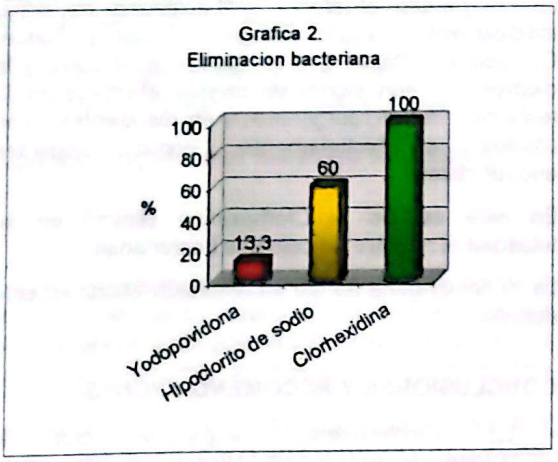
■ Para el análisis de la información se empleo el paquete EPIINFO-2002 del Centers for Disease Control & Prevention (CDC). Se utilizo análisis estadístico descriptivo univariado y bivariado para describir el comportamiento de las variables cualitativas y cuantitativas respectivamente, empleando tablas de frecuencia y gráficos de barra, y el comportamiento de variables cuantitativas a través de indicadores de tendencia central dispersión.

RESULTADOS

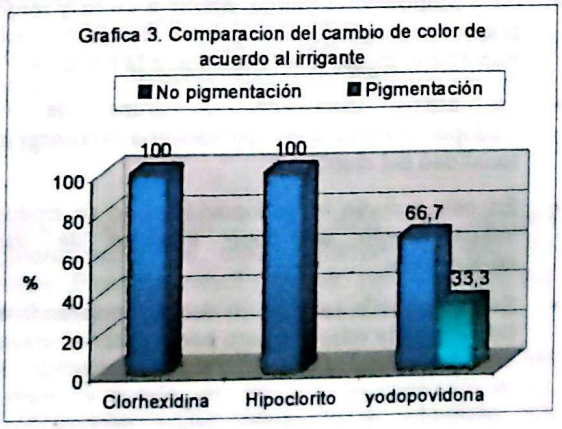
Todos los dientes fueron sometidos a la incubación del Streptococcus viridans durante 72 horas, dando como resultado el 100% de la colonización bacteriana. Previamente a la instrumentación e irrigación, se tomo con la guía vitapam, el color de cada uno de los dientes. Grafica 1



Después de la irrigación de cada grupo se observó una eliminación bacteriana del 100% en la clorhexidina, del 40% en el hipoclorito de sodio y de un 13.3% en la yodopovidona. Grafica 2



Al utilizar los 3 irrigantes se observó: en el hipoclorito de sodio y clorhexidina, no hubo cambio de color y en la yodopovidona el 33.3% lo que corresponde a 5:15 dientes cambiaron de color. Grafica 3



DISCUSIÓN

El Streptococcus viridans se encuentra aproximadamente en un 50% en cámaras pulpares abiertas[2] y de acuerdo a investigaciones el hipoclorito de sodio y la clorhexidina son eficaces en su eliminación durante la instrumentación de conductos radiculares; aunque en la literatura la yodopovidona no ha demostrado tener esta característica, según Hoang y Jorgensen este ha reportado ser efectivo en la reducción de bolsas periodontales y en ayudar a mantener un control en la enfermedad periodontal[7].

El uso de la Clorhexidina y el Hipoclorito de sodio como irrigantes de conductos radiculares, ha sido reportado en múltiples investigaciones; en donde se ha comparado el efecto antibacteriano de estos medicamentos, según Ertugrul Ercan y Tuncer Ozekinci reportaron que el hipoclorito de sodio y la clorhexidina son significativamente efectivos en la reducción de microorganismos en los dientes, son usados satisfactoriamente como irrigantes endodònticos[6].

En este estudio la Clorhexidina eliminó en su totalidad el número de colonias bacterianas.

La Yodopovidona no dio un resultado eficaz en este estudio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La Clorhexidina comparada con la Yodopovidona y el Hipoclorito de sodio demostró ser más eficaz en la reducción del microorganismo Streptococcus viridans.
- Todos los irrigantes evaluados tuvieron un efecto bactericida sobre las bacterias.
- La Yodopovidona puede alterar a corto y largo plazo la integridad habitual de los dientes sin importar el efecto que tenga sobre la bacteria.
- La pigmentación en el grupo de la Yodopovidona tuvo una tendencia a oscurecer la tonalidad del diente.
- En este estudio la Yodopovidona no se podría indicar como un buen irrigante de uso endodontico.
- Se recomienda realizar un estudio ampliando el tamaño de la muestra para poder obtener mayor cantidad de datos que sean significativos.

REFERENCIAS

1. WALES, Jimmy. Fundador enciclopedia wikipedia [online] 2005. [citado Septiembre 16.2005.] Disponible en la World Wide Web <http://www.wikipedia.org/wiki/boca
2. GOMEZ DE F, Maria Elsa y CAMPOS M, Antonio. Histología y embriología bucodental. 1 ed. *s.l.* : Medica Panamericana, 2001. p. 5, 175-177, 189-190.
3. CAVIEDES B, Javier y MENESES G, Jose Pablo. Problemática del conducto abierto a la cavidad oral. [online]. 2003. [citado 18 Septiembre 2005] Disponible en la Word Wide Web: http://www.javeriana.edu.com/Facultades/Odontologia/posgrados/acadendo/index.html
4. PALAVECINO, Elizabeth. Streptococcus grupo anginosus: ¿Es su identificación clínicamente importante?. *Rev. chil. infectol.* 2004, vol.21, no.3 [citado 18 Septiembre 2005], p.261-267. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182004000300021&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0716-1018.
5. AZUERO. Maria Mercedes. HERRERA O. Carolina. Irrigantes de uso endodontico.[online]. 2003. [citado 18 Septiembre 2005]. Disponible en la World Wide Web: http://www.javeriana.edu.com/Facultades/Odontologia/posgrados/acadendo/index.html
6. Ertugrul Ercan, Tuncer Ozekinci, Fatma atakazul, PhD, and Kadri Gul. Antibacterial Activity of 2% Chlorhexidine Gluconate and 5.25% Sodium Hypochlorite in Infected Root Canal: In Vivo Study. J Endodon 2004; 30:84-2.
7. Hoang T, Jorgensen MG, Keim RG, Pattison AM, Slots J. Povidone- iodine as a periodont Res 2003; 38; 311-317. Blackwell Munksgaard, 2003
8. INGLE, John y BAKLAND, Leif. Endodoncia. 5 *ed. s.l.* : McGraw-Hill intermericana, 2004. p. 506-508. ISBN 970-10-4244-1.
9. COHEN, Steven y BURNS, Richards. Vías de la pulpa. 8 *ed.* Mosby: ELSERVIER science, 2002. p. 254-255 ISBN 0-323-01162-4.