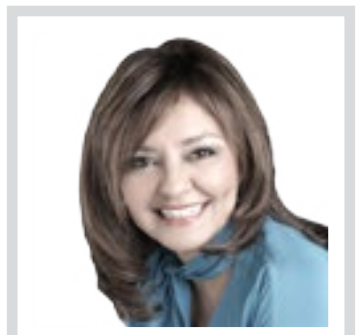


IMPORTANCIA DEL USO ADECUADO DE IRRIGACIÓN Y ULTRASONIDO EN LA RESOLUCIÓN DE CASOS CON PATOLOGÍA COMPLEJA

**Doctora
Jenny Guerrero
Ferrecio**

Doctora en Odontología.
Universidad Estatal
de Guayaquil.
Especialista en Endodoncia
Universidad Autónoma De
Guadalajara. (México)



RESUMEN

El Retratamiento de Conductos debe ser siempre la primera opción terapéutica para solucionar un fracaso endodóntico. Durante la selección del caso es importante realizar un correcto diagnóstico para evitar un procedimiento erróneo que nos lleve al fracaso. Teniendo en consideración la complejidad del sistema de conductos radiculares y el hecho de que nuestros instrumentos únicamente tienen la posibilidad de tener acceso a los conductos principales, necesitamos tener recursos adicionales adecuados, como son las soluciones irrigadoras y el ultrasonido, para poder llegar a esas zonas inaccesibles y eliminar la mayor carga bacteriana posible. Ayudados con la Magnificación se puede observar muchas zonas de difícil acceso y ser preparadas tanto mecánica como químicamente.

ABSTRACT

Retreatment is the first option of therapy for failed root canal procedures. During the selection of the case for Retreatment is important to do a correct diagnosis to avoid an erroneous procedure that leads to a failure. The complexity of the root canal system and that our instruments only can access the main canals, we need to use appropriate additional resources like irrigation solution and ultrasound to reach those inaccessible areas and eliminate the mayor part of bacterial inside the root canal. Helped with the magnification, we can see many remote areas and we have the opportunity to clean both mechanically and chemically.

INTRODUCCIÓN

Uno de los propósitos de la Endodoncia es tratar de preservar el órgano dentario y no llegar a procedimientos más drásticos o radicales como sería una extracción ⁽¹⁾; realizando para ello, una adecuada conformación, limpieza y desinfección de este complejo sistema de conductos radiculares y así poder controlar o evitar una contaminación bacteriana ⁽²⁾, principal factor etiológico del daño pulpar y periapical ⁽³⁾.

Debido a la complejidad de este sistema, sumado a posibles errores de procedimientos y a la problemática de la filtración coronal, muchas veces existe la necesidad de repetir un tratamiento ya realizado ⁽⁴⁾, que puede presentar clínica y radiográficamente signos y síntomas que indican existencia de una patología ⁽⁵⁾, lo que hace que el cuadro se haga más crítico, por la posibilidad de presencia bacteriana más difícil de erradicar, como lo menciona la literatura ⁽⁶⁾; por esto, es necesario tener en consideración estrategias terapéuticas que nos lleven a una solución adecuada para este tipo de problemas.

Al hacer un análisis de lo hasta ahora publicado en relación al Retratamiento, muchos de los trabajos realizados no hacen una diferencia entre las infecciones persistentes y las nuevas que se puedan encontrar en los conductos radiculares obturados, lo que ocasiona confusión en la selección de los medios desinfectantes a usar en estos casos ^(7, 8, 9, 10, 11). Teniendo en consideración que durante un Retratamiento los microorganismos presentes pueden no ser alcanzados por las soluciones desinfectantes debido a cambios en la morfología original del conducto radicular o que se encuentren en los restos de material de obturación en piezas tratadas endodónticamente, es posible que no puedan ser muestreados al momento de realizar un cultivo, lo que pudiera dar errores en resultados de trabajos de análisis de flora microbiana como lo menciona Zehnder y Paqué ⁽⁴⁾.

Gorni y Gagliani en el 2004, mencionan que si la anatomía del conducto radicular ha sido alterada con es-

calones, perforaciones, instrumentos fracturados o transportaciones y con presencia de patología periapical, la posibilidad de curación en estos casos es menor a la mitad (47%) que en aquellos casos en donde no se produjo ningún cambio en el conducto ⁽¹²⁾, lo que podría explicar que la curación no se da por la presencia de una flora persistente, sino por la alteración de la anatomía del conducto radicular, como lo mencionan Farzaneh, Abitbol y Fridman en el Estudio de Toronto Fase I y II de Retratamiento Ortógrado quienes concluyen que aunque la patología periapical es un factor importante, fue secundaria a la presencia de perforaciones preoperatorias, a la calidad de la obturación y a restauraciones deficientes que permitan filtración, en relación al resultado final o pronóstico del Retratamiento ⁽¹³⁾.

Por otro lado las soluciones irrigadoras juegan un papel importante en tratar de lograr los objetivos de la Endodoncia y del Retratamiento Ortógrado, el cual tiene una mayor complejidad durante su conformación, limpieza y desinfección, siendo en muchas ocasiones, igual de significativa la función físico química de las soluciones irrigadoras que la de ciertos medicamentos intraconductos ⁽¹⁴⁾.

Durante este procedimiento es importante lograr un generoso flujo de la solución usada, para de esta forma conseguir los objetivos de la irrigación endodóntica en los que se incluyen: acción mecánica, química y biológica. Esto quiere decir que la función de las limas resulte eficaz por lubricación, evitar acumulación de restos o limaduras de dentina (barro dentinario), que los restos fluyan hacia la parte cameral y no taponen la parte apical, que tengan capacidad de disolución de tejido orgánico e inorgánico, que sea de baja tensión superficial, que sea eficaz contra microorganismos anaerobios y facultativos ya sea en su forma planctónica o agrupados en biopelícula, que tenga capacidad de inactivar endotoxinas, que no sea tóxico ni cáustico a los tejidos con los que esté en contacto y tener poca potencia para causar una reacción anafiláctica ^(14, 15, 16).

SOLUCIONES RECOMENDADAS

Diversas investigaciones han demostrado la efectividad del uso de sustancias antisépticas para la desinfección del sistema de conductos radiculares. ^{(2, 4, 16, 17, 18, 19, 20, 21).}

Dentro de las soluciones irrigadoras, el Hipoclorito de Sodio es la más utilizada debido a sus dos singulares características: capacidad de disolver materia orgánica y tejido necrótico; así como su poder de acción sobre la biopelícula bacteriana ^(14, 16, 21, 23, 25, 26). En el caso del Retratamiento la característica de disolución del Hipoclorito de Sodio parece no ser tan importante, a diferencia de su acción bactericida, por lo que hasta que no se presente una solución no tóxica, ya que el hipoclorito de sodio tiene la desventaja de poseer una alta citotoxicidad ^(17, 22) y con las mismas características, este seguirá siendo la primera opción para la etapa de desinfección en Retratamientos ⁽⁴⁾.

En cuanto a su concentración, esta puede variar desde el 0.5% al 5.25% o más ^(14, 16), pero aún está en discusión cual sería su concentración ideal para uso clínico. A mayor concentración es una solución más cáustica y con mayor riesgo de daño tisular en contacto con tejido periapical o tejido vivo del huésped, así como el que produzca más efectos adversos en la matriz de dentina ^(25, 27). Es una solución hipertónica, es decir es una solución que tiene mayor cantidad de soluto en medio externo y las células en contacto con ella pierden mayor cantidad de agua, llegando a morir por deshidratación al producirse cambios en la presión osmótica, lo que explica su alto poder de acción en la biopelícula ⁽⁴⁾, pero este hecho hace al mismo tiempo que sea más peligrosa al estar en contacto con tejidos no afectados estas concentraciones más elevadas. Sería mucho más aconsejable utilizar soluciones no mayores a 2,5% en el caso de Retratamiento y ayudarse preferiblemente con algún medio de activación como lo es el ultrasonido para mejorar sus características ^(28, 30, 31).

La irrigación ultrasónica pasiva o comúnmente llamado PUI (Passive ultrasonic irrigation), se refiere al hecho de que se utilice una punta de ultrasonido, no para instrumentar el conducto sino para que, por corrientes acústicas se de movimiento de cavitación a una solución irrigadora, ya sea dispensada por la misma punta de ultrasonido o por una jeringa, dando la posibilidad que se produzca la formación y el subsiguiente colapso de burbujas de vapor en el líquido en movimiento en donde la presión del mismo está más baja que la presión del vapor. La cavitación genera calor elevado lo que produce el colapso de la burbuja, de ahí se explica el sinergismo que puede tener el hipoclorito con el uso

del ultrasonido y de una mejor liberación de la clorina, mejorando su capacidad de disolución, aun estando en concentraciones bajas. ^(4, 28, 29, 30, 31)

Por otro lado, muchos investigadores han estudiado otras soluciones tratando de sustituir el hipoclorito de sodio. Entre estas soluciones, el gluconato de clorhexidina ha mostrado un alto potencial bactericida combinado con una importante capacidad de liberación prolongada y muy poca toxicidad a los tejidos periapicales; sin embargo, la clorhexidina no tiene la propiedad de disolver tejidos ^(21, 23, 24).

Adicional a la desinfección del conducto radicular durante el Retratamiento, tenemos que considerar la eliminación de una masa de material sólido que sería la obturación del conducto radicular. El uso de solventes para lograr este fin actualmente se ha puesto en duda, no solo por su toxicidad, sino también por que licuan, al estar en contacto con la gutapercha, el poliisopreno (biopolímero sintetizado de manera natural del grupo de los politerpenos) y el agente adhesivo resinoso de los selladores, provocando que sea más difícil retirar este material reblandecido y que fácilmente se quede atrapado en irregularidades del conducto como istmos o deltas y por ende sea difícil que las soluciones irrigadoras puedan realizar su función. El uso de un medio mecanizado a baja velocidad puede ser mucho más efectivo ^(32, 33).

Una vez eliminado la mayor parte de la masa de obturación, el uso de un medio de enjuague que facilite la eliminación de restos de material de obturación pegados en las paredes radiculares es de gran beneficio teniendo para esto soluciones quelantes como el EDTA o el Ácido Cítrico ^(34, 35). Estos agentes de quelación tienen la habilidad de secuestrar iones como el Calcio o el Hierro, los cuales permanecen en la solución pero presentan actividad disminuida ⁽¹⁴⁾.

Ninguna investigación respalda el hecho de que al usar un microscopio operativo se observe una considerable cantidad de restos de material de obturación durante el Retratamiento y que fluyen en mayor grado durante el uso de este tipo de agentes, en especial con el ácido cítrico, pero una posible explicación pudiera ser lo que mencionan Zehnder y Paqué: que el EDTA y más probablemente el ácido cítrico, tengan un ligero efecto de disolución en la mayoría de los selladores ^(4, 14) y que las soluciones de quelación disuelven los componentes inorgánicos de las paredes del conducto radicular ^(14, 36) por lo tanto puede que sea más fácil para eliminar mecánicamente el relleno de la raíz.

CONCLUSIÓN

Es posible que nuevos medios de desinfección sean investigados y propuestos para lograr los objetivos de la Endodoncia y en especial del Retratamiento. Es muy importante que se tenga en consideración todas las ventajas y desventajas que puedan tener las soluciones actualmente disponibles.

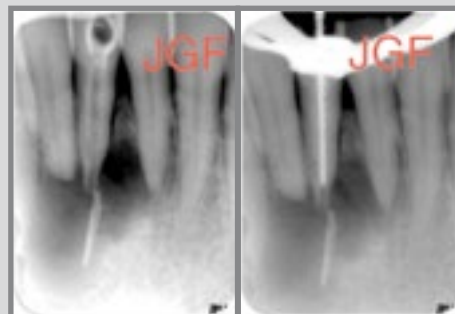
Un protocolo adecuado de irrigación es uno de los requisitos para poder realizar una correcta desinfección del conducto radicular ya tratado, que presente evidencia de patología y errores de procedimiento previo, aunque inicialmente este tipo de casos implique la realización de un procedimiento adicional y más radical al propuesto en primera instancia por la posibilidad de que no haya reparación.

La realización de un caso complejo bajo estrictos parámetros de asepsia, uso adecuado de soluciones irrigadoras con características adecuadas, sumados a la buena salud sistémica del paciente, nos pueden llevar a resultados positivos de curación y que nos lleguemos a cuestionar si es necesario algún procedimiento más radical de primera intención.

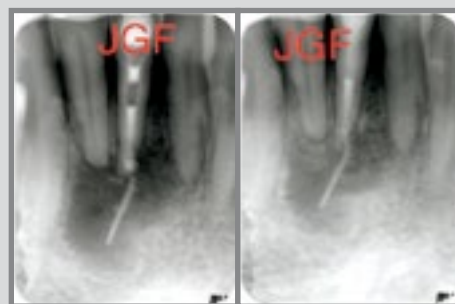
El hipoclorito de sodio, soluciones quelantes como el EDTA y el Ácido Cítrico, la activación de la solución con un medio que produzca cavitación como el ultrasonido y el uso de la magnificación son hasta el momento medios adecuados para alcanzar parámetros de éxito en el Retratamiento.

El Endodoncista debe estar siempre actualizado y estar consciente de que aunque el hipoclorito de sodio sigue siendo la solución de elección, no es suficiente para poder completar esta importante fase de limpieza realizada durante la Endodoncia y el Retratamiento Ortógrado.

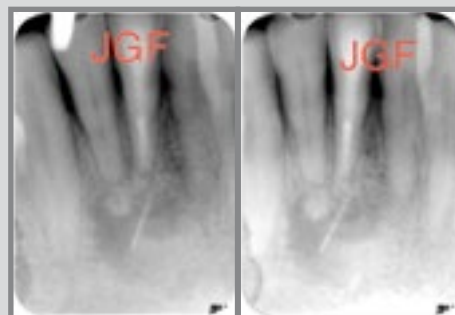
CASO CLÍNICO COMPLEJO CON CONTROLES A 5 AÑOS



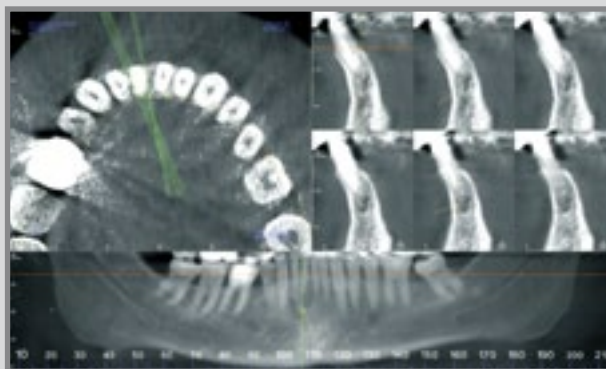
RX INICIAL 2007 Y RX CONDUCTOMETRÍA



RX CONTROL DE MTA , RX FINAL CON RESTAURACIÓN TERMINADA



CONTROL RX 2012 Y 2013



CONTROL CON TOMOGRAFÍA 3D 2012 DONDE SE OBSERVAN FORMACIÓN DE TABLAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Bjorndal L, Reit C. The annual frequency of root fillings, tooth extractions and pulp-related procedures in Danish adults during 1977–2003. *Int Endod J* 2004; 37: 782–788.
2. Haapasalo M, Endal U, Zandi H, Coil JM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endod Topics* 2005;10:77–102.
3. Kakehashi S, Stanley H, Fitzgerald R. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965; 20: 340–349.
4. Matthias Zehnder & Frank Paque, Disinfection of the root canal system during root canal retreatment, *Endodontic Topics* 2011, 19, 58–73
5. Siqueira JF Jr, Roças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *J Endod* 2008;34:1291–301.
6. Nair PN, Sjogren U, Krey G, Kahnberg KE, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod* 1990; 16: 580–588.
7. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature Part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *Int Endod J* 2007; 40: 921–939.
8. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J* 2008; 41: 6–31.
9. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. Umea: Dissertation, 1976.
10. Kirkevang LL, Vaeth M, Hrsted-Bindslev P, Bahrami G, Wenzel A. Risk factors for developing apical periodontitis in a general population. *Int Endod J* 2007; 40: 290–299.
11. Ricucci D, Lin LM, Spångberg LS. Wound healing of apical tissues after root canal therapy: a long-term clinical, radiographic, and histopathologic observation study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*
12. Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod* 2004; 30: 1–4.
13. Mahsa Farzaneh, DDS, MSc, Sarah Abitbol, DDS, MSc, and Shimon Friedman, DMD Treatment Outcome in Endodontics: The Toronto Study. Phases I and II: Orthograde Retreatment
14. Bettina Basrani & Markus Haapasalo Update on endodontic irrigating Solutions *Endodontic Topics* 2012, 27, 74–102
15. Jorge Vera, DDS, José F. Siqueira Jr, DDS, MSc, PhD, Domenico Ricucci, MD, DDS, Simona Loghin, DDS, Nancy Fernández, DDS, Belina Flores, DDS, and Alvaro G. Cruz, DDS, MSc One- versus Two-visit Endodontic Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: A Histobacteriologic Study. Article in Press *JOE* 2012
16. Zehnder M. Root canal irrigants. *J Endod* 2006; 32: 389–398.
17. Baumgartner JC, Ibay AC. The chemical reactions of irrigants used for root canal debridement. *J Endod* 1987;13:47–51.
18. Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. *J Endod* 2009; 35: 930–937.
19. Nair PNR, Henry S, Cano V, Vera J. Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after “one-visit” endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99: 231–252.
20. Frai S, Ng YL, Gulabivala K. Some factors affecting the concentration of available chlorine in commercial sources of sodium hypochlorite. *Int Endod J* 2001; 34: 206–215.
21. Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft tissue dissolution capacity of currently used and potential endodontic irrigants. *J Endod* 2004; 30: 785–787.
22. Barnhart BD, Chuang A, Lucca JD, Roberts S, Liewehr F, Joyce AP. An In Vitro Evaluation of the Cytotoxicity of Various Endodontic Irrigants On Human Gingival Fibroblasts. *J Endod* 2005; 31: 8: 613 – 615.
23. Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft Tissue Dissolution Capacity of Currently Used and Potential Endodontic Irrigants. *J Endod* 2004; 30:11: 562 -564.
24. Okino LA, Siqueira EL, Santos M, Bombana AC, Figueiredo JAP. Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidine digluconate and chlorhexidine digluconate gel. *Int Endodon J* 2044; 3:1: 38 –41
25. Carr GB, Schwartz RS, Schaudinn C, Gorur A, Costerton JW. Ultrastructural examination of failed molar retreatment with secondary apical periodontitis: an examination of endodontic biofilms in an endodontic retreatment failure. *J Endod* 2009; 35: 1303–1309.
26. Zehnder M, Guggenheim B. The mysterious appearance of enterococci in filled root canals. *Int Endod J* 2009; 42: 277–287.
27. Marending M, Luder HU, Brunner TJ, Knecht S, Stark WJ, Zehnder M. Effect of sodium hypochlorite on human root dentine: mechanical, chemical and structural evaluation. *Int Endod J* 2007; 40: 786–793.
28. van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *Int Endod J* 2007; 40: 415–426.
29. Al-Jadaa A, Paque F, Attin T, Zehnder M. Necrotic pulp tissue dissolution by passive ultrasonic irrigation in simulated accessory canals: impact of canal location and angulation. *Int Endod J* 2009; 42: 59–65.
30. Gianluca Plotino, DDS, Cornelis H. Pameijer, DMD, DSc, PhD, Nicola Maria Grande, DDS, and Francesco Somma, MD, DDS Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature *JOE* — Volume 33, Number 2, February 2007
31. Ahmad M, Pitt Ford TR, Crum LA. Ultrasonic debridement of root canals: acoustic streaming and its possible role. *J Endod* 1987;13:490 –9.
32. Horvath SD, Altenburger MJ, Naumann M, Wolkewitz M, Schirrmeister JF. Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. *Int Endod J* 2009; 42: 1032–1038.
33. Gergi R, Sabbagh C. Effectiveness of two nickel–titanium rotary instruments and a hand file for removing gutta-percha in severely curved root canals during retreatment: an ex vivo study. *Int Endod J* 2007; 40: 532–537.
34. Yoshida T, Shibata T, Shinohara T, Gomyo S, Sekine I. Clinical evaluation of the efficacy of EDTA solution as an endodontic irrigant. *J Endod* 1995; 21: 592–593.
35. Zehnder M, Schmidlin P, Sener B, Waltimo T. Chelation in root canal therapy reconsidered. *J Endod* 2005; 31: 817–820.
36. Lottanti S, Gautschi H, Sener B, Zehnder M. Effects of ethylenediaminetetraacetic, etidronic and peracetic acid irrigation on human root dentine and the smear layer. *Int Endod J* 2009; 42: 335–343.