



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FO
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENDODONCIA**

INFECCION BACTERIANA POST-TRATAMIENTO

ALUMNO: Od. Hernández Diego

DIRECTOR: Prof. Esp. Od. Caram Julio

MENDOZA. Febrero 2018

AGRADECIMIENTOS.

Especialmente a mis profesores , Julio, Graciela, Mariana, Alberto y Alicia.

A mis padres, Alberto y Mirta por su esfuerzo brindado generosamente.

A mis hermanos Eliana, Alberto y Ernesto,.

A Magali por su gran ayuda y motivación en todo momento, porque siempre tuvo palabras de aliento en momentos difíciles.

A mis grandes e incondicionales amigos, Juan, Maxi, Pelón, Mati, Favio, Julito, Alfonso, Fabri e Isidro.

A cada uno de mis compañeros de especialidad que hicieron que el cursado fuera excepcional pero particularmente a Favio, Jose, Javi y Emi con los que me divertí y aprendí mucho en cada sesión.

INDICE

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Caso clínico.....	21
Discusión.....	30
Conclusión.....	35
Referencias bibliográficas.....	36

RESUMEN

La endodoncia moderna otorga estadísticas sumamente favorables respecto al éxito de la terapia endodóntica, algunos factores como los avances tecnológicos ayudan a mejorar la terapéutica pero fundamentalmente el mayor conocimiento de los profesionales a través de las carreras de especialización hacen que el éxito de la endodoncia sea sumamente alto. Estadísticamente un pequeño porcentaje de los tratamientos termina en fracaso, el fracaso endodóntico se relaciona en la mayoría de los casos con la presencia de una periodontitis apical persistente post tratamiento, producida por la presencia de bacterias que pueden hallarse en el interior del sistema de conductos radiculares como así también extraradicular.

Este porcentaje de fracaso disminuye aún más cuando el profesional especializado procede a la reintervención del conducto, ya sea a través de un retratamiento convencional como así también valiéndose de otros recursos como la cirugía apical.

Hoy en día extrañamente una pieza dentaria no tenga una forma de tratamiento que permita la funcionalidad de la misma en boca, resultando de esta forma la endodoncia, en un tratamiento de elección y confianza para el mantenimiento de la salud bucal.

El objetivo de este trabajo es mostrar el alto porcentaje de éxito alcanzado en re intervenciones endodónticos a través del control de la infección post tratamiento.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del tratamiento endodóntico es la eliminación del tejido pulpar y microorganismos dentro del sistema de conductos radiculares por medio de una preparación químico mecánica y su posterior obturación que consiste en el sellado hermético del mismo, con el fin de prevenir el ingreso de bacterias y sus productos evitando su reinfección (Blome *et al.*, 2008; Nair., 2004).

Diferentes estudios epidemiológicos han reportado un 96% de éxito en endodoncias convencionales con pulpa vital y un 86% de éxito en endodoncias de dientes con pulpa necrótica (Friedman *et al.*, 2003; Sjogren *et al.*, 1990).

La endodoncia debe cumplir con dos objetivos básicos: el técnico, que consiste en rellenar de la manera más hermética posible la totalidad del sistema de conductos radiculares de forma tridimensional, con un material inerte, estable y permanente, sin alcanzar el periodonto (Kojima *et al.*, 2004).

El segundo objetivo es el biológico, que establece que cuando los productos tóxicos no llegan al periápice, se dan las condiciones apropiadas para el mantener la integridad y/o lograr una reparación del tejido periapical (Friedman *et al.*, 1995; Wolcott *et al.*, 1997).

Los parámetros del éxito y fracaso de la terapia endodóntica convencional a corto y a largo plazo se basan en hallazgos clínicos y radiográficos que dependen del estado preoperatorio del diente (Siqueira, 2005).

El éxito se caracteriza por la ausencia de signos y síntomas clínicos como dolor, inflamación y supuración. Radiográficamente debe observarse la continuidad en el grosor del espacio del ligamento periodontal, lo que indica reparación en casos de dientes con lesiones perirradiculares o el mantenimiento de las estructuras anatómicas normales para dientes con pulpa vital. La presencia o persistencia de signos y síntomas clínicos, así como la evidencia radiográfica de una nueva lesión apical, o la permanencia de una lesión previa o el crecimiento de la misma, se consideran fracasos, y por consiguiente de mal pronóstico (Siqueira J, 2005).

La periodontitis apical es una enfermedad de gran incidencia en el ser humano.

Un estudio epidemiológico reportó que en adultos de 20 a 30 años de edad la prevalencia de la enfermedad es del 33%, en adultos de 30 a 40 años la prevalencia es del 40%, en adultos de 40 a 50 años es del 48%, de 50 a 60 años es del 57% y de 60 años en adelante es del 62%. En 1990 se estimó que en Estados Unidos se hicieron 14 millones de tratamientos de conductos debido a esta enfermedad, por lo que se puede considerar prevalente y de importancia en el ser humano (Cohen; Burns 2011).

La principal causa de la persistencia de la periodontitis periapical post tratamiento está asociada a la proliferación microbiana en los conductos radiculares ya que por su anatomía aberrante es posible que ciertas zonas no puedan ser alcanzadas por las maniobras de conformación e irrigación durante la instrumentación de los conductos. Frecuentemente se puede intentar un retratamiento con el fin de eliminar el contenido microbiano. Sin embargo los microorganismos pueden persistir en los conductos aunque se hallan aplicados los protocolos adecuados.

Esto puede ocurrir porque la endodoncia convencional tiene limitaciones de acceso a ciertas partes de los conductos radiculares como los deltas apicales, ramificaciones, istmos y túbulos dentinarios, los cuales pueden albergar microorganismos. La enfermedad perirradicular puede persistir si los microorganismos que sobrevivieron a la terapéutica tienen capacidad y patogenicidad suficiente para acceder a los tejidos apicales e invadirlos aunque la disponibilidad de nutrientes sea escasa.

Las causas de fracaso del tratamiento endodóntico incluyen errores de procedimientos, como una incorrecta apertura cameral, conductos no tratados, conductos que se limpian y obturan incorrectamente, errores durante la instrumentación (escalones, perforaciones o fractura de instrumentos), sobreextensión de los materiales de obturación, filtración coronal y quistes radiculares. No es la propia complicación lo que da una infección persistente; por el contrario, es la imposibilidad de eliminar a los microorganismos presentes lo que provoca la patología.

El fracaso endodóntico se relaciona a la presencia de uno o dos microorganismos causales de la enfermedad los cuales se detectaban mediante cultivos, sin embargo las técnicas moleculares avanzadas de hibridación de ADN demuestran la presencia de filotipos múltiples de bacterias tanto dentro de los conductos como en los tejidos periapicales (Zuolo *et al.*, 2012).

La periodontitis apical es de origen polimicrobiano, además la presencia de hongos y virus en los conductos radiculares también es considerada un factor causal de importancia en los fracasos endodónticos (Cohen; Burns., 2011).

Entre los virus encontrados en los tejidos perirradiculares se ha detectado el Epstein-Barr (EPV) y el citomegalovirus (HCMV), conviviendo en comunidades llamadas biofilm bacteriano. (Zuolo *et al.*, (2012).

La infección endodóntica es la infección del sistema de conductos radiculares y es el principal agente etiológico de periodontitis apical. Aunque los hongos, y más recientemente, arqueas y virus, se han encontrado en relación con la infección endodóntica, las bacterias son los microorganismos más importantes implicados en la patogénesis de la periodontitis apical. (Kakehashi *et al.*, 1965)

El biofilm se define como una comunidad microbiana inmóvil caracterizada por células adheridas a un sustrato orgánico o inorgánico, embebida en una matriz de sustancias poliméricas extracelulares puede estar ubicado dentro de los conductos radiculares como en la superficie externa radicular de las piezas tratadas endodónticamente, siendo uno de los factores principales que se asocian al fracaso del tratamiento y persistencia de la lesión perirradicular. Estas colonias de microorganismos organizadas que componen el biofilm son más resistentes a la respuesta de defensa del huésped y a los antimicrobianos ya que se forma una biopelícula protectora sobre las colonias bacterianas que es un gel polisacárido hidratado que no permite que las líneas de defensa del sistema inmune como los anticuerpos, complementos y las células fagocitarias puedan acceder a la zona colonizada por los microorganismos.(Zuolo *et al.*, 2012).

Esta biopelícula representa una barrera para el accionar de los compuestos antimicrobianos.

Existe una gran controversia y diversas teorías que se enfrentan en cuanto a la presencia de microorganismos en los tejidos perirradiculares. La presencia bacteriana en los tejidos circundantes a la raíz de la pieza dental afectada es sin duda uno de los temas más polémicos en endodoncia. En la actualidad varios estudios realizados con técnicas avanzadas de biología molecular han confirmado la presencia microbiana en los tejidos perirradiculares, sin embargo muchos estudios son cuestionados por sus técnicas, selección de casos y contaminación de muestras (Sunde, 2002).

Citando a Zuolo et al., (2012) se establece que la presencia de bacterias en lesiones apicales crónicas y asintomáticas es todavía uno de los temas más polémicos en endodoncia. Adicionalmente, Cohen; (2011) menciona que en la actualidad hay controversia sobre la presencia de colonias bacterianas extrarradiculares a pesar de que algunas investigaciones lo comprueban .

Muchos autores aún convalidan el concepto antiguo sobre que un granuloma es un lugar donde las bacterias son destruidas y eliminadas por lo que no pueden vivir ni fijarse en el mismo. Un granuloma desde el mismo punto de vista es una reacción del sistema inmunológico para evitar la propagación de la infección a los tejidos perirradiculares de la pieza dental infectada (Fouad, 2009). A pesar de que esta teoría es sostenida por muchos profesionales en la actualidad, como ya se mencionó anteriormente las últimas investigaciones que han realizado técnicas moleculares de hibridación de ADN han confirmado la presencia de microorganismos en los tejidos que rodean al diente en casos de enfermedad periapical, microorganismos viables o muertos. Nair (2006) expuso que los tejidos perirradiculares de casos asintomáticos no son invadidos por microorganismos en la mayoría de los casos y que estos solo pueden hacerlo cuando son provocadas por *Actinomyces* y *Propionibacterium* ya que estas bacterias tienen la habilidad de colonizar los tejidos periapicales y establecerse extrarradicularmente, cuando restos de dentina y materiales son transportados más allá del foramen, por acceso de bacterias a los tejidos periodontales a través de bolsas periodontales o fístulas, y por la presencia de quistes que tengan comunicación abierta con el interior de los conductos contaminados.

Otra causa de fracaso del tratamiento de endodoncia puede ocurrir cuando las células de defensa desprenden moléculas de colesterol durante el proceso de desintegración en los tejidos perirradiculares. En este proceso se provoca la lisis de las membranas plasmáticas de los plasmocitos, leucocitos, linfocitos y lípidos del plasma por lo que los cristales de colesterol pueden depositarse y precipitarse en los tejidos perirradiculares. La acumulación de estos cristales impide a las células gigantes de defensa y macrófagos degradarlos por lo que se retrasa consecuentemente la reparación de los tejidos perirradiculares. Finalmente las causas extrínsecas también son las responsables del fracaso endodóntico, entre estas están la extrusión en sentido

apical de materiales de obturación, restos alimenticios y otros componentes de algodón, papel o gasas a los tejidos periapicales. Los materiales extruidos a los tejidos son considerados por el sistema de defensa como cuerpos extraños por lo que es probable que se mantenga la lesión periapical impidiendo la reparación y en muchos casos se intensifique la respuesta inflamatoria con la presencia de células gigantes y macrófagos (Zuolo, *et al*, 2012).

Terminada la terapia endodóntica, se pueden observar dos resultados, el éxito o el fracaso endodóntico. Se ha propuesto el término enfermedad post tratamiento para describir aquellos casos que involucran la periodontitis apical persistente. La enfermedad post tratamiento endodóntico es principalmente causada por microorganismos que han sobrevivido al tratamiento previo o invadido los espacios del conducto radicular después de un tratamiento inicial produciendo la infección del sistema de conductos radiculares.

En aquellos casos donde el fracaso ha sido confirmado, el diente debe ser preservado a través del retratamiento de conductos, pudiendo hacerse este convencionalmente (no quirúrgico) orientado a mejorar la calidad del tratamiento previo, superar limitaciones, eliminar las bacterias y lograr un sellado tridimensional, para eliminar signos, síntomas y curar las lesiones periapicales, o mediante la cirugía apical que es una pretensión de encerrar a la infección en el conducto; asumiendo que el diente sea restaurable y periodontalmente sano.

Un retratamiento endodóntico no quirúrgico va orientado a mejorar la calidad del tratamiento previo, superar limitaciones, eliminar las bacterias y lograr un sellado tridimensional, para eliminar signos, síntomas y curar las lesiones periapicales.

El retratamiento endodóntico no quirúrgico puede ser definido como una opción de tratamiento para solventar las patologías asociadas a fracasos endodónticos, y en algunos casos están indicados con fines restaurativos (Caviedes J, *et al* 2010). El retratamiento consiste básicamente en eliminar el contenido contaminado del conducto radicular y su adecuada conformación, desinfección y obturación. Por lo general son casos complicados y requieren un adecuado entrenamiento e instrumental específico. (Friedman.,1986) ha establecido ciertos criterios para facilitar la evaluación clínica y radiográfica de un diente que ha recibido tratamiento endodóntico.

Lo primero es determinar si el caso es un fracaso o un éxito clínico para determinar cuál sería el tratamiento a realizar y no caer en errores. Si existe fracaso clínico (evidencia de síntomas y signos tanto clínicos como radiográficos), se deberá determinar si es posible o no el acceso a los conductos, en donde, el procedimiento de elección sería el retratamiento o la cirugía periapical.

Existe éxito clínico, (ausencia de síntomas y signos clínicos) aún cuando la imagen radiográfica pueda presentar deficiencias. Es importante realizar una precisa evaluación radiográfica de obturación, definiendo si es satisfactoria o insatisfactoria. De observarse una radiografía con obturación deficiente, se evaluará la necesidad de una nueva restauración, de no requerirse una nueva restauración no se intervendrá endodónticamente.

Los tratamientos que podremos realizar pueden variar, desde un retratamiento de conductos, como también se podrá controlar radiográficamente en un tiempo estipulado o simplemente no realizar ningún tratamiento.

Friedman., (1986) y Alves ., (1998) mencionan el uso de criterios durante la evaluación clínica y radiográfica, así como también durante la planificación y realización del mismo, comenzando por el análisis de historia clínica, correctas radiografías , registrar síntomas declarados por el paciente, anatomía del elemento, análisis de conductos no tratados y forma de los mismos, situación clínica , análisis de síntomas actuales, posibilidades de restauración y condición periodontal, obturación del conducto , determinando longitud de la obturación , condensación del material , tipo de material de obturación y dificultad de remoción, posibles complicaciones durante la realización como fracturas del diente .

El objetivo principal consiste en acceder a la cámara pulpar, remover el contenido presente en el sistema de conductos radiculares, abordar deficiencias o reparar defectos de origen patológico o iatrogénico, reconfigurando los conductos, para lograr una adecuada limpieza y obturación, con la finalidad de mantener la salud de los tejidos perirradiculares o promover su cicatrización (Goodcare, *et al.*, 1995).

Una limpieza completa del sistema de conductos puede resultar complicada por la presencia de istmos conductos accesorios y deltas apicales que puede establecerse para reservorio de detritus. Los detritus residuales dentro del sistema de conductos pueden estar compuesto por bacterias y sus subproductos, tejido vital pulpar y necrótico,

barrillo dentinario y biofilm (Vertucci .,1984) a pesar de que la instrumentación mecánica dentro del sistema de conductos ha demostrado ser efectiva, la completa limpieza de estas áreas puede ser difícil de conseguir (Klyn, *et al* 2010; Shen, *et al.*, 2009; Haapasalo *et al.*, 2000).

Estudios realizados por Klyn *et al.*, (2010) y Portenier *et al.*, (2002) han demostrado que la limpieza incompleta de los conductos puede llevar a una disminución del éxito endodóntico .Para conseguir la remoción de detritus y la desinfección del sistema de conductos se han propuesto el uso de diferentes irrigantes y técnica (Zapata *et al.*, 2008), no se encontró ninguna técnica o irrigante que consiga la completa limpieza del sistema de conductos, pero el uso de la técnica ultrasónica pasiva como adicción a la limpieza y conformación ha mejorado la capacidad de limpieza del irrigante.

El retratamiento endodóntico trata fundamentalmente casos de enfermedad post tratamiento debido a un fracaso endodóntico Estudios han informado de la presencia de bacterias viables en los conductos en los dientes tratados con lesiones perirradiculares persistentes. Para ser viable, la bacteria tiene que sobrevivir a períodos de agotamiento de los nutrientes. La disponibilidad de nutrientes en el sistema de conductos radiculares y la capacidad de sobrevivir en un ambiente más hostil determinará si los microorganismos restantes morirán o seguirán viables (Nair .,2003; Trabinejad *et al.*, 2002).

Mientras los conductos radiculares infectados de dientes no endodonciados generalmente contienen una flora polimicrobiana predominantemente anaerobia, los cultivos obtenidos de dientes infectados sometidos previamente a la obturación de conductos radiculares presentan muy pocas especies o inclusive una sola. Una especie que se aísla con mucha frecuencia es el *Enterococcus faecalis*, que es muy resistente a los procedimientos de desinfección del conducto (Torabinejad *et al.*, 2002; Paque F, *et al* 2009). Se ha demostrado también que el *A. Israelli* y *P. Propionicum* se aísla en el tejido periapical de los dientes que no responden a tratamientos endodónticos convencionales conducto (Torabinejad *et al.*, 2002; Rollison S *et al*, 2002). Por otro lado en infecciones persistentes, con frecuencia se encuentran hongos, sobre todo *Cándida albicans* y pueden ser los responsables de la lesión refractaria al tratamiento. El ingreso de dichos microorganismos principalmente se debe a una vía extrínseca o directa producida por la caries dental , con el avance de la caries dental se altera la

superficie del esmalte y penetran bacterias en la dentina que aceleran el ritmo del daño, Los microorganismos, al introducirse en el interior de los túbulos dentinarios, envían sus toxinas a la pulpa, las cuales actúan como irritantes microbianos; para contrarrestar su acción, el complejo dentino pulpar establece diferentes mecanismos de defensa.

Cuando el proceso de caries alcanza el límite amelodentinario, se extiende lateralmente a causa de la presencia de una mayor cantidad de tejido orgánico a ese nivel. Luego de extenderse por la línea amelodentinal, la caries ataca directamente los conductillos en dirección a la pulpa. El avance en la dentina tiene lugar a razón de 180 a 200 micras por mes. Tres vías principales de comunicación dentinaria, los conductos laterales y accesorios, y el agujero apical; cuando existen estas comunicaciones pueden servir como posibles vías de reciprocidad inflamatoria entre uno y otros tejidos (Rubach *et al.*, 1977).

Los túbulos dentinarios expuestos en áreas de cemento denudado pueden servir como vías de comunicación entre la pulpa y el tejido periodontal. La exposición de los mismos puede deberse a defectos de desarrollo y enfermedad o tratamientos periodontales. En la raíz, los túbulos dentinarios se extienden desde la pulpa hasta la unión entre la dentina y el cemento (Harrington *et al.*, 2002), siendo su trayecto relativamente recto y su diámetro de 1 a 3 micras (Mjor *et al.*, 1996). El diámetro de los túbulos dentinarios disminuye con la edad o como respuesta a los estímulos continuos de baja intensidad, esto es debido a la aposición de dentina peritubular altamente mineralizada; y su densidad varía aproximadamente entre 15.000 por milímetro cuadrado en la porción cervical de la raíz a 8000 en la unión cemento dentinaria, mientras que en el extremo pulpar aumenta a 57.000 por milímetro cuadrado (Mjor *et al.*, 1996).

Estos túbulos pueden quedar denudados como resultado de enfermedad periodontal, procedimientos quirúrgicos o cuando durante el desarrollo el esmalte y el cemento no se une en la unión amelo cementaria, y de esta manera pueden generarse vías de comunicación entre la pulpa y el ligamento periodontal (Schroeder *et al.*, 1988).

Otra zonas de comunicación dentinaria pueden ser a través de los surcos de desarrollo palatogingivales (Simon *et al.*, 2000).

Los conductos laterales y accesorios pueden presentarse en cualquier lugar a lo largo de la raíz; su prevalencia y localización han sido documentados (Rubach *et al.*, 1965)

De Deus *et al.*, (1965) hallaron que el 17% de los dientes tenían conductos laterales en el tercio apical de la raíz, alrededor del 9% en el tercio medio, y menos del 2% en el tercio coronal .

Mediante la sección de 74 dientes se observó que el 45% de los conductos accesorios se encontraban localizados en la región apical (Rubach *et al.*, 1965).

El foramen apical es la vía de comunicación principal y más directa entre la pulpa y el periodonto. Los productos bacterianos pueden pasar libremente por el foramen y ocasionar así una patología periapical.

La inflamación o la necrosis pulpar puede extenderse a los tejidos periodontales provocando una respuesta local inflamatoria acompañada de resorción ósea y radicular; la pulpa no suele resultar directamente afectada por la enfermedad periodontal hasta que la retracción gingival halla expuesto un conducto accesorio a la cavidad oral. En esta etapa, los patógenos que penetran desde la cavidad oral, a través de los conductos accesorios hasta la pulpa, pueden causar una reacción inflamatoria y necrosis pulpar. No obstante, en tanto los conductos accesorios estén protegidos por cemento sano, no suele producirse necrosis. Además, si la micro vascularización del foramen apical permanece intacta, la pulpa mantendrá su vitalidad (Langeland *et al.*, 1974).

La presencia de sustancias como celulosa, gutapercha y cementos selladores a nivel de los tejidos periapicales, además de activar la respuesta inmunológica innata, pueden inducir reacciones a cuerpo extraño produciéndose la activación del sistema inmunológico adquirido.

En una secuencia clínica de trabajo para un retratamiento de conductos convencional o no quirúrgico podemos decir que lo que se busca es principalmente tener acceso al tercio apical del conducto radicular para poder eliminar microorganismos de todo el sistema ductal, destacando y teniendo en cuenta que la estructura del diente se ha alterado en el tratamiento previo, y con frecuencia es bastante poco representativa de la anatomía original del mismo (Vertucci *et al.*, 1984)

Está ampliamente descrito en la literatura que la instrumentación mecánica no es suficiente para conseguir la completa eliminación de los restos del interior de los conductos radiculares, por lo tanto, se precisa de la ayuda de un irrigante que sea capaz

de remover los restos y eliminar las bacterias y sus endotoxinas (Bystrom , *et al.* , 1981; Siu *et al.*, 2010)

Peters *et al.*, (2001) compararon micro tomografías computarizadas antes y después de la instrumentación mecánica, y encontraron que independientemente de la técnica de instrumentación utilizada, el 35% o más de las superficies radiculares permanecieron sin instrumentar. Las limas tienden a crear preparaciones redondas incluso en canales ovalados, dejando sin preparar las extensiones vestibulares y linguales.

La complejidad de la anatomía del sistema de conductos dificulta la completa limpieza del conducto radicular mediante la técnica de instrumentación manual y rotatoria (Gutarts R *et al.*, 2005).

Los conductos radiculares tienen áreas prácticamente inaccesible para la preparación mecánica tales como conductos laterales, istmos y otras irregularidades que permanecen sin instrumentar y promueven un ambiente ideal para que los microorganismos colonicen y causen enfermedad periapical (Taha *et al.*, 2010; De Deus G *et al.* , 2010; Vertucci *et al.*, 1984; Siu *et al.*, 2010; Peters OA *et al.*, 2001). Además esta irregularidad sirven de reservorio de tejido, microbios, detritus tras la instrumentación (Burleson *et al.*, 2007)

La técnica para la re instrumentación debe ser corono apical que tiene como objetivo, aparte de remover el material obturador, y neutralizar el contenido tóxico del segmento del conducto radicular no instrumentado, reducir la extrusión del material obturador , restos necróticos y productos microbianos en dirección a los tejidos perirradiculares. En el retratamiento endodóntico es fundamental que el diámetro de preparación después de la reinstrumentación sea mayor que el diámetro de reparación anterior (Agnes ., 2009).

Luego de la reinstrumentación, se recomienda la colocación de una medicación intraconducto y la obturación de la forma más homogénea posible y confinada al mismo tiempo (Estrela ., 2005). Cabe resaltar que el tratamiento culminará una vez que éste ha sido sellado coronalmente para evitar futuras filtraciones coronales.

Se han utilizado diversas técnicas para el retratamiento endodóntico siendo las más frecuentes el uso de las limas manuales (Dall'Agnol *et al.* 2008; Só MV *et al.* 2008), instrumentos rotatorios de níquel titanio (Masiero., 2005), instrumentos ultrasónicos,

láser y el uso auxiliar de solventes químicos. Después de los procedimientos normales para la apertura coronaria, se emplean fresas Gates-Glidden, especialmente en el tercio cervical radicular, lo que reduce el volumen de material de obturación. A continuación, se utiliza un solvente en el espacio relativo al tercio cervical como el Xilol, Eucaliptol o el aceite de naranja y, con movimientos de cateterismo con limas tipo K-flex, se presiona contra el remanente de obturación, que está bajo la influencia del solvente (Erdemir *et al.* 2011).

En la región apical, principalmente en los 3 mm finales de obturación, hay que evitar el uso del solvente para que el material de obturación no se desborde. Con un giro controlado en el sentido horario se intenta sujetar firmemente la gutapercha, para removerla lentamente. La gutapercha extruida hacia la región periapical puede actuar como potente irritante y causar dolor post operatorio. Existe otra técnica para la remoción de gutapercha la cual consiste en aplicar calor utilizando el Touch 'n Heat (Sybron Dental Specialties), para conseguir que la aplicación constante y continua de calor reblandezca la gutapercha coronal del conducto.

La combinación de instrumentación manual con rotatoria puede ser una buena opción para mejorar una limpieza apical. La eliminación de restos vitales, necróticos remanentes del tejido pulpar, microorganismos y toxinas microbianas del sistema de conductos radiculares son esenciales para conseguir éxito en endodoncia (Siqueira *et al.* 2008)

Existen tres soluciones de irrigación comúnmente utilizadas en endodoncia, Hipoclorito de sodio (NaOCl), Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y Clorhexidina (CHX).

Se ha descrito en la literatura que los restos de detritus dentro del conducto pueden albergar bacterias produciendo un fracaso en el tratamiento endodóntico, por lo que la investigación intenta evaluar distintos sistemas de irrigación para eliminar la mayor cantidad de contaminantes del sistema de conductos (Ricucci *et al.* 2010; Xu G.,1984). El objetivo de la instrumentación es conformar el conducto remover la dentina infectada y facilitar la llegada de los irrigantes al tercio apical (Siqueira JF, Jr. 1999), sin embargo, debe ser combinada con una buena liberación y agitación efectiva del irrigante para completar el proceso de limpieza y disminuir la carga microbiano del

sistema de conductos, alcanzando de esta manera el éxito del tratamiento endodóntico (Gutarts *et al.*, 2005).

Diversos estudios han demostrado que la irrigación ultrasónica tras la instrumentación mecánica mejora la limpieza del sistema de conductos y de los istmos (Burleson, *et al.*, 2007; Carver *et al.*, 2007)

La irrigación con jeringa se ha determinado como un método de liberación del irrigante eficiente hasta la llegada de la irrigación ultrasónica pasiva (Van der Sluis *et al.*, 2007). Esta técnica es el sistema de irrigación más usado y es ampliamente aceptada tanto por el odontólogo general como por el endodoncista. Consiste en la liberación del irrigante dentro del conducto a través de agujas-cánulas de distintos calibres, pasivas con activación.

La activación se consigue mediante de movimientos de entrada y salida de la aguja dentro del conducto radicular.

Algunas de estas agujas están diseñadas para liberar el irrigante a través de su extremo más distal, mientras otras lo liberan lateralmente en un sistema cerrado o a través de ventanas laterales (Wu *et al.*, 2006) el sistema de salida lateral ha sido creado para mejorar la activación hidrodinámica del irrigante y reducir la posibilidad de extrusión apical (Hauser *et al.*, 2007). Es crucial que la aguja permanezca dentro del sistema de conducto durante la irrigación, esto permite que el irrigante refluya y cause más detritos que se desplacen coronalmente, evitando la extrusión del irrigante a los tejidos periapicales, una de las ventajas de las jeringas de irrigación es que permite un control fácil de la penetración de la aguja y también del volumen del irrigante dentro del conducto (Van der Sluis, *et al.*, 2006) entre sus desventajas nos encontramos que esta técnica produce un intercambio de irrigante que no va a más allá de un mm de la punta de la aguja (Castelo-Baz *et al.*, 2012; Wu MK *et al.*, 2006) y es inefectiva en retirar detritos desde el tercio apical del conducto sin la ayuda de otros métodos de agitación (Ahmad *et al.*, 1988)

(Ram Z., 1977) demostró que con la aguja convencional el irrigante llega solo 1 mm más allá de la punta de irrigación. Este es un tema preocupante ya que la aguja se sitúa en los tercios coronales en conductos estrechos o en el tercio medio en conductos más amplios (Chow TW., 1983) por lo tanto la penetración de la aguja del irrigante y su

habilidad para desinfectar los túbulos se encuentra limitado, su eficacia en estos conductos es un desafío (Heard F, et al. 1997; Langeland ., 1985)

(Wu MK., *et al* 1995) demostraron que la jeringa convencional es menos efectiva cuando los conductos radiculares se instrumentan por debajo del calibre 40 por lo que los clínicos, deben equilibrar la eficacia del método de irrigación con las consecuencias negativas de reducir el grosor de dentina y consecuente debilitamiento de la estructura radicular (Letchirakarn V *et al.*, 2003)

Existen diferentes factores que aumentan la eficacia de la jeringa de irrigación entre ellas, la proximidad de la aguja al ápice, utilizar mayor volumen de irrigante y agujas de menor calibre (Chow ., 1983; Cameron JA., 1995) las agujas de menor calibre permiten alcanzar más profundidad de penetración y un mayor desbridamiento y remplazo del irrigante, sin embargo, a mayor profundidad de la aguja mayor posibilidad de extrusión a los tejidos periapicales. Una liberación lenta del irrigante así como los movimientos de entrada y salida de la aguja reducen los accidentes relacionados con el hipoclorito de Sodio.

La velocidad del flujo así como el intercambio del irrigante son factores que están influenciados directamente por la aguja de la irrigación, sin embargo, es difícil estandarizar y controlar la velocidad de flujo de la jeringa durante la irrigación. Esto asegura un correcto desbridamiento de los conductos minimizando la extrusión apical con el fin de eliminar los efectos citotóxicos del hipoclorito de sodio (Chow., 1983)

De todas las sustancias que se emplean en la actualidad, el hipoclorito de sodio parece ser el más idóneo, ya que cumple un mayor número de requisitos para la irrigación que cualquier otro compuesto conocido, algunas de las principales ventajas de NaOCl son su capacidad de disolver tejido orgánico y sus propiedades antibacterianas contra la mayoría de los microorganismos por tener un pH alcalino. La desventaja es su gran citotoxicidad en altas concentraciones. El EDTA, en cambio, elimina parte de la capa de barrillo dentinario, pero tiene que ser utilizado con un agente antibacteriano. La Clorhexidina (CHX), por su parte, tiene buenas propiedades antibacterianas y posee sustentividad, pero tiene la desventaja de no disolver tejido orgánico, tampoco elimina la capa de barrillo dentinario y puede producir reacciones alérgicas (Haikel *et al.*, 1994)

El objetivo real de los irrigantes debe ser la reducción al mínimo posible de agentes patógenos, ya que se postula que existe una cantidad crítica de microorganismos capaces de producir patología y, que si se disminuye por debajo de ese umbral, el tratamiento de conductos surte efecto (Nair PNR., 1987)

La complejidad anatómica del sistema de conductos radiculares apical es uno de los factores más importantes que limitan el logro de una desinfección adecuada (Simon ., 1994). En canales infectados asociados con periodontitis apical, las bacterias pueden estar situadas no solo en el lumen del canal principal, sino también en los huecos de los túbulos dentinales, istmos, canales laterales, y ramificaciones apicales. Estas áreas, suelen estar protegidas de los efectos de los procedimientos quimio-mecánicos. Esto se debe a que es físicamente imposible para los instrumentos llegar a la mayoría de estas zonas, y los irrigantes antibacterianos que se dejan actuar en canal por un corto tiempo, suelen ser insuficiente para que difundan y alcancen concentraciones eficaces para matar bacterias albergadas en complejidades anatómicas (Siqueira . , 2001)

Hoy en día se postula que la verdadera causa del fracaso de muchos tratamientos de conductos aparentemente correctos es la entidad infecciosa conocida como biofilm, tras el tratamiento se elimina la mayor cantidad de biofilm, pero se ha descubierto que aún puede verificarse en conductos laterales, deltas apicales, tabulillos dentinarios, istmos y los micro espacios producidos por la falta de ajuste entre la pared dentinaria y el material de obturación (Wu *et al.*, 2006; Seal *et al.*, 2002)

La clave en la eliminación del biofilm está en la interrelación irrigante-anatomía, la complejidad del sistema de conductos juega un papel importante ya que en algunos casos no permite al líquido llegar a contactar con el biofilm de forma eficaz y destruirlo.

Dado que las bacterias han de mostrado afectar el resultado del tratamiento (Sjogren *et al.* 1997; Fabricius *et al.*, 2006) aparte del irrigante una medicación intracanal ha sido recomendada para complementar los procedimientos quimio-mecánicos y maximizar la reducción bacteriana (Sjogren *et al.* 1991; McGurkin.Smith *et al.* 2005). La razón principal para usar una medicación entre sesiones es dar tiempo para que el medicamento pueda difundir y llegar a las bacterias en aquellas zonas de difícil acceso a los instrumentos e irrigantes.

Actualmente el hidróxido de calcio es uno de los medicamentos intraconducto más utilizado y esto se debe a las excelentes propiedades que posee. Se ha demostrado que su acción bactericida tiene relación fundamental con su elevado pH. Se cree que los iones hidroxilo inactivan las enzimas de la membrana citoplasmática de las bacterias. Además, estos iones destruyen los ácidos grasos insaturados o fosfolípidos, ocasionando pérdida de la integridad de la membrana citoplasmática de los microorganismos (Holland *et al.*, 2003).

Los iones de calcio también tienen participación en la muerte de los microorganismos debido a que su vitalidad depende de la presencia de anhídrido carbonico (CO₂), por lo tanto, cuando los iones de calcio reaccionan con el gas carbonico, eliminan el CO₂ dando origen al carbonato de calcio y producen la muerte del microorganismo (Holland *et al.*, 1999; Kontaniotis *et al.*, 1995)

Además, la presencia física del hidróxido de calcio en el interior de los conductos radiculares, no permite la penetración del exudado, privando a los microorganismos de sus nutrientes.

Sjogren y cols y Orstavik y cols (1991) evaluaron el periodo de tiempo necesario para que sea eficaz una medicación intraconducto de hidróxido de calcio. Compararon el efecto antibacteriano del hidróxido de calcio aplicado por 10 minutos y 7 días en conductos con lesiones periapicales. Los resultados evidenciaron que a los 7 días se eliminaron eficientemente las bacterias que habían sobrevivido a la instrumentación biomecánica del conducto y que la aplicación de 10 minutos fue inefectiva. Por lo que concluyeron que el periodo necesario para que sea eficaz una medicación intraconducto de hidróxido de calcio es de una semana.

Se estudiaron los cambios de pH en la dentina después de colocar hidróxido de calcio. Se observó que los iones de hidroxilo y de calcio pueden difundirse a través de la dentina y el tejido pulpar remanente. Esto ocasiona un aumento de pH en la dentina después de la medicación intraconducto con hidróxido de calcio; sin embargo, estos valores de pH disminuyen en las áreas de mayor distancia del conducto radicular. La pobre penetración de iones a distancia dentro de la dentina es probable que se deba a la propiedad buffer de los iones hidrogeno de la hidroxiapatita y otros compuestos de dentina (Tronstad *et al.*, 1981; Wang , Hume, 1988; Calt *et al* 1999)

A pesar de las propiedades favorables del hidróxido de calcio, otros compuestos se han asociado con el mismo para mejorar su espectro antimicrobiano, incluyendo la clorhexidina (Zerella *et al.*, 2005; Rosenhalt *et al.*, 2004), con el objetivo de eliminar bacterias resistentes al Hidróxido de Calcio. La clorhexidina presenta sustantividad, biocompatibilidad, y un amplio espectro antimicrobiano contra bacterias hongos y virus, incluyendo los presentes en los canales contaminados (Basrani *et al.*, 2004; Damaschke *et al* 2005). La asociación de hidróxido de calcio-clorhexidina presenta actividad antimicrobiana en vivo y los resultados en el sinergismo antimicrobiano sin pérdida de solubilidad o reducción de la actividad de cualquiera de los componentes. Se ha demostrado que una pasta de hidróxido de calcio/clorhexidina es eficaz en la reducción del número de microorganismos patógenos en el interior del canal de la raíz, lo que conduce a un resultado del tratamiento del canal radicular más favorable (Podbielski *et al* 2003; Soares *et al.*, 2006)

Una vez finalizada la disminución bacteriana dentro del sistema ductal buscamos la obliteración de todo el sistema de conductos lo más cercano posible al CDC, utilizando una mínima cantidad de sellador biológicamente compatible por medio de materiales inertes, dimensionalmente estables y bien tolerado por los tejidos periapicales y que además permitan un sellado hermético tridimensional y estable.

Es importante mencionar que la obturación debe conformarse tridimensionalmente (Schilder, 1967) y que esta dependerá significativamente de la calidad de limpieza y conformación del canal. Los objetivos de la obturación se resumen en eliminar todas las filtraciones provenientes de la cavidad oral o de los tejidos periapicales en el sistema de conductos radicular y sellar dentro del sistema todos los agentes irritantes que no pueden eliminarse por completo durante el procedimiento de limpieza y conformación.

El objetivo de este trabajo es el análisis de los distintos factores que pueden colaborar en el control de bacterias post tratamiento de conducto y de esta forma mejorar los índices de éxito de los re tratamientos de conductos.

CASO CLINICO

Un paciente de sexo masculino de 65 años de edad, concurrió a consulta odontológica, relatando movilidad en progreso en su incisivo lateral izquierdo superior, con exudado purulento que le generaba mal gusto. La historia médica no mostró ningún dato relevante. Al examen clínico, no presentó respuesta positiva a ninguna prueba de sensibilidad y percusión, se detectó movilidad avanzada de la corona grado 2 incluyendo intrusión de 0,5mm. En el tejido blando se observó fistula abierta que a la presión presentó exudado purulento (Fig. 1).



Fig 1: Se observa fistula abierta en elemento 22

El sondaje periodontal reveló una pérdida de inserción periodontal de 7 mm. Al examen radiográfico (Fig. 2) se observó perno corona sin visibilidad de la obturación endodóntica, gran radiolucidez periapical redondeada con halo radiopaco y reabsorción apical radicular en forma de pico de flauta, pérdida ósea vertical a nivel interdental y engrosamiento del ligamento periodontal.



Fig 2: Rx Preoperatoria

Para poder llegar a un correcto diagnóstico y tener mayor certeza del terreno en el que ibamos a trabajar se pidió al paciente la realización de Tomografía de Cone Beam (CBCT) (Fig. 3 , 4, 5)

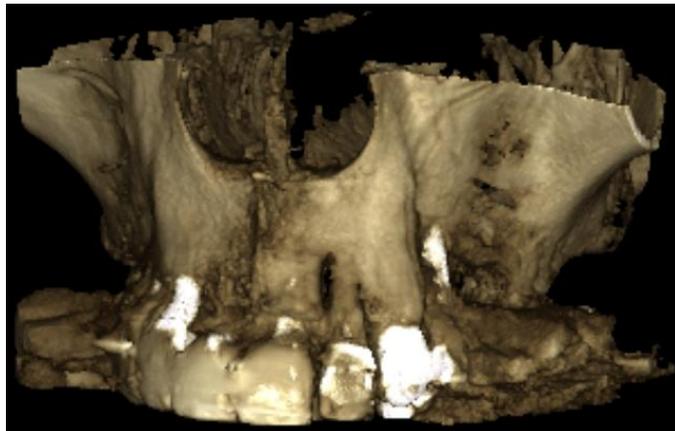


Fig 3 : Vista vestibular (CBCT)

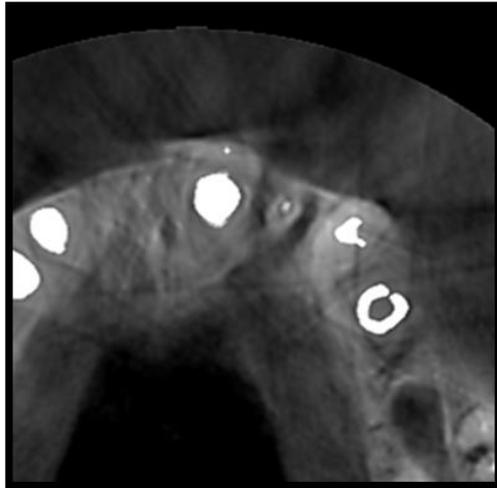


Fig 4 : Vista axial elemento 22 (CBCT)

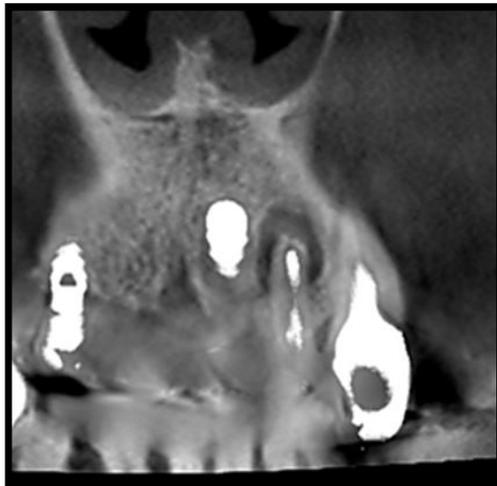


Fig 5 : Corte coronal del elemento 22 (CBCT)

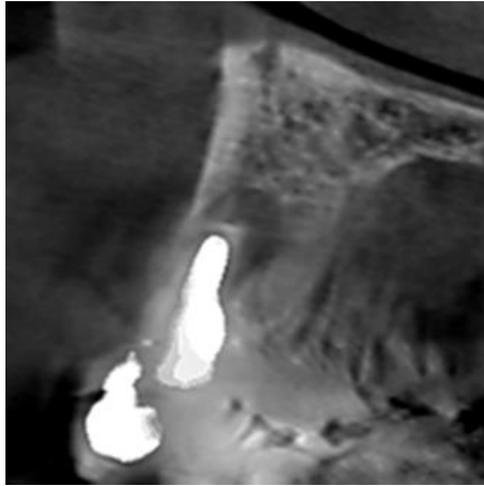


Fig 6: Corte sagital del elemento 22 (CBCT)

Con la información obtenida por el Cone Beam se procedió a la planificación del abordaje, planificando en una primera sesión eliminar el perno corona, fracturando la corona y realizando un pequeño orificio en el muñón del perno para poder usar ultrasonido. Se planificó también dos sesiones para la realización de la endodoncia usando medicación intraconducto.

Una vez terminada la planificación el paciente acude a su primera cita en la que se realiza el corte de la corona por palatino en dos tramos con fresa redonda n°1,(FG JET) se extrajo la misma con ultrasonido (Woodpecker Modelo: UDS-E Frequency 28kHz \pm 3kHz) (Fig. 7) luego se procedió a perforar el perno con fresa redonda número 2 , una vez perforado el perno se colocó punta ultrasonido G4 (Woodpecker) y tras la vibración del mismo se logró la eliminación del perno. Se desinfectó con clorehixidinea 3% el espacio antes ocupado por el perno y se decidió recementar con cemento provisorio corona metal porcelana para continuar en una segunda cita.



Fig. 7 Ultrasonido WoodPecker

Se decidió comenzar con lavajes de clorhexidina al 3% , una vez que se ingresó con limas Hedström (Dentsply Maillefer), siguiendo un orden decreciente con respecto al calibre, comenzando con la lima n° 30, luego la n° 25 y por ultimo n° 20 (Fig. 8) se logró permeabilidad con exudado purulento a través del conducto, se decide usar localizador apical Propex-Pixi (Dentsply, Maillefer)(Fig 9) para tomar medida del conducto. El registro tomado electrónicamente nos da una medida de 12mm con referencia a remanente dentario palatino .



Fig 8: limas Hedström (Dentsply Maillefer)



Fig 9: Propex-Pixi

Una vez que se seleccionó la lima apical inicial correspondiente a un calibre n°70, se comenzó el conformado del conducto, con la particularidad que no se eliminó gutta percha de la obturación previa al perno y corona.

Tras conformación y lavaje del conducto con solución de clorhexidina al 3% y con solución de hipoclorito de Sodio al 5.25% (Fig. 10) se seca el conducto con conos de papel (Meta) . Se coloca Medicación intraconducto, Hidróxido de Calcio (Densell).y Clorhexidina (Endo-Quim), se limpia con torunda de algodón estéril los excesos de la medicación intraconducto y se coloca ionomero vítreo Ketac Molar (3M) en el ingreso al conducto, se realiza corona provisoria y se recita a la los 7 días.



Fig 10 : Hipoclorito de Sodio 5.25% (Edo-Quim)

El paciente acudió a los 7 días y en una primera inspección de los tejidos se observó cicatriz de fistula que no está abierta ni supurando. Se retiró corona provisora como así también el ionomero vítreo.

Una vez dentro del conducto se conformó manualmente con limas K de segunda serie (Mailleffer), obteniendo como lima principal una lima de calibre n°80 a 12mm desde referencia palatina. Tras los lavajes con clorhexidina al 3%, se usó solución estéril para su retiro y se procedió al uso de hipoclorito de sodio agitado pasivamente con ultrasonido, se procedió al secado del conducto.

Una vez dadas las condiciones óptimas de tener el conducto conformado, seco, sin supuración ni síntomas clínicos se decidió la obturación del mismo.

Se procedió a tomar impresión apical con cono taper 02 n°60 (Meta) (Fig. 12), se preparó cemento sellador Sealer 26 (Dentsply) y se colocó en el conducto, luego se colocaron conos accesorios realizando técnica de condensación lateral con conos taper 04 de calibre n°25 (Fig 13)



Fig 12: Conos Taper 02 Segunda Serie



Fig 13: Conos T04 N° 25

Se cortaron los conos con condensador vertical en caliente. Se selló el ingreso al conducto con Ionómero de vidrio (Ketac Molar) y se procedió al cementado de la corona provisoria con cemento definitivo(Ketac Cem).

Se tomó Rx periapical del elemento para evaluar endodoncia y se registró en forma digital para posterior comparación de la evolución del proceso. (Fig. 14)

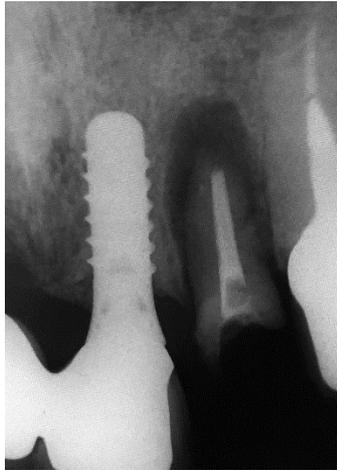


Fig 14 : Rx final post operatoria

El paciente concurre al consultorio a los 7 días (Fig. 15) con sintomatología favorable, y con cierre de la fistula (presentaba aún cicatriz de la fistula).

Se recitó al paciente a 90 días para controlar radiográficamente y evaluó posibilidad de comenzar la rehabilitación de la pieza.

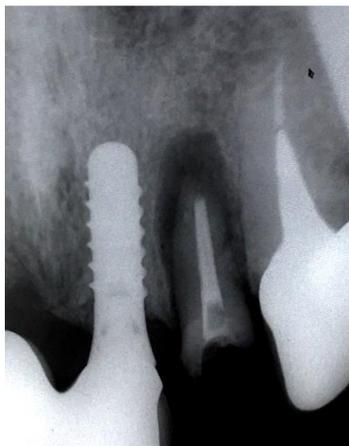


Fig 15: Rx control 7 días

Luego de 3 meses, el paciente se presentó en el consultorio, se procedió a tomar Rx control (Fig. 16) y se pudo observar una aparente formación ósea alrededor de la raíz, por lo que se decidió la realización del poste fibra de vidrio y su consiguiente corona

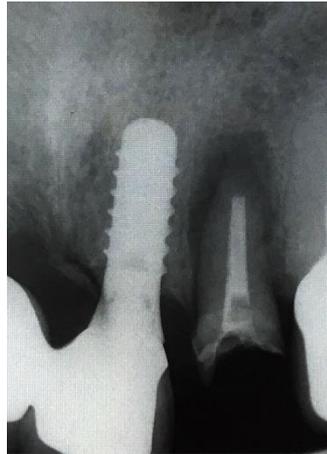


Fig 16: Rx control 3 meses y medio

Una vez finalizada la rehabilitación el paciente se presentó a los 10 meses a realizar un control, en el cual se realizó una nueva radiografía periapical (Fig 17).



Fig 17: Rx control 11 meses

DISCUSION

La razón más común para el fracaso del tratamiento de conductos es la infección microbiana. Un diente con un tratamiento de conductos radiculares deficiente, en donde el espacio del conducto no contiene material de obturación suficiente en el tercio apical, tiene mayor propensión a estar asociado con alguna radiolucidez periapical y corren el riesgo de poder re infectarse a través de una microfiltración coronal (Chávez De Paz LE ., 2003)

Los fracasos endodónticos se asocian principalmente a la mala calidad de la endodoncia o el tratamiento restaurador (Saunders et al. 1997).

Una vez que el paciente se presenta en el consultorio y podemos diagnosticar el fracaso endodóntico previo nos abocamos directamente en la resolución del caso, tratando de realizar una hoja de ruta que nos deparará seguramente un complejo desenvolvimiento del caso para poder solucionarlo. Tras la realización de pruebas diagnósticas tales como percusión, movilidad, sondaje periodontal, radiografías periapicales, tomografías cone-beam y fistulografías podremos desarrollar una planificación del caso.

El objetivo en dientes que requieran reintervención endodóntica, es el tratamiento de la misma, es decir, eliminación de la infección microbiana en el sistema de conductos radiculares. (Haapasalo et al., 2005)

Sabido es que todo fracaso endodóntico está producido por bacterias que no han podido ser disminuidas debajo de la masa crítica, con su consiguiente desarrollo en su ecosistema, las bacterias encontradas post tratamiento normalmente se deben a fallas procedimentales, traumatismos, uso inadecuado de irrigantes, obturación deficiente del conducto y mayormente por una preparación defectuosa del conducto.

Uno de los factores responsables del control bacteriano es la eficacia con que se prepara el conducto radicular. La acción mecánica obtenida a través de la instrumentación del canal tiene como principal finalidad remover el material

contaminado del interior del conducto principal, la efectividad de la solución irrigante, proveniente de sus propiedades antibacterianas, y el uso de una medicación intraconducto, contribuyen significativamente en este proceso (Nair 2001).

La asociación de factores procedentes de los agentes de virulencia microbiana, como enzimas, toxinas, productos metabólicos, reacciones de cuerpo extraño a materiales odontológicos y agentes endógenos constituyen las principales causas responsables por los fracasos endodónticos. Considerando la microbiota endodóntica presente en las diferentes condiciones patológicas se las clasifican como, primarias, donde no se ha realizado ningún tratamiento, infección secundaria, presente en un diente que fue sometido a tratamiento, e infección persistente, proceso que no responde positivamente al tratamiento.

A pesar del menor porcentaje de éxito de los retratamientos en comparación de la primera intervención endodóntica, aún representan la opción más conservadora para la conservación del diente evitando tratamientos más radicales como cirugías apicales y exodoncias (Jara-Chalco; Zubieta-Meza ., 2011)

En el caso clínico expuesto se evaluó la viabilidad del retiro del perno corona o la realización de cirugía apical del elemento, para la AAE en 1998 aceptó la cirugía endodóntica con obturación retrógrada como la modalidad de tratamiento apropiado, en casos de síntomas persistentes, fístula que no remite como resultado de un sellado inadecuado y que no puede ser sellado por vía ortógrada, y en aquellos casos en donde persisten los síntomas o la patología perirradicular en un conducto bloqueado que no puede ser obturado por el tratamiento convencional.

La literatura en cirugía oral a menudo se refiere a los pernos y coronas sobre un diente con fracaso endodóntico como una indicación para la cirugía apical (Molsen *et al.* 1991).

Sin embargo para Abramovitz *et al.* (2002), el 70% de los pernos son de 5 mm o más corto. Sugieren, que no deben ser considerados como un obstáculo técnico, porque puede superarse con seguridad con la utilización de ultrasonido, microscopio y pericia técnica.

El 78% de los fracasos responden favorablemente a un retratamiento endodóntico realizado adecuadamente (Bergenholtz *et al.* 1979).

El objetivo principal del retratamiento de conductos convencional consiste en acceder al conducto, remover el contenido presente en el sistema de conductos radiculares, abordar deficiencias o reparar defectos de origen patológico o iatrogénico, reconformando los conductos, para lograr una adecuada limpieza y obturación, con la finalidad de mantener la salud de los tejidos perirradiculares o promover su cicatrización (Goodcare CJ., 1995).

La instrumentación mecánica es el método principal para la reducción bacteriana en el conducto radicular infectado. (Haapasalo *et al.*, 2005)

Para lograr eliminar dentina infectada, restos de gutapercha, neutralizar o eliminar bacterias y los productos secundarios metabólicos asociados, en aquellas zonas de difícil acceso debido a la complejidad e irregularidad anatómica de los dientes, se deben utilizar irrigantes (James *et al.*, 2007)

Beckett (1996) concluye, que cuando el perno puede extraerse en forma segura o con un esfuerzo razonable, la cirugía es injustificada.

De esta forma decidimos en este caso clínico el retiro del perno corona y el trabajo manual del conducto, conformando la totalidad del conducto con limas manuales y siguiendo estrictos protocolos para la eliminación bacteriana.

Para Siqueira (2008) el papel de los microorganismos en la etiología de la periodontitis apical se estableció hace 40 años, siendo los últimos años testigos de un gran cantidad de nueva información sobre las principales especies involucrado con los diferentes tipos de infección endodóntica y la forma en que los microorganismos colonizan el sistema de conducto radicular. Este conocimiento tiene el potencial para ser incorporado a la práctica clínica y traducirse en mejoras en la calidad de tratamiento ofrecido a nuestros pacientes.

Desde el punto de vista y corroborando lo dicho por Siqueira, Sirvent Encinas *et al.*, (2010) postula que la verdadera causa de fracaso de muchos retratamientos de conductos aparentemente correctos es la entidad infecciosa conocida como biofilm. Además, se ha mostrado como un tipo de infección muy difícil de eliminar del conducto. Por tanto, se trata de uno de los retos para la Endodoncia moderna.

Siendo las bacterias las responsables directas de todo caso de fracaso endodóntico comienzan estrictos trabajos de desinfección del conducto.

Diversos estudios intentan identificar el irrigante perfecto para la eliminación bacteriana de los conductos.

El irrigante más difundido en la práctica odontológica y más usado es el hipoclorito de sodio (Cohen , Burns , 1999).

La concentración de hipoclorito al 5,25% fue propuesta por Harrison (1984), ya que disuelve una cantidad significativamente mayor de tejido necrótico, pero tiene cierta citotoxicidad.

Para una mejor irrigación, se recomienda hacer una preparación cónica del conducto y lavar utilizando una aguja delgada (calibre 30) y flexible que llegue a la proximidad apical. (Guldener; Langeland ,1995)

White *et al.*, (1997) demostró “in vitro” la propiedad antimicrobiana de la solución de gluconato de clorhexidina 2%, siendo esa, equivalente a la del hipoclorito de sodio 5.2%. En ese mismo estudio, relataron el efecto residual de la solución de clorhexidina 2% hasta 72 horas, y de la misma solución a 0.12% hasta 12 horas.

De la misma forma, D’Arcangelo *et al.*, (1999) no encontraron diferencia en la eficacia antimicrobiana de estas soluciones en diferentes concentraciones.

De acuerdo con Delany, *et al.* (1982) estaría indicado clínicamente el uso del hipoclorito de sodio 2.5% en las primeras irrigaciones, aprovechando su capacidad de disolver materia orgánica, continuando con la clorhexidina 0.2% que posee acción antimicrobiana sumada a la adecuada substantividad y bio-compatibilidad.

Kuruvilla *et al.*, (1998) indican el uso alternado del hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina en función de la mayor reducción de la flora microbiana observada (84.6%), cuando comparada con el uso individual del hipoclorito de sodio (59.4%) o gluconato de clorhexidina (70%), además de una mejor disolución tisidual y menor toxicidad.

En nuestro trabajo siguiendo los protocolos propuestos, se realizaron lavajes con Hipoclorito de Sodio tanto así como clorhexidina al 3%, usando entre irrigantes solución salina para evitar la combinación de los dos irrigantes en el conducto.

Una gran controversia es el número de citas para el retratamiento de conductos, algunos autores consideran indispensable el uso de medicación intraconducto entre sesión y sesión para alcanzar el éxito clínico, mientras que otros autores consideran que la mejor respuesta clínica la obtendremos en una sesión.

Marquis *et al.* ,(2006), evaluó retratamientos de conductos y concluyo que las complicaciones intraoperatorias como perforaciones, fractura de limas, conductos no tratados, fracturas y anatomía aberrante fueron las responsables del éxito o fracaso mientras que el número de sesiones, no mostró relevancia significativa sobre los resultados

Vera (2012) presenta un estudio comparativo de tratamientos de conductos realizados en una sesión o en dos sesiones, en su estudio dividió dos grupos, en el primer grupo de endodoncias se agruparon aquellas en las que las endodoncias se hicieron en una visita, mientras que en el segundo grupo se incluyeron aquellas que realizaron en dos visitas este segundo grupo (7 raíces, 14 canales), los canales fueron medicados con hidróxido de calcio durante una semana y luego se obturaron mediante el uso de la onda continua de la técnica de compactación. En el grupo de una visita (6 raíces, 12 canales), los canales fueron obturados inmediatamente después de los procedimientos quimiomecánicos de desinfección. Los dientes se extrajeron una semana después de la instrumentación del conducto radicular y se procesaron para análisis histobacteriológico.

El protocolo de dos visitas usando un medicamento intraconducto con hidróxido de calcio resultó en un mejor estado microbiológico del sistema de conductos radiculares, en comparación con el protocolo una sola visita. Las bacterias residuales fueron más frecuentes y abundantes en las ramificaciones, istmos, y los túbulos dentinarios cuando los conductos radiculares fueron tratados sin una medicación intraconducto.

CONCLUSION

Establecer un diagnóstico correcto, estableciendo éxito y fracaso es imprescindible para la realización de un correcto tratamiento. Una vez determinado el fracaso endodóntico debemos centrarnos en la etiología del fracaso para no repetir el error y de esta forma enfocarnos en protocolos claros de trabajo para realizar la reintervención endodóntica. El retratamiento es una técnica sumamente compleja y diferente al tratamiento endodóntico inicial, por lo que deberemos prestar suma atención a nuestro trabajo evadiendo los obstáculos que presentan los casos.

Es imprescindible para un correcto trabajo la evaluación pre operatoria, esto nos posibilitara una planificación correcta del caso para que podamos anticiparnos a la resolución del caso.

Si bien las estadísticas de éxito en el tratamiento de infecciones post tratamiento disminuyen con respecto a un tratamiento inicial, hoy en día disponemos de la tecnología suficiente para facilitar y mejorar nuestros retratamientos, siempre que sea posible deberemos intentar el tratamiento de la infección con retratamientos convencionales, debido a que es una técnica predecible y menos invasiva que la cirugía apical.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agnes AG, Retratamento endodôntico- Uma revisão da literatura. Universidad Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre, 2009

Ahmad M, Pitt Ford TR, Crum LA Walton AJ, Ultrasonic debridement of root Canals: acosutic cavitation and its relevance. Journal of endodontics. 1988;14(10):486-93

Alves, C.; Waltn, R. and Drake, D. Coronal leakage: endotoxin penetration from mixed bacterial communities through obturated, post-prepared root canals, J Endod 1998; 24: 587-591

Blome B, Braun A, Sobarzo V, Jepsen S. Molecular identification and quantification of bacteria from endodontic infections using realtime polimerase chain reaction. Oral Microbiology Immunology 2008; 23: 384-390.

Burleson A, Nusstein J, Reader A, Beck M. The in vivo evaluation of hand/rotary/ultrasound instrumentation in necrotic, human mandibular molars. Journal of endodontics. 2007;33(7):782-7.

Bystrom A, Sundqvist G. Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. Scandinavian journal of dental research. 1981;89(4):321-8.

Cameron JA. Factors affecting the clinical efficiency of ultrasonic endodontics: a scanning electron microscopy study. Int Endod J. 1995;28(1):47-53.

Carver K, Nusstein J, Reader A, Beck M. In vivo antibacterial efficacy of ultrasound after hand and rotary instrumentation in human mandibular molars. Journal of endodontics. 2007;33(9):1038-43

Castelo-Baz P, Martín Biedma B, Cantatore G, Ruiz Pinón M, Bahillo J, Rivas-Mundina B et. In vitro comparison of passive and continuous ultrasonic irrigation in simulated lateral canals of extracted teeth. *Journal of endodontics* .2012;38(5):688-91.

Caviedes J, Guzmán B, Pereira V. Retratamiento Endodóntico no Quirúrgico: criterios reales que definen la necesidad de su aplicación. *Canal Abierto*. 2010;(22):6-11

Cohen, S. & Burns, R. *Vías de la pulpa*. Madrid: Elsevier. 2011.

Chow TW. Mechanical effectiveness of root canal irrigation. *Journal of endodontics* 1983;9(11):475-9

Dall'Agnol C, Hartmann MS, Barletta FB. Computed tomography assessment of the efficiency of different techniques for removal of root canal filling material. *Braz Dent J*. 2008; 9(4):306- 12.

D'Arcangelo C, Varvara G, De Fazio P. An evaluation of the action of different root canal irrigants on facultative aerobic-anaerobic, obligate anaerobic, and microaerophilic bacteria. *Journal of Endodontics* 1999; 25(5):351-353.

De Deus QD, Frequency, location and direction of the lateral, secondary, and accessory canals. *J Endod* 1975;1:361-366

De-Deus G, Barino B, Zamolyi RQ, Souza E, Fonseca A, Jr., Fidel S, et al. Suboptimal debridement quality produced by the single-file F2 ProTaper technique in oval-shaped Canals. *Journal of endodontics*. 2010;36(11):1897-900.

Efficiency of ProTaper retreatment system in root canals filled with gutta-percha and two endodontic sealers. *J Endod*. 2008; 34(10):1223-5.

Delany GM, Patterson SS, Miller CH et al. The effect of chlorhexidine gluconate irrigation on the root canal flora of freshly extracted necrotic teeth. *Oral Surgery* 1982; 53(5):518-523.

Erdemir A, Eldeniz AU, Belli S. Effect of gutta-percha solvents on mineral contents of human Jara-Chalco LB, Zubiarte-Meza JA. *236 Rev Estomatol Herediana*. 2011; 21(4) root dentin using ICP-AES technique. *J Endod*. 2004; 30(1):54-6.

Estrela C. *Ciencia Endodóntica*. 1a Ed. Sao Paulo: Artes Médicas;2005.

Fabricius L, Dahlen G, Sundqvist G, Happonen RP, McColler AJR. Influence of residual bacteria on periapical tissue healing after chemomechanical treatment and root filling of experimentally infected monkey teeth. *Eur J Oral Sci* 2006; 114:278-85

Fouad Ashraf , 2009 *Endodontic Microbiology* N° Edición: 1/2009

Friedman S, Löst C, Zarrabian M, Trope M. Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a glass ionomer cement sealer. *J Endod*. 1995;21:7, 384-390.

Friedman, S, Abitbol, S, Lawrence, H. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study. Phase 1. *J Endod*. 2003;29:12,787-93 4.

Friedman, S, and Stabholz, A. Endodontic Retreatment. Case Selection and Technique. Part II: Treatment planning for retreatment. *J. Endod* 1988; 14: 607-614

Friedman, S, and Stabholz, A. Endodontic retreatment. Case selection and technique. Part 1: Criteria for case selection. *J. Endod* 1986; 12: 28-33

Goodacre CJ, Spolnik KJ. The prosthodontic management of endodontically treated teeth: a literature review. Part II. Maintaining the apical seal. *J Prosthodont*. 1995; 4(1):51-3

Gutarts R, Nusstein J, Reader A, Beck M. In vivo debridement efficacy of ultrasonic irrigation following hand-rotary instrumentation in human mandibular molars. *Journal of endodontics*. 2005;31(3):166-70

Haapasalo M, Qian W, Portenier I, Waitimo T. Effects of dentin on the antimicrobial properties of endodontic medicaments. *Journal of endodontics*. 2007;33(8):917-25

Haapasalo MP. Inactivation of local root canal medicaments by dentine: an in vitro study. *International endodontic journal*. 2000;33(2):126-31

Haikel Y, Gorce F, Alliemann C, Voegel JC. In vitro efficiency of endodontic irrigation solutions on protein desorption. *International endodontic Journal* 1994. 27 (1): 16-20

Harrington GW, Steiner DR. Periodontal-endodontic considerations. In: Walton RE, Torabinejad M, *Principles and practice of endodontics*. 3rd edn. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 2002: 466-484.

Hauser V, BA, Frentzen M. Penetration depth of a dye marker into dentine using a novel hydrodynamic system (RinsEndo) 2007. 2007 ;40(8):644-52

Heard F, Walton RE. Scanning electron microscope study comparing four root canal preparation techniques in small curved canals. *International endodontic journal*. 1997;30(5):323-31

James L. Gutmann, Thom C. Dumsha, Paul E. Lovadahi. *Solución de problemas en endodoncia: Prevención, identificación y tratamiento*. 4ta ed. Madrid: Elsevier; 2007.

Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. 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.

Klyn SL, Kirkpatrick TC, Rutledge RE. In vitro comparisons of debris removal of the Endoactivator system, the F file, ultrasonic irrigation, and NaOCl irrigation alone after hand rotary instrumentation in human mandibular molars. *Journal of endodontics* 2010 ;36(8):1367-71

Kojima. K, Inamoto. K, Nagamatsu. K, Hara. A, Nakata. K, Morita. I, Nakagaki. H, Nakamura. H. Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and non-vital pulps. A meta-Analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 2004; 97:1, 95-99.

Kuruvilla JR, Kamath MP. Antimicrobial activity of 2,5% sodium hypochlorite and 0,2% chlorhexidine gluconate separately and combined, as endodontic irrigants. *Journal of Endodontics* 1998; 24(7):472-476.

Langeland K, Liao K, Pascon EA. Work-saving devices in endodontics: efficacy of Sonic and ultrasonic techniques. *Journal of endodontics* 1985;11(11):499-510

Langeland K, Rodriguez H, Dowden W. Periodontal disease, bacteria, and pulpal histopathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974;37:257-270

Letchirakarn V, Palamara JE, Messer HH. Patterns of the vertical root fracture: factors affecting stress distribution in the root canal. *Journal of endodontics*. 2003;29(8):523-8

Masiero AV, Barletta FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. *Int Endod J*. 2005; 38(1):2-7.

McGurkin-Smith R, Trope M, Caplan D, Sigurdsson A. Reduction of intracanal bacteria using GT rotary instrumentation, 5,25% NaCl and Ca (OH)₂. *J Endod* 2005;31:359-63.

Mjor IA, Nordahl I. The density and branching of dentinal tubules in human teeth, *Arch Oral Biol* 1996; 41: 401-412.

Nair PN, 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 Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:231-52.

Nair PN. *Endodontic topics* 2003

Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J.* 2006; 39(4):249-81.

Nair PNR. Light and electron microscopic studies of root canal flora and periapical lesions. *J Endod* 1987;13:29-39).

Nair, P. Pathogenesis of Apical Periodontitis and the causes of Endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med* 2004; 15: 348-81.

Paque F, Ganahl D, Peters OA. Effects of root canal preparation on apical geometry assessed by micro computed tomography. *Journal of endodontics.* 2009;35(7):1056-9.

Peters OA, Schonenberger K, Laib A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *International endodontic journal.* 2001;34(3):221-30

Portenier I, Haapasalo H, Orstavik D, Yamauchi M, Haapasalo M. Inactivation of the antibacterial activity of iodine potassium iodide and chlorhexidine digluconate against *Enterococcus faecalis* by dentin, dentin matrix type- 1 collagen and heat-killed microbial whole cells .*Journal of endodontics.* 2002; 28(9):634-7.

Ram Z Effectiveness of root canal irrigation. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology.* 1977;44(2):306-12

Ricucci D, Siqueira JF, Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *Journal of endodontics*. 2010;36(8):1277-88.

Rollison S, Barnett F, Stevens RH. Efficacy of bacterial removal from instrumented root Canals in vitro related to instrumentation technique and size. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology and endodontics*. 2002;94(3):366-71

Rubach WC, Mitchell DF. Periodontal disease, accessory canals and pulp pathosis. *J Periodontol* 1965; 36:34.38

Rubach WC, Mitchell DF. Periodontal disease, accessory canals and pulp pathosis. *J Periodontol* 1965; 36:34.38

Schroeder HF, Scherle WF. Cemento-enamel junction- revisited. *J Periodont Res* 1998; 23: 53-59.

Seal GJ , Ng YL, Spratt D, Bhatti M, Gulabivala K. An in vitro comparison of the bactericidal efficacy of lethal photosensibilization or sodium hypochlorite irrigation on streptococcus intermedius biofilm in root Canals. *Int endod J* 2002;35:268-74.

Shen Y, Qian W, Chung C ,Olsen I Haapasalo M Evaluation of the effect of two chlorhexidine preparation on biofilm bacteria in vitro : a three-dimensional quantitative analysis. *Journal of endodontic* 2009;35(7):981-5.

Simon JHS. The apex: How critical is it? *Gen Dent* 1994;42:330-4

Siqueira JF Strategies to treat infected root Canals. *J Calif Dent Assoc* 2001;29: 825-37.

Siqueira JF, Jr. Lima KC, Magalhaes FA , Lopes HP, de Uzeda M. Mechanical reduction of the bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. *Journal of endodontics*. 1999;25(5):332-5.)

Siqueira JF, Rocas IN Update on endodontic microbiology: 2008 ENDO (Lond Engl) 2008;2(1)7-20

Siqueira, J. Reaction of periradicular tissues to root canal treatment: benefits and drawbacks. Endodontic Topics. 2005; 10, 123-47.

Siu C, Baumgartner JC. Comparison of the debridement efficacy of the EndoVac irrigation system and conventional needle root canal irrigation in vivo. Journal of endodontics. 2010;36(11):1782-5.

Sjogren , U et al. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. Int Endod J 1991; 24:119-125.

Sjogren U, Figdor D, Persson S, Sunqvist G . Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. International journal of endodontics 1997;30,397-406.

Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. J Endod. 1990; 16:10, 498-504

Só MV, Saran C, Magro ML, Vier-Pelisser FV, Munhoz M.

Sunde, O. & Trnstad, L. (2000). Assessment of periradicular microbiota by DNA hybridization. JOE, 191-196.

Taha NA, Ozawa T, Messer HH. Comparison of three techniques for preparing oval-shaped root Canals. Journal of Endodontics 2010;36(3):532-5

Torabinejad M, Handsides R, Khademi AA, Bakland LK. Clinical implications of the smear layer in endodontics: a review. Oral surgery , oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics, 2002;94(6):658-66

Van der Sluis LW, Gambarini G, Wu MK, Wesselink PR. The influence of volumen, type of irrigant and flushing method on removing artificially placed dentine debris from the apical root canal during passive ultrasonic irrigation. *Intenrational endodontic journal*.2006;39(6):472-6

Van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *International endodnticjournal*. 2007;40(6):415-26

Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral surgery, Oral medicine, and Oral pathology* . 1984 ; 58 (5:589-99)

White RR, Hays GL, Janer LR. Residual antimicrobial activity after canal irrigation with chlorhexidine. *Journal of Endodontics* 1997; 23(4):229-231.

Wolcott.J, Himel. V,Powell. W, Penney. J. Effect of two obturation techniques on the filling of lateral Canals and de main canal. *J Endod*. 1997; 23: 10, 632-5.

Wu MK DP Wesselink PR. Consecuenses of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection. *Int Endod J*. 2006;39(5): 343-56.

Wu MK, Dummer PM, Wesselink PR. Consequences of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection. *Int J* 2006;39:343-56.

Wu MK., Wesselink PR. Efficacy of three techniques in cleaning the apical portion of curved root Canals. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1995;79(4):492-6

Xu G ZZ. Filling of the lateral canal.Report of two cases. *Oral surg Oral Med Oral Pathol*. 1984 ;58(2):221-4

Zapata RO, Bramante CM, de Moraes IG, Bernardineli N, Gasparoto TH, Graeff MS, et al . Confocal laser scanning microscopy is appropriate to detect viability of

enterococcus faecalis in infected dentin. Journal of endodontics. 2008;34(10) :1198-201

Zuolo Mario Luis, Daniel Kherlakian, Jose Eduardo de Mello Jr, M^a Cristina Coleho de Carvalho, M^a Inés Ranazzi cabral Fagundes .Reintervencion en endodoncia N^o Edición: 1/2012