

T.O.
00744

01198

CAUSAS DE LOS FRACASOS ENDODONTICOS

JENNY BOHORQUEZ

SANDRA CAICEDO

GIOVANNA FORERO

CRISTINA HURTADO

GUERTY RUEDA

13-7-01-244

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.**

1999

CAUSAS DE LOS FRACASOS ENDODONTICOS

JENNY BOHORQUEZ

SANDRA CAICEDO

GIOVANNA FORERO

CRISTINA HURTADO

GUERTY RUEDA

Director

PATRICIA AVELLANEDA DUEÑAS

Odontóloga Especialista en Endodoncia

Asesor Metodológico

MARIA ALEJANDRA GONZALEZ B.

Odontóloga Magistra Administración en Salud

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

SANTAFE DE BOGOTA D.C.

1999

CAUSAS DE LOS FRACASOS ENDODONTICOS

JENNY BOHORQUEZ

SANDRA CAICEDO

GIOVANNA FORERO

CRISTINA HURTADO

GUERTY RUEDA

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial
para optar el título de Odontólogo**

Director

PATRICIA AVELLANEDA DUEÑAS

Odontóloga Especialista en Endodoncia

Asesor Metodológico

MARIA ALEJANDRA GONZALEZ B.

Odontóloga Magistra Administración en Salud

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.**

1999

El trabajo de Grado **CAUSAS DE LOS FRACASOS ENDODONTICOS** elaborado por **JENNY BOHORQUEZ, SANDRA CAICEDO, GIOVANNA FORERO, CRISTINA HURTADO** y **GUERTY RUEDA**, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el Título de Odontólogo.

Director de Investigación

Dra. PATRICIA AVELLANEDA DUEÑAS

Asesor Metodológico

Dra. MARIA ALEJANDRA GONZALEZ B.

Director del Departamento de

Investigación y Salud Pública

Dra. ELBA MARIA BERMUDEZ

Santafé de Bogotá D.C., 16 de Marzo de 1999

DEDICATORIA

Para los seres que nos dieron la vida y han hecho de nosotras lo que hoy somos, gracias.

Sandra, Cristina, Guerty, Giovanna, Yenny.

CONTENIDO

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

1.2 JUSTIFICACION

1.3 PROPOSITO

1.4 MARCO TEORICO

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

1.5.2 Específicos

2. METODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO

2.2 VARIABLES

2.3 PROCEDIMIENTO

3. RESULTADOS

4. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

Las causas del fracaso endodóntico generalmente nos ocasionan la pérdida dental, por tal motivo se producen cambios en el pronóstico, diagnóstico y plan de tratamiento, en dicho paciente. El no tener en cuenta las causas biológicas y mecánicas previo a la realización del tratamiento, disminuye las posibilidades de éxito, por tal razón se pretende que el odontólogo general prevenga estos fracasos apegándose a los principios básicos del diagnóstico, planeación terapéutica, preparación de la cavidad de acceso, limpieza e instrumentación, obturación y preparación para colocar retenedores intrarradiculares.

1.2 JUSTIFICACION

Este estudio es de gran importancia porque el alto índice de éxito clínico logrado en la endodoncia contemporánea señala que el tratamiento endodóntico es una modalidad terapéutica previsible y confiable en la mayoría de los casos, por lo tanto es importante evitar los factores que traen como consecuencia mayor índice de fracaso como son: las perforaciones, las transportaciones, las sobreextensiones, los escalones, etc.; ya que los odontólogos generales presentan vacíos de conocimientos y caen en dichos errores.

1.3 PROPOSITO

Este estudio pretende las causas que generan fracaso en los tratamientos convencionales de conductos y así mejorar el diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento.

1.4 MARCO TEORICO

El tratamiento endodóntico se juzgó teniendo en cuenta, la teoría de Hunter (1911) sobre la infección focal, la idea de Rosenaw en (1919) sobre la localización electiva y la teoría de Rickert y Dixon en (1931) acerca del tubo hueco.

Solo hasta finales de la década de (1955) Dow e Ingle diseñaron la técnica de filtración apical utilizando un Isótopo radioactivo. En consecuencia en las décadas de 1950, 1960, 1970 se dijo que el éxito de tratamiento endodóntico dependía de tres factores: **ESTERILIZACIÓN + DEBRIDAMIENTO + SELLADO APICAL = ÉXITO.**

La terapia del conducto radicular se ha basado sobre el principio de causa y efecto. Las ventajas de entender el pronóstico para los procedimientos del tratamiento del conducto ayuda a un manejo mas adecuado, evitando los factores que traen como consecuencia mayor índice de fracasos para mejorar el conocimiento de la enfermedad y los procesos de reparación.

Por esta razón los Dr. Arens y Torabinejad (1995) se refieren a un alto grado de éxito cuando se debrida todo el conducto y se obliteran y sellan el espacio desinfectado con un material inerte y no soluble, y si la restauración esta bien ajustada y sin filtración. Estudios realizados durante 40 años soportan esta hipótesis e indican que hay 87% a 92% de éxito cuando los principios básicos de instrumentación, desinfección y obturación son cuidadosamente ejecutados. De cualquier forma cada caso se debe evaluar de manera individual respecto al porcentaje de probabilidad de éxito.

Los exámenes clínicos y radiográficos pueden ser evaluados por el odontólogo.

Factores que determinan el éxito o el fracaso en todos los casos :

- Interpretación radiográfica
- Anatomía del sistema pulpar
- Meticulosidad del debridamiento y el nivel apical de la instrumentación
- Grado del sellado apical en la unión cemento dentinaria
- Grado de sellado coronal y restauración de la corona
- Asepsia del régimen terapéutico
- Estado sistémico y de salud del paciente
- Habilidad y capacidad del operador

Los elementos que pueden definir el éxito o el fracaso en un caso particular son :

- Estado pulpar
- Accidentes de procedimiento, por ejemplo perforaciones o instrumentos rotos
- Fracturas coronales y de la raíz
- Estado periodontal y proceso patológico
- Discrepancias oclusales
- Tamaño de la rarefracción periradicular
- Umbral del paciente ante el dolor
- Nivel de la obturación endodóntica sobobturación o extensión excesiva
- Momento de la evaluación postterapéutica
- Grado de calcificación del conducto
- Comunicaciones accesorias
- Presencia de resorción radicular

Los elementos con influencia o efecto menor en el resultado final del tratamiento son :

- Edad y sexo del paciente
- Causa de la muerte o lesión pulpar
- Ubicación del diente

Los estudios nos han demostrado una correlación entre la presencia de enfermedad y la presencia de síntomas. Por lo tanto se necesitan parámetros más definitivos para determinar

el éxito o fracaso de un tratamiento. El criterio más utilizado para evaluar el éxito del tratamiento de los conductos radiculares es la ausencia de dolor y de otros síntomas. Los criterios clínicos para el éxito que sugiere Vender y Asociados son los siguientes :

- Ausencia del dolor e inflamación
- Desaparición de los tractos fistulosos
- Función restablecida
- Tejidos blandos sin evidencia de destrucción

El pronóstico de los conductos radiculares tratados dependen de muchos factores que interactúan y que son acumulativos.

Los factores anatómicos son importantes sin embargo cada diente se debe considerar en relación con sus propios factores morfológicos en lo que refiere a las dificultades del tratamiento.

El estado pulpar tienen un mínimo efecto en el pronóstico de un caso particular. El estado periapical quizás tenga un efecto general, mientras más grande y más desarrollada sea la lesión menor será la posibilidad sin resolución. Mientras más grande sea la lesión radicular más pobre es el pronóstico.

Es importante considerar los factores del tratamiento como son las diferencias del operador que dependen de la habilidad y de la solución del caso. Las diferencias específicas que se

atribuyen a materiales y técnicas de obturación, irritantes y medicamentos entre los conductos, la longitud del espacio de trabajo para la preparación y la obturación influyen en el pronóstico. Con una longitud demasiado corta aumenta la posibilidad del fracaso debido a que los remanentes de las sustancias irrigantes causan irritación periapical continua y también con una mayor longitud del espacio de trabajo aumenta la irritación causada por los materiales y favorece un pobre sellado apical.

Los accidentes en el tratamiento de los conductos radiculares pueden afectar el resultado final, estos varían mucho en cuanto a su gravedad y cada situación se evalúa individualmente en cuanto a su efecto sobre el pronóstico. Estos efectos van desde el pronóstico sin posibilidades (fractura radicular vertical, un pequeño segmento de instrumento fracturado en el canal previamente visto).

Con respecto al tratamiento de los pacientes el pronóstico debe ser siempre con el caso individual y no expresarlo en generalidades.

De no lograr los objetivos terapéuticos deseados el clínico tienen que volver a evaluar el tratamiento con criterios orientados a la toma de decisiones y la resolución de problemas con todas las terapéuticas dentales, múltiples factores integrados afectan el desenlace del tratamiento, esto requiere entonces la valoración astuta e los síntomas (objetivos) y de los signos (objetivos) con el fin de reconocer el origen del problema.

En consecuencia es imposible identificar una causa específica que determine el éxito o el fracaso final. Entonces, todo odontólogo que realice tratamientos endodónticos debe conocer no solo elementos que modifican el resultado del tratamiento, sino comprender adecuadamente la amplia integración de los factores; situación indispensable durante el proceso de resolución de problemas que forman parte de una evaluación del tratamiento aplicado. (Gutmann J., 1990; Ernest S. Reeh, 1998; Michael E. DeGroot. DMD, 1997; Moller AJR, 1982).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 General

Identificar las causas de los fracasos endodónticos.

1.5.2 Específicos

- Identificar y evitar los errores de procedimiento durante los tratamientos de endodoncia teniendo en cuenta las características biológicas y mecánicas.
- Identificar las causas no endodónticas que puedan provocar el fracaso del tratamiento
- Establecer los procedimientos para corregir los errores
- Determinar los niveles de complejidad teniendo en cuenta el conocimiento, experiencia y capacidad del odontólogo.

- Establecer la necesidad de los procedimientos restaurativos después del tratamiento de endodoncia.
- Identificar los factores que pudieran indicar la presencia del fracaso en el tratamiento endodóntico

2. METODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO: Revisión Bibliográfica

2.2. UNIDADES TEMATICAS

- Errores de procedimientos teniendo en cuenta las características biológicas y mecánicas.
- Tipo de causas no endodónticas
- Tipos de procedimientos empleados para corregir los errores
- Niveles de complejidad según conocimientos, experiencia y capacidad del odontólogo
- Tipo de procediendo restaurativo luego del tratamiento endodóntico
- Tipos de factores que puedan determinar la presencia o no de fracaso endodóntico

3. RESULTADOS

La terapia del conducto radicular se ha basado sobre el principio de causa y efecto. Una vez el irritante es erradicado, el cuerpo puede ser capaz de dar marcha atrás a la respuesta inflamatoria y permitir la cicatrización. Por esta razón los doctores Arens y Torabinejad (1995) se refieren a un alto grado de éxito cuando se debrida todo el conducto y se obliteran y sellan el espacio desinfectado con un material inerte y no soluble, y si la restauración está bien ajustada y sin filtración. Estudios realizados durante 40 años soportan esta hipótesis e indican que hay 87% a 92% de éxito cuando los principios básicos de instrumentación, desinfección y obturación son cuidadosamente ejecutados. De cualquier forma cada caso se debe evaluar de manera individual respecto al porcentaje de probabilidad de éxito. El pronóstico es la palabra clave, se refiere a la predicción del éxito o fracaso en una situación determinada. Las ventajas de comprender el pronóstico de los procedimientos de endodoncia incluyen el desarrollo de métodos de tratamiento más razonables, evitar factores que produzcan una mayor incidencia de fracaso para mejorar el conocimiento de la enfermedad y comprender mejor el proceso de cicatrización.

- Interpretación radiográfica
- Anatomía del sistema pulpar
- Meticulosidad del debridamiento y el nivel apical de la instrumentación
- Grado de sellado apical en la unión cemento dentinaria
- Grado de sellado coronal y restauración de la corona

- Asepsia del régimen terapéutico
- Estado sistémico y de salud del paciente
- Habilidad y capacidad del operador

Los elementos que pueden definir el éxito o el fracaso en un caso particular son:

- Estado pulpar
- Accidentes de procedimiento, por ejemplo perforaciones o instrumentos rotos
- Fracturas coronales y/o de la raíz
- Estado periodontal y proceso patológico
- Discrepancias oclusales
- Tamaño de la rarefacción periradicular
- Umbral del paciente ante el dolor
- Nivel de la obturación endodóntica: obturación o extensión excesiva
- Momento de la evaluación Posterapéutica
- Grado de calcificación del conducto
- Comunicaciones accesorias
- Presencia de resorción radicular

Los elementos con influencia o efecto menor en el resultado final del tratamiento son:

- Edad y sexo del paciente

- Causa de muerte o lesión pulpar
- Ubicación del diente
- Evaluación clínica: según los lineamientos de garantía de calidad de la American Association of Endodontics (AAE) hay buen éxito clínico cuando el paciente no presenta síntomas ni signos adversos. He aquí una lista de parámetros subjetivos y objetivos que pueden usarse clínicamente para evaluar el desenlace terapéutico. No obstante, pocos estudios, si es que alguno, basan la evaluación del resultado solo en criterios clínicos, como son: hipersensibilidad a la palpación, movilidad dental, enfermedad periodontal, fistulas, hipersensibilidad a la percusión, función dental, signos de infección y tumefacción y síntomas (subjetivos).

El odontólogo puede utilizar los siguientes parámetros para ubicar al paciente en una de tres categorías que son: éxito clínico, duda clínica y fracaso clínico.

El éxito clínico ocurre cuando existe una nula sensibilidad a la percusión o palpación, movilidad normal, ninguna fistula o enfermedad periodontal integrada, función dental, ningún signo de infección o tumefacción y ninguna prueba de molestia subjetiva.

La duda clínica se presenta de la siguiente manera: sintomatología esporádica vaga a menudo no reproducible; sensación de presión o plenitud; molestia menor luego de percusión, palpación o masticación; molestia al aplicar presión lingual; sinusitis añadida, con foco en el diente tratado y necesidad ocasional de usar analgésicos para aliviar molestias menores.

Finalmente el fracaso clínico ocurre cuando existen síntomas subjetivos persistentes, tumefacción o fistulas recurrentes, molestia previsible a la percusión o palpación, pruebas de fractura radicular irreparable, movilidad excesiva o deterioro periodontal progresivo e incapacidad para masticar.

Si el objetivo del tratamiento endodóntico es la retención final del diente, con una función clínica asintomática, muchos casos se juzgaran exitosos en términos clínicos, usando solo los criterios anteriores. Sin embargo, la selección de los casos, la predisposición del evaluador y factores relativos al paciente pueden sesgar de manera abrumadora los grados de éxito o fracaso. De igual modo muchos dientes clínicamente asintomáticos presentan cambios histopatológicos en los ápices radiculares, además de alteraciones radiográficas mínimas o extensas. A pesar de un aspecto radiográfico al parecer normal, un diente asintomático en términos clínicos puede exhibir cambios histopatológicos en los tejidos periradiculares. Como afirma Seltzer, “el empleo del término función clínica adecuada es mas realista y satisface la necesidad del terapeuta, puesto que el objetivo final de la terapéutica endodóntica es ña conservación del diente en función”. En consecuencia quizás solo los criterios clínicos satisfacen las necesidades de muchos pacientes y terapeutas. Sin embargo, el éxito o fracaso últimos han de identificar un término medio, donde todas las partes interesadas pueden aceptar y reconocer la integración de todos los factores clínicos, radiográficos, histológicos así como sus implicaciones y disposiciones finales. Por lo tanto, se cuestiona incluso el valor de medir e integrar estos parámetros.

Entre los criterios para juzgar el resultado que pudieran denotar la presencia de uno o más datos clínicos adversos, como una fistula o el dolor espontáneo, se reconoce una clasificación de duda o cuestionabilidad clínica. Con frecuencia, los paciente ubicados en ésta, muestran síntomas vagos e inespecíficos que no siguen un patrón previsible; sensibilidad esporádica a la masticación o percusión en direcciones específicas, o una sensación de plenitud o presión ocasional. Es difícil reproducir los síntomas o no se pueden identificar de modo sistemático las áreas específicas, de molestia. Los datos radiográficos son irrelevantes. En ciertos casos, esta indicada la observación continua y ha de asesorarse al paciente sobre la posible persistencia o conclusión de los síntomas y la necesidad potencial de un tratamiento futuro. En otros, se le debe remitir con el especialista, para tratar la naturaleza compleja del problema. Todos los terapeutas tienen que vencer la tentación de prescribir de manera automática antibióticos y narcóticos, ya sea todos los casos, ni la presencia o ausencia de sintomatología clínica deben por sí solas, establecer el éxito o fracaso en un paciente dado, sin integrar otros factores.

La evaluación radiográfica es de gran importancia junto con los parámetros clínicos ya que se identifican criterios radiográficos objetivos a fin de evaluar el tratamiento previsto, así como la reparación de tejido periradicular. Estos criterios pueden clasificarse en tres categorías que son éxito radiográfico, duda radiográfica y fracaso.

El éxito radiográfico se logra teniendo en cuenta: espacio de ligamento periodontal normal o un poco engrosado (menor de 1 mm); eliminación de una rarefacción previa; lámina dura

norma en relación con dientes vecinos; ningún rastro de resorción y obturación tridimensional densa del espacio endodóntico visible en los límites del sitio del conducto, que se extienda hasta la unión cementodentinaria (a casi 1 mm del ápice anatómico).

La duda radiográfica se presenta como un aumento del espacio del ligamento periodontal (mayor de 1 mm / menor de 2 mm); rarefacciones fijas o reparación ligera evidente; incremento de la lámina dura en relación con los dientes vecinos; signos de resorción (la naturaleza progresiva sólo se demuestra mediante un seguimiento adicional si permanece asintomático en términos clínicos y no hay más pruebas radiográficas que despierten dudas); vacíos en la densidad de la obturación endodóntica, particularmente en el tercio apical del conducto y extensión del material de obturación fuera el ápice anatómico.

El fracaso radiográfico se da como un aumento en la anchura del espacio correspondiente al ligamento periodontal (mayor de 2 mm); falta de reparación ósea en una rarefacción periradicular, con incremento en el tamaño de la misma; carencia de formación de lámina dura nueva o incremento importante de la densidad ósea en los tejidos periradiculares; presencia de rarefacciones óseas alrededor de la raíz donde antes no se presentaban (rarefacción lateral); espacio endodóntico visible y permeable subobturado o con vacíos importantes en la obturación del conducto; sobreextensión amplia del material de obturación, con vacíos evidentes en el tercio apical del conducto y resorción activa, combinada con otros signos radiográficos de ella.

Para la evaluación conveniente de los resultados radiográficos al momento de obturar el conducto y en exámenes subsecuentes, todas las radiografías deben poseer una calidad adecuada, con distorsión mínima. Además, las angulaciones verticales y horizontales deben ser uniformes y permitir una representación verdadera de la anatomía radicular y la configuración del conducto. Para terminar, las diferencias en la fecha de observación para evaluar el resultado pueden modificar bastante el concepto del terapeuta sobre la utilidad de las radiografías en la evaluación de los casos. En lo ideal, la valoración y el examen de revisión deben llevarse a cabo durante un mínimo de cuatro años, en particular en casos dudosos. En este sentido, la comunicación y educación del paciente son claves para que el paciente cumpla con la evaluación del tratamiento durante períodos largos.

El análisis histológico para el odontólogo, la evaluación histológica del resultado carece relativamente de sentido en el ejercicio diario e la endodoncia. Sin embargo, si se considera que la cicatrización verdadera de los tejidos periradiculares luego del tratamiento endodóntico debe comprender la ausencia de inflamación y la regeneración total del ligamento periodontal y el hueso, entonces los índices del éxito para el tratamiento descenderían de manera importante.

Como auxiliares para el odontólogo, se citan los criterios histológicos de evaluación, con el fin de facilitar la comprensión de la naturaleza de los tejidos periradiculares cuando el resultado terapéutico es dudoso o el fracaso resulta evidente.

El éxito histológico se presenta como la inflamación, regeneración de fibras periodontales junto a cemento sano o insertadas en él (fibras de Sharpey); estratificación o reparación cementarias con cemento nuevo hacia o a través del agujero apical (raro); reparación ósea evidente, junto con osteoblastos sanos alrededor del hueso recién formado y cuando no hay resorción y las áreas previas de resorción muestran depósito de cemento.

La duda histológica se observa como: Inflamación leve; las áreas de cemento sufren resorción concomitante y reparación; existe falta de organización en las fibras periodontales y la reparación ósea mínima, junto con signos de actividad osteoclástica.

El fracaso histológico ocurre cuando hay infiltrado inflamatorio moderado a intenso, falta de reparación ósea, con resorción concomitante del hueso contiguo; resorción activa del cemento son signos de reparación; zonas de restos misticos necróticos o extraños; presencia de tejido de granulación y posible proliferación epitelial.

De no lograr los objetivos terapéuticos deseados el clínico tiene que volver a evaluar el tratamiento. Con criterios orientados a la toma de decisiones y resolución de problemas. Como con toda terapéutica dental, múltiples factores integrado afectan el desenlace del tratamiento. Esto requiere entonces la valoración astuta de los síntomas (subjetivos) y los signos (objetivos) con el fin de reconocer el origen del problema.

En consecuencia, es imposible una causa específica que determine el éxito o fracaso finales. Entonces todo odontólogo que realice tratamientos endodónticos deber conocer no solo

elementos que modifican el resultado del tratamiento, sino comprender adecuadamente la amplia integración de los factores, situación indispensable durante el progreso de resolución de problemas que forma parte de una evaluación del tratamiento aplicado (Gutmann, J. 1990).

Las causas del fracaso endodóntico puede ser por errores en el diagnóstico y plan de tratamiento; filtración coronal, falta de conocimiento de la anatomía pulpar, limpieza

Inadecuada, errores operatorios, errores de obturación, protección inadecuada de restauración, fractura radicular vertical, factores de huésped, estado periodontal y grado de dificultad.

El odontólogo frecuentemente determina la presencia de cambios patológicos en la pulpa y periapicales al ampliar la información sobre la enfermedad presente y realizando preguntas subjetivas cuidadosas acerca del problema del paciente. La calidad y cantidad del dolor actual y pasado, así como otras ayudas radiográficas nos ayudan a la eliminación de entidades no endodónticas confusas, y nos ayudan a un diagnóstico confiable.

Sjogren y colaboradores (1990) evaluaron 356 dientes a los que se les había realizado una pulpectomía en el período de 8-10 años. Observaron que el éxito o fracaso del tratamiento de conductos esta directamente relacionado con las condiciones clínicas pulpares y periapicales, así, con respecto a la debridación que se realiza sin la presencia de imagen periapical radiolúcida, los resultados reflejan un 96% de éxitos, con independencia de que

ala vitalidad pulpar sea positiva o negativa al inicio del tratamiento. Con respecto a las debridaciones que se realizan en dientes con imagen periapical radiolúcida los resultados del estudio reflejan un 86% de éxito. Con respecto a los tratamientos de conductos que se realizan en dientes con imagen periapical radiolúcida, a los que ya se les había realizado además una pulpectomía, los resultados muestran un 62% de éxito para el nuevo tratamiento de endodoncia (Tronstand, L.L. y Col – 1987). Las razones para este porcentaje tan bajo de éxitos son todavía desconocidas. Si bien las limitaciones propias de la técnica y la complejidad anatómica del sistema de conductos pueden tener cierta influencia, los últimos conocimientos sobre la presencia de infecciones extrarradiculares quizás pueden contribuir a estas cifras tan bajas.

Por ello, existe un nuevo interés acerca de los microorganismos presentes en la región periapical, pueden relacionarse con el éxito de los tratamientos de endodoncia. Langeland, K. y Grossman, L. (1987) estudiaron histológicamente las lesiones periapicales pero no desarrollaron un cultivo bacteriano debido a la creencia que estos materiales son estériles. Sin embargo, estudios posteriores Wair P. (1987) y Nair, P. y Col (1990) revelan la presencia de los gérmenes fuera del conducto radicular y que, por añadidura, las bacterias anaerobias son capaces de sobrevivir y mantener el proceso infeccioso periapical. en cualquier caso, si bien la enfermedad pulpo periapical es una enfermedad directamente relacionada con la presencia de microorganismos en el sistema pulpar, en la actualidad no parece bien definido si la presencia de bacterias fuera del conducto es la causa o la consecuencia del fracaso del tratamiento de conductos.

Finalmente y con relación al tamaño de la imagen radiolúcida previa y el éxito del tratamiento permanente la controversia (Bystrom, y Col 1987) si la cicatrización periapical esta condicionada por el tamaño inicial de la lesión periapical y necesita un período de observación de 5 años para poder confirmar la cicatrización completa del período apical. Estos resultados se encuentran en consonancia con los trabajos de Strindberg, L. (1956) en los que manifiesta que la desaparición de la imagen radiolúcida puede tardar hasta 9 años. Los irritantes de la cavidad oral pueden filtrar coronalmente la obturación del conducto y producir una irritación de los tejidos periapicales. Así mismo la saliva y los irritantes químicos de los alimentos pueden ser factores determinantes en la calidad del sellado coronal de la obturación del conducto radicular. Se ha demostrado experimentalmente que el sellado producido por el cemento radicular y gutapercha puede verse afectado por su constante exposición de saliva. De esta forma, la exposición prolongada a la saliva por pérdida de la restauración, caries recurrente, o márgenes abiertos requieren repetir el tratamiento de endodoncia. En este sentido el comunicado de Fall Winter de 1995 de la Asociación Americana de Endodoncia recomienda que la restauración definitiva que debe seguir el tratamiento de conductos no puede retrasarse varias semanas para evitar esta microfiltración que compromete el sellado de la gutapercha. Si, por circunstancias especiales del caso, se necesita posponer esta restauración definitiva, la recomendación es colocar una restauración provisional resistente, protectora y que permita la menor filtración coronal. Swansonlk Madison en 1987, mostraron gran filtración de dientes obturados expuestos a saliva artificial por mínimo de tres días, en otro estudio in vitro Torabinejad y Col, (1990), observaron que las filtraciones de bacterias después de 19 días de exposición, el 50% estaban completamente

contaminadas, Madison y Wilcox en 1987, evaluaron la filtración coronal en vivo con monos y expresaron la importancia de microfiltración coronal en el fracaso del tratamiento. Carman, J. y colaboradores en 1995, compararon in vitro que en dientes sin tratamiento de endodoncia también presentan filtración coronal en donde la amalgama y el ionómero presentaban menor filtración en comparación con el IRM, la resina y la gutapercha, donde la gutapercha presentó el mayor índice de filtración. Schakespeare, C y colaboradores en 1997, concluyeron que existe menor filtración utilizando la técnica de condensación lateral. Min-Kaiwu, A. y colaboradores (1997) concluyeron que al inyectar gutapercha caliente en el conducto radicular se disminuía la distancia que existía entre la gutapercha condensada y las paredes del conducto radicular favoreciendo el selle apical y disminuyendo así la filtración.

La compleja anatomía del sistema de conductos juega un papel importante y decisivo en cuanto a la capacidad de eliminar factores irritantes del tejido pulpar. Por ello, la falta de conocimiento por parte del operador en cuanto al número y forma de los conductos es un factor determinante en la causa de fracasos de la debridación. Se hace necesario el conocimiento exhaustivo, no sólo en aquellas configuraciones anatómicas habituales del sistema pulpar, sino también las posibles variaciones, el conocimiento de la anatomía pulpar debe ser considerado de forma tridimensional desde el aspecto coronal hasta el extremo apical. Cada grupo de dientes, tienen diferentes rangos de pronóstico; estos factores se relacionan con la accesibilidad del conducto y la facilidad con la cual sea posible efectuar, la limpieza, preparación y obturación. El conducto pulpar se extiende a toda la longitud de la raíz, empieza como un orificio en forma de embudo del conducto y termina como un agujero apical. De manera importante, casi todos los conductos son curvos, del mismo modo, la

mayor parte de las curvaturas suceden en dirección vestibulo lingual, no mesiodistalmente. En consecuencia, el conducto curvado no se identifica con frecuencia en las radiografías de proyección vestibular estándar. La forma del conducto varía con la morfología y el tamaño de la raíz, el grado de curvatura, edad y estado del diente.

La presencia de curvaturas muy pronunciadas (N. Kartal y Cimilli, 1997), bloqueos, conductos muy delgados o estrechos o cualquier otra anomalía morfológica tiene repercusión en el grado de dificultad de tratamiento afectando de manera directa el pronóstico. La cantidad de conductos en una raíz refleja la profundidad y la forma radicular, si la raíz converge hacia el tercio apical, aumenta la posibilidad de que los conductos converjan hacia el foramen y salgan como un conducto sencillo; las irregularidades y aberraciones son frecuentes en las raíces de los dientes posteriores, tales aberraciones abarcan: las irregularidades en las paredes de los conductos (picos y valles), las comunicaciones entre los últimos (istmos entre dos conductos), las cavidades ciegas y otras variaciones; estas aberraciones son inalcanzables a los instrumentos o a las soluciones irrigadoras. Los conductos accesorios o laterales forman una comunicación y sirven como continuación funcional entre la pulpa y el periodonto; contienen tejido conectivo y vasos. También pueden encontrarse en cualquier ubicación desde la furcación hasta el ápice pero, por lo general, son más frecuentes en el tercio apical y en las raíces de los dientes posteriores. Se desconoce la importancia de la obturación de los conductos accesorios en el tratamiento endodóntico. Tal vez representen uno de los accidentes naturales que ocurren en la formación radicular. Respecto a los grupos dentales, existe desacuerdo acerca de si éste aspecto influye en el pronóstico individual; varias explicaciones para las diferencias en el

rango de éxito entre los diferentes grupos de dientes se han dado en principio como resultado de factores radiográficos, la interpretación y visualización de las regiones apicales tienen diferencias estructurales, por ejemplo el hueso cortical es más delgado en dientes anteriores que en posteriores, por lo tanto, una lesión de resorción del ápice de un incisivo puede ser mucho más aparente además las radiografías ordinarias son más fáciles de obtener de dientes anteriores y los cambios periapicales se observan con mayor facilidad que en dientes posteriores. Ciertos dientes sean anteriores o posteriores son más susceptibles al fracaso de los tratamientos; las configuraciones anatómicas pueden contribuir a la alta frecuencia de fracaso en incisivos laterales y centrales superiores (N. Cohena y colaboradores 1996, W. Scarkey y col., 1995) y en incisivos y premolares inferiores. El estudio de Washington en cuanto a la relación de los grupos dentales con el grado de éxito, informa mayor éxito en el segundo molar inferior. Quizá este dato es engañoso debido a que los molares siempre se han considerado para el tratamiento de conductos por la curvatura y estrechez de sus conductos, por otro lado la presencia de hueso cortical más grueso en esta región tiende a ocultar los cambios patológicos y además las características anatómicas de dientes posteriores, pueden contribuir a fracasos. Richar E. Walton y M. Torabinejad (1990), Liroudia, K., concluyeron que la gran mayoría de los segundos molares inferiores presentaban conductos en forma de C dando a conocer la variación de la morfología de los conductos. Dentro de lo atípico de la morfología dental e intraradicular cabe mencionar que el Incisivo lateral superior puede tener tres conductos (Walvekka y col., 1997), el primer molar inferior con cinco (M. Degrood y Cuning Ham, 1997), y siete conductos, el premolar inferior con dos raíces (E. Zeahi, 1998), los dientes invaginados (R.

Augeburger 1996, Pa Bettes 1997, M. Goswam y col., 1997), y dientes supernumerarios invaginados (L. Holtzman 1998), etc.

El establecimiento de la longitud de trabajo, el transporte apical, perforación radicular y la fractura de instrumentos dentro del conducto radicular son complicaciones que limitan la adecuada preparación y limpieza del conducto radicular que permita la cicatrización del periodonto apical, también pueden existir errores operatorios como la formación de escalones, por no alcanzar la longitud de trabajo o por la curvatura del conducto. También se puede crear un nuevo conducto o perforar la raíz apical, coronal o lateralmente, el no usar instrumentos flexibles, o en buen estado pueden ocasionar la ruptura de estos dentro del conducto, Pruett, J., y colaboradores en 1997, concluyeron que se deben utilizar las limas níquel titanio en los conductos curvos por ser más flexibles que las de acero inoxidable.

Dentro de los objetivos del Tratamiento Convencional de Conductos (T.C.C.) esta la obturación creando un sellado hermético desde la corona hasta apical. El principio de una obturación tridimensional del espacio del conducto ha sido reportado por Sechilder como fundamental en el T.C.C., para proporcionar un selle apical, lo cual fue demostrado por San E. Ingle en 1994, quienes demostraron que cerca del 60% de todos los fracasos endodónticos son causados por la incompleta obturación del conducto radicular, relacionado directamente con la limpieza y conformación del conducto, elección del sellante material obturante y la técnica de obturación, la microfiltración de bacterias al conducto radicular puede interactuar con el tejido huésped y puede causar enfermedad endodóntica periradicular. (Mollert, 1982).

La función de la obturación es prevenir ingreso bacterial subsecuente al tratamiento endodóntico y la protección de la enfermedad de los tejidos periradicular, (Saunders Wp, 1994). Se ha postulado el retratamiento cuando la filtración coronal permite el ingreso de bacterias dentro del sistema del conducto del fracaso del tratamiento. (Saunders Wp y Tobabine, Jad M., 1990). Esta hipótesis ha sido indirectamente soportada por observaciones in vitro (Swanson K, Madison S. y Khayat A, 1987) y estudios clínicos de dientes tratados endodónticamente (Ray H, Trope M y Swartz DV, 1995).

Recientemente Ravanshad y Torabinejad, 1992; evaluaron y compararon el potencial de contaminación coronal apical de dientes postpreparados. Ellos presentaron un estudio de microfiltración coronal apical involucrando tres técnicas comunes de obturación con gutapercha, con 5 a 6 mm de material relleno apical en cada muestra, la técnica termofile, fue comparado con la técnica de condensación lateral y vertical, sin embargo la técnica de condensación lateral y vertical tuvieron significativamente menor filtración coronal que la técnica de termofile, todos tuvieron una significativa microfiltración coronal. (1.94 – 3.53 mm) después de solo 48 horas de inmersión en tinta china. En otro de tinta coronal involucrando dientes multiradicales (Saunders WP Saunders FM, 1990) fue demostrado que la filtración al canal de la raíz es significativamente más extensa en la no obturación de la cámara rellena con ionómero de vidrio o amalgama.

Los autores concluyeron que la gutapercha coronal o los canales de las raíces de los dientes multiradicales deberían ser protegidas colocando una base en la cámara. En estudios de

bacteria e isótopos (Bergenholtz G, Cox CF, 1982; Cox CF, Astro E, 1987) de microfiltración comparando la sellabilidad de varios materiales restaurativos permanentes y temporales como el cemento óxido de zinc y eugenol mostraron un superior selle (Pashley El Tao L., Pashley DH, 1988).

El material más común de obturación ha sido utilizado en conjunto con calor o solventes químicos como cloroformo o eucaliptol. Una variedad de técnicas de termoplasticidad con gutapercha ha sido introducido recientemente y un número de investigadores han evaluado el selle apical obtenido con estas técnicas. En 1977 Yrr et al, (Yee FS, Marlin J, Krakow AA, 1984) evaluaron la calidad del selle usando técnicas de termoplasticidad con gutapercha a altas temperaturas y reportaron que estas técnicas fue igual o mejor que las otras técnicas utilizadas.

Aunque las técnicas demostraron excelente adaptación al conducto de la raíz, la mayor desventaja fue la alta temperatura (160°C) necesario para fluir la gutapercha. Michanowicz y Czonstkocusky, 1977; investigaron las propiedades de sellamiento obtenidos por termoplasticidad con inyección de gutapercha a menor temperatura.

Un estudio mostró que esta técnica creó un buen selle cuando se usó en combinación con el sellador del conducto de la raíz.

En 1978 Johnsons W.A., describió una técnica de termoplasticidad con gutapercha llevándola con un transportador de metal a una completa extensión del conducto preparado. Esta

técnica de obturación fue comercializada como obturación endodóntica con Termofile (Tulsa Dental Productos, Tulsa O.K.). Esto involucró el uso de acero inoxidable flexible cubierto con una capa de gutapercha, la cual cuando se calentó a una alfa – fase se volvió compatible para el conducto de obturación. El transportador es insertado dentro del conducto a la máxima longitud de trabajo, es decir, creando una obturación tridimensional en la mínima cantidad de tiempo con un movimiento simple de inserción.

El estudio por Beatty et al, indicaron que el termofile es más efectivo que la condensación lateral con gutapercha o el método de cono único. En contraste, estudios por Lares y El Deeb y Chonayelo, indicaron que la filtración fue menos con la condensación lateral. Hata et al, reportó una diferencia no estadística entre ellas.

Aunque varios artículos han sido publicados la habilidad de sellamiento de la termoplástica; los resultados experimentales son conflictivos.

La diferencia puede ser atribuible a variaciones en especímenes de dientes, y técnicas de operación o métodos de prueba.

Los cementos selladores y los materiales usados sólo o en conjunto se han intentado para obtener este selle. Muchas investigaciones han concluido que el selle apical con cemento sellador usado en combinación con la gutapercha es más exitoso que usando uno sólo. El sellador necesita para llenar las discrepancias e irregularidades entre el material de relleno y el conducto. Esto también actúa como un lubricante cuando colocamos los conos y el

múltiple selle de la foramina apical y canales accesorios. La investigación ha mostrado que la gutapercha sola no se adhiere al conducto a pesar de la técnica de obturación.

Por lo tanto, siempre es necesario proveer un adecuado selle a la raíz.

Hay tres tipos básicos de selladores disponibles óxido de zinc y eugenol (Minly, Grossman's formulation), resina epoxica, AH 26 e Hidróxido de calcio contenido en el cemento sellador como el CRCS.

Los selladores pueden ser ocupados en la preparación del espacio canal, usando puntas de papel, conos maestros de gutapercha, espirales lentulo.

El tratamiento de restauración endodóntico frecuentemente requiere la colocación de un poste intracanal. Después de la obturación de la raíz del canal y hasta la cementación del poste, existen numerosas oportunidades donde la raíz del canal puede contaminarse.

Durante la preparación del espacio para el poste, se remueve una porción del material de relleno sin un adecuado aislamiento pueden ingresar potencialmente fluidos orales y microorganismos entre la porción apical del canal de la raíz. Adicionalmente la contaminación del canal puede ocurrir por filtración en una restauración temporal o permanente, causando el eventual fracaso de los agentes.

Se ha demostrado que la exposición a los fluidos orales los canales de las raíces obturadas pueden resultar en recontaminación de un 79 – 85% de las raíces de los sistemas de canal de 3 a 56 días.

Torabinejad et al, mostraron que cerca de un 50% de los canales de las raíces obturadas fueron completamente contaminadas después de 19 días de exposición al staphilococos epidermitis.

Pero pueden ocurrir accidentes como, la subobturación, sobreobturación o sobreextensión más allá de los límites anatómicas con salida de material. Otro de los fracasos endodónticos es la fractura vertical por la aplicación exagerada de fuerzas de condensación cuando se obtura el conducto subpreparado o sobrepreparado o durante la preparación de postes.

El proceso inflamatorio pulpar presenta un reemplazo del ligamento periodontal por tejido inflamatorio, acompañado de reabsorción del hueso alveolar, cemento y algunas partes de la dentina. Además la inflamación periodontal del origen endodóntico puede cicatrizar después de un adecuado tratamiento endodóntico. Según el texto, la enfermedad periodontal sugiere que el diente tratado endodónticamente no responde, si el diente no es tratado periodontalmente. Otros autores concluyen que el efecto acumulativo de la enfermedad periodontal tiene un efecto dañino sobre la pulpa, indicado por la presencia de calcificación, inflamación o reabsorción; pero la desintegración pulpar total es cierto sólo cuando el foramen apical es infectado, contrario a estos estudios, otros han encontrado que no ocurren cambios pulpares en presencia de enfermedad periodontal. El diente no está aislado, la

relación de la pulpa y el periodonto es dinámico, la función del diente depende de la salud y el periodonto del diente y no del estado de la pulpa por lo tanto el diente y sus estructuras de soporte forman una unidad biológica. La enfermedad endodóntica es una enfermedad bacteriana, cuando avanza más allá de los orificios del diente aparece la inflamación en el aparato de unión, la misma respuesta que ocurre en el foramen apical también se presenta a través de los conductos laterales y accesorios. Durante la muerte pulpar ocurre el proceso de degeneración de osteoblastos y fibras colágenas, además del incremento de la permeabilidad de los túbulos, facilitando el transporte de toxinas desde la pulpa hasta el aparato de unión.

No se ha demostrado que la edad, por sí mismo sea un factor significativo en la predicción de éxito o fracaso parece ser contrario a la opinión popular que los pacientes más viejos desarrollan cicatrización tan rápida como los jóvenes. Sin embargo, es importante reconocer que es más difícil encontrar el tratamiento para individuos de mayor edad. No hay una condición o enfermedad sistemática específica que se relacione con retrasos o impedimento de la cicatrización después del tratamiento de conductos radiculares o que en apariencia precipiten el fracaso del tratamiento. Obviamente, el paciente débil o en estado delicado de salud, no es un buen candidato para el tratamiento de conductos radiculares.

Se debe considerar el nivel de experiencia para realizar el tratamiento convencional de conductos exitosamente y decidir si es mejor referir el paciente al especialista. Evaluado el diente a tratar y el paciente, teniendo en cuenta las contraindicaciones para la terapia endodóntica, el odontólogo debe considerar en la remisión, lo siguiente: Establecer un

diagnóstico definitivo, aquellos difíciles de tratar, con pronóstico cuestionable, y que pudieran necesitar más tratamiento (cirugía, retratamiento) en caso de fracaso; y los casos que requieran combinado, por ejemplo tratamiento endodóntico seguido por la eliminación radicular (Richard E. Warton y M. Torabinejad – 1990).

CONCLUSIONES

- El desconocimiento de las variaciones anatómicas del sistema pulpar, técnicas de preparación, de obturación y el uso de materiales inadecuados conduce al fracaso endodóntico.
- Se deben diferenciar las lesiones que son de tejidos óseos normales o alterados y tejidos periodontales, con relación a las lesiones de tejidos pulpares.
- El retratamiento y las cirugías endodónticas son los métodos más usados para corregir los errores en un fracaso endodóntico.
- El juicio clínico, conocimientos y experiencias del profesional intervienen al decir cuándo, cómo y si es preciso remitir al paciente para tratar un fracaso endodóntico.
- Para evitar el fracaso endodóntico el procedimiento restaurativo debe ser inmediato.
- Las ventajas de tener un buen diagnóstico clínico y radiográfico nos ayudan a un buen pronóstico y un manejo adecuado de la enfermedad.

RECOMENDACIONES

- Buena selección de los casos
- Realizar un tratamiento cuidadoso
- Establecer una cavidad de acceso coronal adecuada
- Constatar una longitud exacta del diente hasta el agujero apical
- Instrumental adecuado, nuevo, estéril y flexible
- Verificar que la punta de obturación ajuste en el tercio apical
- Recurrir a la cirugía apical sólo cuando esté indicado
- Restauración coronal inmediata y adecuada al diente
- Posterior al tratamiento endodóntico se deben hacer controles clínicos y radiográficos durante un mínimo de 2 años.

BIBLIOGRAFIA

Arens, D, y Forabinejag, M, Chivian N., Rubistein R. Practical lesson in endodontic surgery. Pag. IX, 1998.

Beatty RG, Baker PS, Haddix J, Hart F. The efficacy of four root Canal obturation techniques in preventing apical dye penetration. J. Am Dent Assoc 1989; 119: 63-7.

Bergenholtz G. Cox CF, Loesche. WJ Syed SA Bacterial leakage around dental restorations; its effect on the dental pulp. J. Oral Pathol 1982; 11: 439-50.

Cohen S., and Burns, R., Pathways of the pulp, sixth edition mosby. Pag., 513-516, 1994.

Conservative treatment of supernumerary maxillary incisor with dens invaginatus. Liorholtzman, DMD, Bmedsc. JOE. Vol. 24, No. 5. May 1998.

Cox CF Keall HJ, Ostro E., Bergenhohz G. Biocompatibility of surface – sealed dental materials against exposed pulps. J. Prosthet Dent 1987, 11: 1-8.

Chohayed AA. Comparison of conventional root canal obturation techniques with thermail obturators. Ej. Endodon 1992; 18; 10-2.

Endodontic kelceatrien of unusually maxillary central incisord. N. cohenco Do, S. Karn: BDS, 1. Heling DMD, MS, and 1. Roststein CD. Joe Vol. 22, No. 5, May 1996.

Endodontic treatment in there cases of dens invaginatus. Panagiotis Beltes, DDS, PhD. JOE. Vol. 23, No. 6, June 1997.

Evans J, Simon J. evaluation of the apical seal produced bx injected thermoplasticized gutta – percha the absense of smeann layer and root canal sealer. J. Endodon 1986; 12:101-7.

Gutmann, JL, Criterios clínicos, radiográficos e histológicos para evaluar el resultado del tratamiento endodóntico. Clínicas de Norteamérica. Pag. 391-403, 1990.

Khayat A, Lee S-J Torabinejad M. Human Saliva penetración of coronally unsealed obturated root canals. J. Endodon 1993. 19: 458-61.

Hata G, Kawazo S, Toda T weine FS sealing ability of thermomafil without sealter. J. endodon 1992; 18; 322-6.

Isuley el decebme an in vitro assessment of the quality of apical seal of thermomechanically obtureded canals with and wtalout sealer. J. Endodon. 1983; 9: 242-5.

Jacob MS Windeler AS investigation of dental luting cement. Solubity as a function of the marginal gap. J. Prosthet Dent 1991; 65; 436-42.

Johnson W. A new – ap. Technique J. Endodon 1978; 4: 184-8.

Lares C, El Deeb ME. The Sealing ability of the thermafil obturation techniques. J. endodon 1990; 16: 474-9.

Lyroundia, K., y colaboradores. 3 Dreconstruction of two C-chape mandibulae molars, JOE; vol 23. No. 23, Febrero de 1997.

Mandibular Molar With 5 canals: Report of a case. Michale E. DeGrood, DMD and Charles J. Cunniham, DDS. JOE. Vol 23, No. 1 January, 1997.

Mandibular Premolar with two Roots Mousums Goswami, BDS, satish chandra, BDS (LKO) MDS (BOM), SHALEEN CHANDRA, BDS, and Sanjay singh, BDS (LKO), MDS (LKO). JOE. Vol. 23, No. 3, March 1997.

Michanowicz A, CZ onstkowbsy M seding properties of an inyection thermoplasticiaed low-temperature (780°C) GP a prliminary study J. Endodo 1997, 3: 188.

Min-Kaviwo, A., y colaboradores Leakage od AH

And ketac-end used with injected warm gutta-percha. JOE, vol 23, mayo de 1997.

Pashley El Taol, Pshley DH. The sealing properties of temporary filling materials J. Prosthet Dent 1988; 60: 292-7.

Ploller AJR, Fabricius L. Dahlen G, Ohman AE, Heyden G. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulpa tissue in monkeys. J. Dent Res 1982; 90: 200-6.

Pruett, J., y colaboradores. Cyclic fatigue testing of nickel – titanium endodontic – instruments, JOE, Vol 23 No. 2. Febrero de 1997.

Pulp management in dens evaginatus. Robert A. Augsburger, MS, DDS, MSD and M. Ted wong, BA, DDS, JOE. Vol. 22, No. 6, June 1996.

Radiographic detection of accessory / lateral canal S: Use of radiovisiography and Hy paque. William C. Scarfe, BDS fracsds, MS Charles R. Fana, Jr BS, and Allan B. Farman, PhD (Odont), dig Aromb MBA. Joe vol. 21, No. 4, April 1995.

Ravanshal S. Torabinejad M. Coronal dye penetration of the apical filling material after post space preparation. Oral surg 1992; 74: 644-7.

Ray H., Trope M. Periapical Status of Endodontically treated teeth relation to the technical quality of the root filling and the coronal restauration int endod. J. 1995; 28: 12-8.

Saunders Wp, Saunders EM Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy a review. *Endod Dent traumatol.* 1994; 10: 105-8.

Saunders WP Saunders FM. Assessment of leakage in the restored pulp chamber of endodontically treated multirooted teeth *int Endod. J.* 1990; 23: 28-33.

Schakespeare, C., y colaboradores, An in vitro comparison of apical microleakage after obturation with js quick fill or lateral condensation, *JOE*, Vol. 21 No. 4. Abril de 1995.

Seven canals in alower first Molar. Ernest S. Reeh, DDS, MS, PhD. *JOE.* Vol. 24, No. 7. July 1998.

Swanson K Madison S An evaluation of coronal Microleakage in Endodontically treated teeth; part 1 Time periods. *J. endodon* 1987. 13: 56-9.

Swason KS Madison S. An evaluation of coronal microleakage in Endodontically treated teeth; part 1 time periods. *J. endodon* 1987; 13: 56-9.

Swartz DB, Skidmore AE; Griffing JA. Twenty years of endodontic success an failure. *J. endodon* 1983; 9: 198-202.

Three Root canals and deno formation in a maxillary lateral incisor: A case Report. Sudhir V. Walvekar, MDS, and jawad M Behbehani, DMD, D.M.C.S. Joe Vol. 22, No. 3, 1997.

The Degrees and configurations of mesial canal curvatures of mesial canal curvatures. Nevin kartar and hale (kapkin) cimilli. Vol. 23, No. 6, June 1997.

Torabinejad M, Ung B Kettering LD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed Endodontically treated teeth. J. endodon 1990, 16 566-9.

Walton, R., y Torabinejad, M. Endodoncia principios y práctica, segunda edición, 1997.

Yee FS, Marlin J, Krakow AA. Gran P. Three dimensional obturation of the root canal usin injection molded, thermo plasticized dental gutapercha. J. endodon 1984; 10: 563-6.

Technical quality of the root filling and the coronal restauration int endod. J. 1995; 28: 12-8.

Saunders Wp, Saunders EM Coronal leakage as a cause of failure in root canal terapy a reviw. Endod dent traumatol. 1994; 10: 105-8.

Saunders WP Saunders FM. Assessment of leakage in the restored pulp chamber of endodontically treated multirooed teeth int endod. J. 1990; 23: 28-33.