

0363
Cien. WP para → sesiones científicas

TOE
002

COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD ANTIMICROBIAL DE TRES
DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DE HIPOCLORITOS DE
SODIO Vs. CLOROX CON ESENCIA Y SIN ESENCIA:
UN ESTUDIO IN VITRO.

Zobeida Casanova R., Od. Endodoncista; Ricardo Caicedo R., Od.
Endodoncista.

El propósito de esta investigación fué comparar la efectividad antimicrobiana in vitro de tres diferentes marcas comerciales de hipocloritos de sodio (Hipoclor, Limpido JGB y Dominick's bleach) con el Clorox sin esencia y con esencia. Se tomaron 120 puntas de papel donde se inocularon dos clases de microorganismos: Candida albicans y Enterococcus faecalis en suspensión a la escala 0,5 del nefelómetro de Mc. Farland en solución salina estéril. Las puntas de papel fueron sumergidas en la suspensión de microorganismos durante 4 minutos, luego retiradas y sumergidas en 10 ml de cada hipoclorito de sodio en tres diferentes lapsos de tiempo (15, 30 y 60 segundos). Posteriormente las puntas fueron sacadas y colocadas en 8 ml de soya trypticase e incubándose a 37°C por 72 horas. Se cultivaron 5 microlitros de los caldos de cultivo tanto de la punta de papel como del NaOCl en un medio sólido y los resultados se dieron en unidades formadoras de colonia por ml. Los resultados se interpretaron utilizando el análisis de varianza (ANOVA) y las pruebas de hipótesis; en donde no hubo diferencias estadísticamente significativas de las diferentes marcas comerciales de NaOCl en cuanto a la efectividad antimicrobiana ante las dos clases de microorganismos, según la característica de este estudio.

Uno de los aspectos más descuidados del tratamiento convencional de conductos es la remoción de pequeños restos orgánicos y virutas dentinarias las cuales proporcionan verdaderos nidos a los microorganismos que es una de las causas de fracasos en Endodoncia. (1-2-10)

El NaOCl fue recomendado por Walker en 1.936 como irrigante en la terapia endodóntica por su acción solvente sobre tejidos vitales y necróticos (3), restos orgánicos (22), y su capacidad para actuar como

antiséptico. (4-5-6-7-8-11-12-13-14-15) Lewis en 1.954 introdujo el clorox como marca comercial aceptada mundialmente en Endodoncia, Chow (21) mencionó algunos factores que influyen en el proceso de irrigación tales como el volumen de la solución, penetración del irrigante y el tipo de aguja que se utiliza para la irrigación.

El uso del NaOCl debe ser limitado al espacio intraductal ya que la introducción forzada más allá de los límites del conducto conduce a

fenómenos tóxicos severos, lesiones tisulares y síntomas agudos de dolor y tumefacción. (16-17-18).

Harrison y Col en 1.990 (13) compararon la efectividad antimicrobiana del Clorox con esencia y clorox sin esencia a una concentración de 2,5% y 5,25% ante dos clases de microorganismos (Candida albicans y Enterococcus faecalis). Demostrando que la esencia en el NaOCl no alteraba la efectividad antimicrobiana.

El propósito de esta investigación fue comparar la efectividad antimicrobiana in vitro de 3 diferentes marcas comerciales de NaOCl (Hipoclor , Límpido JGB y Dominick's bleach) con el clorox sin esencia y con esencia en 3 diferentes tiempos (15 - 30 y 60 seg.).

MATERIALES Y METODOS

El estudio fue comparativo experimental in vitro donde el universo fue de 120 puntos de papel que se inocularon dos clases de microorganismos (60 para cada microorganismo) y se tomaron dos grupos controles (Clorox con esencia y clorox sin esencia) y 3 experimentales (Hipoclor , Límpido JGB y Dominick's bleach). Estas marcas de NaOCl fueron tomadas al azar.

Procedimiento: Las 120 puntas de papel fueron esterilizadas en autoclave. Se utilizaron dos clases de microorganismos (Enterococcus faecalis y Candida albicans), los cuales se cultivaron en soya trypticase

Broth, posteriormente se hizo una suspensión para cada clase de microorganismos en solución salina a escala 0,5 del nefelómetro de McFarland (1,5 X 10⁸ bact X ml). Esta cantidad estandar fue verificada macroscópica y espectofotométricamente. Las 120 puntas estériles se sumergieron en la suspensión de microorganismos (60 en Enterococcus faecalis y 60 en Candida albicans) durante 4 minutos. En tubos de ensayo se colocaron 10 ml. de cada hipoclorito de sodio: Clorox sin esencia, Clorox con esencia, Hipoclor , Límpido JGB , Dominick's bleach . Para cada NaOCl se tomaron 12 puntas de papel, teniendo en cuenta que 4 puntas se tomaron para cada lapso de tiempo (15-30 y 60 seg).

Después de sumergidas las puntas de papel en los diferentes hipocloritos, estas puntas fueron sacadas y colocadas en otro tubo de ensayo que contenía 8 ml. de soya trypticase e incubado a 37° por 72 horas.

Al hipoclorito que se le retiró la punta de papel se llevó a un vibrador y se tomó 0,5 ml. de la solución que fue colocada en un tubo de ensayo con 8 ml. de soya trypticase e incubado a 37° por 72 horas.

Posteriormente se cultivaron cinco microlitros de los caldos de cultivo tanto de la punta de papel como del hipoclorito de sodio (sobrenadante) en un medio sólido. Los resultados se dieron en unidades formadores de colonia por ml. VER GRAFICA 1. ✓

RESULTADOS

Cuando se observaron todos los grupos se observó que el crecimiento bacteriano fue de forma irregular para cada muestra.

En todos los grupos a 15-30 seg. hubo mayor crecimiento en los grupos controles en cuanto a punta pero en sobrenadante hubo mayor crecimiento en los grupos controles. A 68 seg. todos se comportaron muy semejantes.

El análisis estadístico que a continuación se presenta está orientado fundamentalmente a dar respuesta a los objetivos específicos en lo que concierne a determinar la efectividad antimicrobiana del clorox con esencia y sin esencia al 5,25% frente a 3 diferentes marcas comerciales de NaOCl: Hipoclor, Limpido JGB y Dominick's bleach en 3 diferentes tiempos 15-30 y 60 seg; utilizando dos clases de microorganismos.

Para evaluar si existieron diferencias estadísticamente significativas en la efectividad antimicrobiana de los NaOCl se hizo uso de herramientas fundamentales para la inferencia estadística como el análisis de varianza (unova) y las diferentes pruebas de hipótesis.

Análisis de Varianza:

Con el fin de determinar si los diferentes factores fueron causas de las diferencias de efectividad antimicrobial de cada producto se utilizó el análisis de varianza (ANOVA). El cual demostró que hubo

diferencias significativas en su efectividad antimicrobial en el factor tiempo; a mayor tiempo mayor efectividad antimicrobiana.

En cuanto a los factores ambiente y microorganismos, no se acentuaron diferencias estadísticamente significativas.

Prueba de Hipótesis: Se utilizó un nivel de confianza del 95% y un riesgo de error del 5% cuando se comparó los factores: tiempo (15 seg. - 30 seg) ambiente (punta).

Solo hubo diferencias estadísticamente significativas cuando se comparó el clorox con y sin esencia Vs. hipoclor.

Donde el hipoclor obtuvo una mayor efectividad antimicrobial.

En las otras comparaciones fue aceptada la hipótesis nula tanto para microorganismos, ambiente y tiempo.

DISCUSION

De acuerdo con los resultados se observó que no hubo diferencias significativas en la efectividad antimicrobiana de las tres diferentes marcas comerciales de hipoclorito de sodio: Hipoclor, Límpido JGB y Dominick's Bleach (grupos experimentales) cuando se compararon con Clorox con esencia y Clorox sin esencia (grupos controles) para las dos clases de microorganismos usados en esta investigación.

El Enterococcus faecalis se eligió porque se ha demostrado su presencia y persistencia en conductos radiculares infectados como fue soportado por Winkler Kc. y Van Amerongen, estudio que fue citado en la discusión del trabajo de Harrison J y colab. en 1.990. En este mismo trabajo citaron a Matusow quien demostró en su investigación la presencia de Candida albicans dentro de los conductos radiculares. Este microorganismo se eligió para ésta investigación para corroborar la actividad antifúngica del NaOCl.

Desde que se demostró en 1.940 (10) demostraron la acción solvente del tejido orgánico y efectividad antimicrobiana del NaOCl, éste ha sido el irrigante de elección en los tratamientos convencionales de conductos. En el estudio de Harrison y Col: en 1.990 (12), demostraron que la esencia en el hipoclorito de sodio no afectaba su actividad antimicrobiana; por esta razón durante este estudio se tomaron como grupos controles el

Clorox con esencia y Clorox sin esencia.

La concentración ideal del NaOCl en la utilización como irrigante es al 5.25%, el cual ha demostrado su gran efectividad bactericida y su acción solvente de tejido orgánico como fue demostrado por varios autores entre ellos T. Svec Y Harrison en 1.977 (23); aunque se debe tener precaución en su utilización para no causar reacciones inflamatorias por la penetración hacia el periápice. (19)

El NaOCl tiene poca estabilidad química, disminuyendo así su concentración cuando no se mantiene en lugares frescos o cuando permanece mucho tiempo expuesto al medio ambiente. (24)

Para las condiciones del presente estudio se determinó si la concentración de la etiqueta correspondía a la de la solución del NaOCl, observando que ninguno de estos productos contenían la concentración descrita. La marca que más se aproximó a la concentración ideal de 5.25% fue la del Hipoclor que tubo una concentración de 5.09%, seguido por el Clorox sin esencia a 4.44%, Límpido JGB a 4.02%, Dominick's Bleach a 3.85% y el de menor concentración hallada fue el Clorox con esencia que fue de 3.43%. Estas medidas se hicieron por la prueba yodométrica. Esto cuestiona la concentración del NaOCl con esencia, pero según Harrison y Col (12) demostraron que no hubo diferencias

significativas entre la presencia o no de esencia y las concentraciones del 5.25% y 2.6% en cuanto a la efectividad antimicrobial.

Entre los factores que pudieron influir en los resultados de estas concentraciones tenemos: las fechas en que se envasaron los NaOCl, el tiempo de almacenamiento y las condiciones del mismo de acuerdo a Piskin B. y Trukun M. en 1993. (24) Los resultados de esta investigación sirven como base para otras investigaciones en donde se estudie el lote con respecto a la concentración y se midan las concentraciones por otros métodos. Cuando se compararon las marcas comerciales de los NaOCl con respecto a la efectividad antimicrobiana se observó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los productos. A 60 segundos en donde se obtuvo mayor capacidad bactericida, todos los hipocloritos estudiados en esta investigación se comportaron de igual forma.

La utilización de solo dos cepas (Candida albicans y Enterococcus faecalis) es una limitante en los resultados de la investigación por esta razón se hace necesario la realización de trabajos adicionales con otras clases de microorganismos que sean más resistentes y con la presencia de una microflora mixta anaerobia y aerobia Gram positivos y Gram negativos. (25)

Es importante considerar cuidadosamente la concentración del hipoclorito de sodio puesto que su disminución

puede afectar adversamente la disolución de tejido necrótico y la debridación del conducto. (3)

Basado en los resultados de este trabajo se puede concluir que las marcas comerciales de NaOCl (Hipoclor , Limpido JGB y Dominick's Bleach) podrían ser una alternativa para ser utilizados como irrigantes bactericidas de conductos radiculares en tratamientos convencionales de conductos.

CONCLUSIONES

No existieron diferencias estadísticamente significativas en las diferentes marcas comerciales de hipocloritos de sodio en cuanto a la efectividad antimicrobiana ante las dos clases de microorganismos (Candida albicans y Enterococcus faecalis).

El análisis del factor tiempo a 60 segundos conjugado con el ambiente de sobrenadante y punta llevó a determinar que las diferentes marcas de NaOCl no presentaron diferencias significativas en la efectividad antimicrobial.

Basado en los resultados de este trabajo se podría decir que las marcas comerciales de NaOCl (Hipoclor , Limpido JGB y Dominick's Bleach) pueden ser una alternativa para ser utilizados como irrigante de Endodoncia.

El presente trabajo indica que se hace necesario un mayor control a cerca de la fecha de vencimiento del envase y las concentraciones descritas por las casas comerciales.

Se recomienda realizar mediciones de las concentraciones de los hipocloritos de sodio bajo otros métodos.

Cuestionar en tipo y calidad de envase con respecto a la estabilidad del hipoclorito de sodio.

BIBLIOGRAFIA

1. COHEN, Stephen - BURNS Richard. Pathways Sixth Edition, 1.994.

2. GROSSMAN, Louis. Preparation of the root canal. JOURNAL OF ENDODONTICS. Vol. 8 S25-33, 1.982.

3. HAND, Ronald; SMITH, Michael and HARRISON John. Analysis of the effect of dilution on the necrotic tissue. Dissolution property of sodium hypochlorite. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 4 (2): 60 - 64, 1978.

4. ROSENFELD, Edward; GARTH, James and BURCH, Buckner. Vital Pulp Tissue Response to Sodium Hypochlorite. JOURNAL OF ENDODONTICS. Vol 4 (5): 140 - 146, 1978.

5. CUNNINGHAM, Walter; COLE, John and BALEKJIAN, Aram. Effect of Alcohol on the spreading ability of Sodium hypochlorite Endodontic Irrigant. ORAL SURG. Vol 50 (6): 569 - 571, 1982.

6. HARRISON, John; and HAND, Ronald. The Effect of Dilution and Organic Matter on The Antibacterial Property of 5,25% Sodium Hypochlorite. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 7 (3): 128 - 132, 1981.

7. GOLDMAN, Lawrence; GOLDMAN, Melvin; KRONMAN, Joseph, and LIN S. P. The Efficacy of

Several Irrigating Solutions Endodontics: A Scanning Electron Microscopic Study: ORAL SURG. Vol 52 (2): 197 - 204, 1981.

8. ABOU - RASS, Marwan and OGLESBY, Samuel. The Effects of Temperature, Concentration, and Tissue Type on The solvent Hability of Sodium Hypochlorite. JOURNAL OF ENDODONTICS. Vol 7 (8): 376 - 377, 1981.

9. GORDON, Terence; DAMATO, Denise and CHRISTNER Paul. Solvent Effect of various Dilutions of Sodium Hypochlorite on Vital and Necrotic Tissue JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 7 (10): 466 - 469, 1981.

10. GROSSMAN, Louis; and MEIMAN, Benjamin. Solution of Pulp Tissue by Chemical Agents. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 8: 510 - 511, 1982.

11. RINGEL, Michael; PATTERSON, Samuel; NEWTON, Carl; MILLER, Chris; and MULHERN, John. In Vivo Evaluation of Chlorhexidine Gluconate Solution and Sodium Hypochlorite Solution as Root Canal Irrigants. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 8 (5): 200 - 205, 1982.

12. FOLEY, David; WEINE, Franklin, HAGEN, James and DEOBARRIO Juan. Effectiveness of Selected Irrigants in the Elimination of Bacteroides Melaninogenicus from The Root Canal Syetem: An In Vitro Study. JOURNAL OF ENDODONTICS. Vol 9 (6): 236 - 241, 1983.

13. HARRISON, John, WAGNER, Gary; and CLAY, Henry. Comparación of The Antimicrobial Efectiveness of Regular and Fresh Scent Clorox. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 16 (7): 238

- 330, 1990.

14. GOLDMAN, Melvin, GOLDMAN, Lawrence; CALAVERI, Robert, BOGIS, John and LIN S. P. The Efficacy of Several Endodontic Irrigating Solutions: A Scanning Electron Microscopic Study: Part 2. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 7 (10): 466 - 469, 1981.

15. BYSTROM, Anders and SUNDQVIST, Goran. Bacteriologic Evaluation of the Effect of 0.5 Percent Sodium Hypochlorite in Endodontic Therapy. Oral Surg. Vol 55 (3): 307 - 312, 1983.

16. HERRMANN, John; HEICHT, Robert. Complications in Therapeutic Use of Sodium Hypochlorite. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 5 (5): 160, 1979.

17. GATOT, Albert; ARBELLE, Jonathan; LEIBERMAN, Alberto and YANAI - INBAR, Llana. Effects of Sodium Hypochlorite on Soft Tissues after its Inadvertent injection Beyond The Root Apex. JOURNAL OF ENDODONTICS. Vol 17 (11): 573 - 574, 1991.

18. CAICEDO, R. Ricardo y CORTES J. O. Complicaciones con hipoclorito de Sodio: Reporte de un caso. REVISTA DE LA FEDERACION ODONTOLOGICA COLOMBIANA. Vol. 43 (177): 53-58. 1.992.

19. PASHLEY, E. L.; BOWMAN, Blake; and PASHLEY D. H. Cytotoxic Effects of NaOCL on Vital Tissue. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 11 (12): 525 - 528, 1985.

20. HARRISON, John; SVEC Timothy; and BAUMGARTNER, Croig. Análisis Clinical Toxicity of Endodontics.

JOURNAL OF ENDODONTICS vol 4 (1): 6 - 11. 1978.

21. CHOW. Mechanical efectiveness of root canal irrigation. JOURNAL OF ENDODONTICS. Vol. 9: (111), 475-479. 1983.

22. TREPAGNIER, Carl; MADDEN, Richard; and LAZZARI E. P. Quantitative Study of Sodium Hypochlorite as an In Vitro Endodontic Irrigant. JOURNAL OF ENDODONTICS Vol 3 (5): 194 - 196. 1977.