



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ODONTOLOGA**

TEMA:

**“Fracasos en endodoncia a causa de la calcificación pulpar
en molares superiores”**

AUTORA:

Ligia Figueroa Soliz

TUTOR:

Dr. Carlos Echeverría Bonilla

Guayaquil, Junio del 2013

CERTIFICACION DE TUTORES

En calidad de tutor del trabajo de investigación:

Nombrados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el trabajo de graduación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontóloga.

El trabajo de graduación se refiere a:

“Fracasos en endodoncia a causa de la calcificación pulpar en molares superiores”

Presentado por:

Ligia Elena Figueroa Soliz

0922269915

TUTORES

DR. CARLOS ECHEVERRÍA B.

DRA. FATIMA MAZZINI Msc.

TUTOR ACADÉMICO

TUTOR METODOLÓGICO

**DR. WASHINGTON ESCUDERO DOLTZ Msc.
DECANO**

Guayaquil, Junio del 2013

AUTORIA

Los criterios y hallazgos del trabajo responden a la propiedad intelectual de la autora

Ligia Elena Figueroa Soliz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios primeramente que es el que permite que todo esto sea posible con su bondad y con su amor infinito.

A mi familia que confiaron en mí intelecto y sobre todo a mi madre y a mi hijo que con su amor me dieron la fuerza para salir adelante y mi esposo que siempre me brindó su apoyo, a todos mis compañeros amigos y docentes de la facultad piloto de odontología por su sabia enseñanza

Y mi sincero agradecimiento al doctor Carlos Echeverría sin el cual de ningún modo hubiera podido realizar esta investigación.

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis maestros, Dr. Carlos Echeverría por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis. Por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos y apoyándonos en lo bueno y lo malo.

Finalmente a los doctores, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, que siempre estuvieron enseñándonos todo para ser buenos profesionales

INDICE GENERAL

Contenidos	pág.
Carátula	
Carta de aceptación de tutores	I
Autoría	II
Agradecimiento	III
Dedicatoria	IV
Índice General	V
Introducción	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Preguntas de investigación	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad	6
CAPÍTULO II	
MARCO TEORICO	
Antecedentes	6
2.1 Fundamentos teóricos	7
2.1.1 Principales causas endodónticas de fracaso	7
2.1.1.1 Fracasos relacionados con errores de diagnóstico	7
2.1.1.2 Fracasos relacionados con la patología	8
2.1.1.3 Causas anatómicas	8
2.1.2 Factores relacionados con la ejecución del tratamiento	9
2.1.2.1 Factores relacionados con la apertura cameral	9
2.1.2.2 Factores relacionados con la localización	9
2.1.2.3 Factores relacionados con errores instrumentación	10

INDICE GENERAL

Contenidos	Pág.
2.1.2.5 Empleo de materiales de obturación	11
2.1.2.6 Fracturas	12
2.1.2.7 Otras causas	13
2.1.3 Indicaciones de retratamiento	13
2.1.3.1 Persistencia de síntomas	13
2.1.3.2 Enfermedad periapical en desarrollo	13
2.1.3.3 Obturación radicular deficiente	13
2.1.3.4 Desbriamiento incompleto	14
2.1.3.5 Instrumentos rotos	14
2.1.3.6 Apice extraoseo	14
2.1.3.7 Fracturas radiculares	14
2.1.3.8 Protésico restaurador	15
2.1.4 Calcificación dental	16
2.1.5 Metamorfosis calcificado	19
2.1.6 Cambios derivados del envejecimiento	20
2.1.7 Causas de la calcificación pulpar	27
2.1.7.1 Calcificación pulpar como consecuencia de caries	29
2.1.8 Los efectos del bruxismo	31
2.1.9 Molares – maxilares	32
2.1.10 Tratamiento del conducto calcificados	33
2.2 Elaboración de Hipótesis	40
2.3 Identificación de variables	40
2.4 Operalización de las variables	41
CAPITULO III	
METODOLOGIA	42
3.1 Lugar de la investigación	42
3.2 Periodo de la investigación	42
3.3 Recursos empleados	42

INDICE GENERAL

Contenidos	Pág.
3.3.1 Recursos humanos	42
3.3.2 Recursos materiales	42
3.4 Universo y muestra	42
3.5 Diseño de la investigación	42
3.6 Método de la investigación	43
3.7 Análisis de los resultados	43
CAPITULO IV	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
4.1 Conclusiones	44
4.2 Recomendaciones	45
Bibliografía	
Anexo	

INTRODUCCION

Esta investigación tiene como objetivo determinar las causas de la calcificación pulpar en molares superiores para tener un mejor conocimiento sobre este problema que ocurre con mucha frecuencia y así tener un mejor diagnóstico con un buen tratamiento endodóntico para nuestros pacientes. Revisar otras investigaciones sobre las causas de la calcificación pulpar ya que ha sido podemos dar un diagnóstico efectivo y un mejor tratamiento en las piezas dentarias calcificadas.

Obtener un buen resultado de esta investigación es el propósito que deseo obtener así ayudar a los pacientes que presentan este problema y no tener una pérdida prematura de una pieza dentaria que presenta calcificación.

Para tener un mejor conocimiento sobre los fracasos endodóntico a causa de la calcificación pulpar y así dar un mejor diagnóstico y con ello un mejor tratamiento endodóntico y evitar la pérdida prematura de piezas dentarias como es los molares superiores. Los fracasos endodónticos a causa de esta problemática la calcificación pulpar es muy común en muchos casos tanto en adolescentes como en adulto.

Determinar las causas de la calcificación pulpar en molares superiores. Para obtener un mejor diagnóstico y así dar un mejor tratamiento y evitar la pérdida de pieza dentarias es el propósito.

En los últimos 25 años, se ha incrementado de forma espectacular el número de dientes que han recibido tratamiento endodóntico. A pesar de que el porcentaje de casos de evolución favorable es de alrededor del 90%, sigue existiendo un 10% de fracasos por causas anatómicas, bacteriológicas, diagnósticas o de técnicas clínicas, tanto endodónticas como de restauración dental. El interés de los pacientes por conservar sus

dientes también ha aumentado de modo notable, por lo que un fracaso endodóncico no significa una extracción del diente, sino, con frecuencia, un deseo de conservarlo.

El éxito o fracaso del tratamiento endodóncico se evalúa por los signos y síntomas clínicos, así como por los hallazgos radiográficos del diente tratado. El estudio histológico es también una herramienta de investigación importante. Los criterios de éxito son (Bender 1966, Lin 1991, Swartz 1983 , Zabalegui 1990, Walton 1991)

En consecuencia, hoy se considera que ni la presencia ni la ausencia de sintomatología puede, por sí sola, determinar el fracaso de un tratamiento sin la integración de otros factores. Sin lugar a dudas, la única forma de controlar el éxito o fracaso del tratamiento de conductos realizados es planificar un seguimiento del caso mediante una exploración clínica y radiológica. Según Seltzer (1988) los fracasos de dientes endodonciados se evidencian con más frecuencia en los primeros 24 meses; pero se pueden manifestar hasta los 10 años o más.

El objetivo principal de esta investigación es determina las causas de los fracasos endodontico por la calcificación pulpar en molares superiores para obtener un buen diagnóstico y así un mejor tratamiento evitando el fracaso endodontico en pacientes que presenten están problemática.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe un alto índice de paciente que manifiestan fracasos endodonticos a causa de la calcificación pulpares en los molares superiores manifestando signos y síntomas como el cambio de color en las piezas dentarias y es por ello que es necesario conocer sus causas descubriendo que tenemos muchas causas como son traumatismo y patológicos conociendo cual es la causa del paciente vamos a dar un mejor diagnóstico y con ello un buen tratamiento endodontico evitando el fracaso y la perdida prematura de piezas dentarias como son los molares superiores. Lo antes mencionado me permite formular la siguiente pregunta ¿Cómo inciden los fracasos endodonticos por calcificación pulpar en molares superiores?

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son las causas más comunes de los fracasos endodonticos?
- ¿Cuáles son las consecuencias cuando cometemos errores en la obturación de los conductos?
- ¿Cuándo está indicado el retratamiento de los conductos?
- ¿En que consiste la calcificación dental?
- ¿De que se trata la metamorfosis calcificada?
- ¿Cuáles son los cambios en el envejecimiento en los molares superiores?
- ¿Cuáles son las causas de la calcificación pulpar?
- ¿Cuáles son los efectos de bruxismo en cuanto a la calcificación pulpar?
- ¿Cuál es el tratamiento de los conductos calcificados?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determina las causas de los fracasos endodónticos por la calcificación pulpar en molares superiores para obtener un buen diagnóstico y así un mejor tratamiento evitando el fracaso endodóntico en pacientes que presenten esta problemática.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las causas más comunes de la calcificación pulpar en los molares superiores.

Definir las técnicas adecuadas para el tratamiento en las piezas con calcificación pulpar.

Analizar los resultados del tratamiento en las piezas con calcificación pulpar.

Presentar los resultados de la investigación en una tesis derivada de los hallazgos en la clínica.

1.4 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Esta investigación es importante puesto que se va a determinar las causas si hay sintomatología desfavorable en la calcificación de los conductos pulpares de los molares superiores para así poder dar un tratamiento rehabilitador con la preparación de los conductos. Este trabajo tiene su implicación práctica ya que la terapéutica endodóntica es la suma de técnicas secuenciales, cuya ejecución adecuada de la conservación del diente, normalizando los tejidos de soporte y restableciendo la función perdida.

Tiene su valor teórico considerando que el retratamiento de conductos ha sido un éxito cuando el diente está funcionando correctamente en boca, en comparación a los otros dientes con pulpas sanas, sin signos o síntomas clínicos ni signos radiográficos y será un fracaso cuando no se

consigue restaurar la función normal del diente, al presentar signos y síntomas, como dolor, inflamación, fístula persistente, etc., aunque radiográficamente existan o no signos de rarefacción (Informe Sociedad Europea de Endodoncia 1994).

1.5 VIABILIDAD

Esta investigación es viable ya que se llevara a cabo en la clínica de la Facultad Piloto de Odontología contando con todos los recursos humanos, técnicas científicas, bibliográficas y económicas que garantizan su ejecución en un tiempo previsto y con las características de calidad.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

Revisado los archivos de la Facultad Piloto de Odontología no se hallaron temas relacionados con este trabajo de investigación.

Doctor Stephen Cohen séptima edición que la calcificación del tejido pulpar es muy habitual. Aunque las estimaciones sobre la incidencia de este fenómeno varia ampliamente, se puede afirmar con seguridad que en al menos el 50% de los dientes se encuentra una o más calcificaciones.

Doctor Antonio Rodríguez Ponce que la aparición de nuevo tejido mineralizado en el complejo dentino pulpar. Pueden desarrollarse libremente en la cámara pulpar o en los conductos radiculares, opuesto a la dentina o incluso, verse incluidos en ella.

Pueden tener diferentes estructuras unas veces están constituidas por un material similar a la dentina, con algunos túbulos y con odontoblastos en su periferia otras veces parecen formarse por la calcificación de elementos pulpares degenerados pequeñas trombosis, zonas de degeneración hialina, o células necróticas.

Ketterl señala que la densidad celular de la pulpa disminuye a la mitad entre los 20 años y los 70 años de edad.

Trowbridge y Kim afirman que los odontoblastos disminuyen en tamaño y en número y pueden incluso desaparecer totalmente en ciertas áreas como en el piso pulpar sobre las bifurcaciones o trifurcaciones de los dientes multiradiculares.

2.1 FUNDAMENTOS TEORICOS

2.1.1 PRINCIPALES CAUSAS ENDODÓNTICAS DE FRACASO

2.1.1.1 Fracasos Relacionados Con Errores Diagnósticos

Uno de los fracasos más desalentadores en endodoncia es el de hacer un tratamiento de conductos del diente que no esté causando la sintomatología. Esto es debido a no hacer todas las pruebas diagnósticas dirigidas a obtener un diagnóstico de certeza como la vitalometría térmica y eléctrica, fistulografía con una punta de gutapercha para seguir el trayecto fistuloso, diferentes proyecciones radiológicas, sondaje periodontal, palpación, percusión, inspección de mucosas, etc.

Más importante que realizar estas pruebas es procesar sus resultados y contrastarlos con los conocimientos que tengamos acerca de la semiología que se pueda derivar de las diversas entidades clínicas de la patología pulpopariapical. También es necesario saber realizar el diagnóstico diferencial con otras patologías (lesiones inflamatorias benignas, quistes y tumores benignos o malignos) radiológicamente similares a las lesiones periapicales de origen pulpar, tendrá que realizarse la biopsia de la lesión.

Dentro de los errores diagnósticos tenemos que contemplar los fallos en la selección del caso endodóntico, porque hay situaciones en las que el diente no tendría que incluirse en la estrategia reabilitadora del sistema estomatognático.

No pronosticar la dificultad en el tratamiento de un conducto calcificado puede llevarnos a asumir un fracaso, cuando era atribuible a una limitación de la indicación del caso; al igual que ocurriría al tratar un diente figurado en el que no se haya detectado una grieta coronoradicular plenamente establecida.

2.1.1.2 Fracasos Relacionados Con La Patología

El estado periapical previo es decisivo en el resultado del tratamiento endodóntico. Los dientes con rarefacción ósea periapical tienen menor tasa de éxito Sjogren y Cols. sólo observaron el 86% de éxito en conductos infectados con afección periapical. Esta prevalencia disminuía hasta el 62% en retratamientos. Yosuf halló detritus dentinarios, cemento sellador y material de relleno en el interior del tejido de granulación asociado a fracasos endodónticos de larga evolución.

La virulencia y riqueza del nicho ecológico microbiano de los conductos influye de forma significativa en el pronóstico final, y más cuanto mayor sea el tiempo de colonización. En los dientes refractarios al retratamiento se han identificado *Enterococcus faecalis*, *actinomyces israeli* y *aracnia propionica* como especies bacterianas más prevalentes, hallándose colonización intensa en las oquedades del cemento periapical. Un error frecuente consiste en diagnosticar una patología pulpar cuando obedece a una patología periodontal. Esta dificultad se agrava en un diente ya endodonciado. También se puede cometer el error opuesto de no diagnosticar una lesión periodontal secundaria a una necrosis pulpar. Pacheco opina que existen determinados grupos dentarios que sufren con más frecuencia problemas periodontales asociados; los incisivos maxilares muchas veces están más expuestos a causas traumáticas; incisivos laterales a presentar anomalías del desarrollo y los primeros y segundos molares mandibulares, por tener una incidencia más alta de fisuras, grietas y fracturas incompletas.

2.1.1.3 Causas Anatómicas

Es frecuente la persistencia de sintomatología por la existencia de algún conducto que no fue oportunamente ubicado. Variaciones anatómicas que determinen una morfología complicada de los conductos radiculares o la existencia de conductos accesorios o laterales. Alteración de la luz de los

conductos por calcificaciones o reabsorciones que dificulten la limpieza y modelado de todo o una parte del sistema de conductos radiculares.

2.1.2 FRACASOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

2.1.2.1 Fracasos Relacionados Con La Apertura Cameral.

La apertura cameral es una de las secuencias operatorias más determinantes del éxito endodóntico, puesto que permite liberar de interferencias el paso de las limas a través de las diferentes zonas del conducto. los errores que conllevan implicaciones más negativas son las aperturas insuficientes, siendo difícil localizar conductos accesorios; cavidades exageradamente destructivas, facilitando el fracaso de la reconstrucción endodóntica por debilitamiento coronario; perforación del suelo cameral y perforación de las paredes axiales. el análisis exhaustivo de la radiografía preoperatorio guiará mejor el procedimiento del acceso cameral.

2.1.2.2 Fracasos relacionados con la localización de conductos

Ignorar los estudios epidemiológicos de la frecuencia de conductos accesorios en los diversos Grupos dentarios limita su búsqueda y conduce a un posible fracaso endodóntico. Benjamín y Dowson (1974) localizaron conductos accesorios en incisivos inferiores en un 41,4%. Del 10,5 al 22% de los incisivos inferiores presentan dos conductos. Heling Cols. (1995) trataron un canino mandibular birradicular con tres conductos. Martínez Berna y Ruiz Badanelli (1983), localizaron un conducto accesorio en la raíz distovestibular del primer molar superior, al igual que Hulsman (1997), Pineda y Kuttler (1972), hallaron este segundo conducto en el 3,6% de los casos.

De todos los dientes, el que presenta mayores variaciones en el número de conductos (dos conductos en la raíz mesiovestibular) son el primer y segundos molares maxilares. Los segundos molares presentan un rango

del 12% al 43% según Eskoz N. (1995), mientras que en el primer molar se halla hasta un 67% (8) y de una incidencia de hasta el 96% cuando se buscan in vitro.

2.1.2.3 Fracasos relacionados con errores en la instrumentación

Los fracasos endodónticos, debido a errores en la preparación de los conductos, pueden aparecer por yatrogenia profesional (perforaciones, escalones, obstrucciones apicales, deformaron del conducto subinstrumentación o sobreinstrumentación), por accidentes (fracturas de limas) durante la instrumentación o por dificultades técnicas. Perforaciones durante la apertura o instrumentación que pongan en contacto la cámara o el conducto radicular con el periodonto

Las perforaciones tienen distinto pronóstico según el nivel de su localización dentro del conducto, así como su tamaño y el tiempo de evolución antes de su sellado. Tienen peor pronóstico cuanto más apicalmente se sitúen. El empleo de instrumental manual con movimientos lineales sin precurvado es una de las causas más frecuentes de deformaciones, perforaciones y escalones, que conlleva el desbridamiento insuficiente del conducto. Por otro lado, la perforación de la cara interna de los conductos curvos puede ocurrir al instrumentar con limas de gran calibre los conductos curvos, largos y estrechos. Las limas mecánicas de rotación continua reducen esta yatrogenia, aunque no la anulan; sin embargo, con ellas se incrementa la tendencia a fracturarlas.

Escalones que no permitan acceder a la longitud de trabajo.

Eliptizaciones del foramen por el uso inapropiado de los instrumentos endodónticos al rotarlos o no precurvarlos.

Obstrucciones de los conductos por tapones de dentina al no irrigar bien el conducto.

Instrumentos rotos que dificulten la limpieza y modelado del conducto radicular.

Subinstrumentaciones o sobreinstrumentaciones por una determinación de la longitud errónea o una limpieza insuficiente de las paredes del conducto.

2.1.2.4 Errores en la obturación de conductos

Según Sjogren el límite apical de la obturación de los conductos radiculares es más crítico que la técnica utilizada o el sellador empleado. Cuando la obturación llegó de 0 a 2 mm del ápice se alcanzó un 94% de éxito clínico, mientras que cuando superaba los 2 mm el éxito fue del 68 y del 76% cuando se sobreobturó el conducto. Además, el porcentaje de éxitos en los retratamientos correctamente obturados fue del 67%, mientras que si la obturación fue deficiente el porcentaje disminuyó al 31 %. Sin embargo, más importante que el límite de la obturación es el grado de condensación.

La fuerza de condensación y el tipo de espaciador influye significativamente en la posibilidad de generar fisuras radiculares. Joyce y cols.(1998) hallaron que los espaciadores de acero inoxidable generan más estrés radicular que los espaciadores de níquel titanio. Subobturaciones, sobreextensiones o subextensiones que pueden producir patología por irritación periodontal o periapical en el caso de las sobreextensiones del material de obturación, o infección por persistencia de restos o espacios vacíos en el caso de un deficiente sellado en las subobturaciones.

2.1.2.5 Empleo de materiales de obturación

Que pueden actuar como tóxicos o irritantes periapicales, como la Endometasona, las pastas iodofórmicas, los productos de corrosión de las puntas de plata, el tratamiento spad, la pasta kri, etc. La Asociación dental americana avisa de las severas complicaciones de las pastas que contienen paraformaldehído y esteroides, cuando sobrepasan el ápice al tener un efecto tóxico sobre el tejido nervioso y producir parestesias irreversibles (Cohen 1987, Block 1985, Erisen 1989) Meryon (1990)

analizó la toxicidad de diferentes materiales endodónticos y observó que la endometasona, el spad, el forfenan y la pasta kri, siempre producían una severa inflamación y necrosis de los tejidos, coincidiendo con estudios de otros autores (Lambjerg-Hansen 1987, Spanberg 1981). Así mismo, Cohen afirma que el paraformaldehído del N2 que se extiende más allá del ápice produce numerosas parestesias.

Para prestar el estándar de atención y no caer en negligencia, entre otras normas está la de no usar pastas esteroides o que contengan paraformaldehído para evitar los posibles riesgos descritos.

2.1.2.6 Fracturas

El segundo grupo de causas de fracaso endodóntico, referente a la reconstrucción coronaria en diente no vital, son las fracturas verticales completas o incompletas, representando un 5% de todas las fracturas dentales. Las fracturas coronales incompletas son más prevalentes en pacientes de edad comprendida entre los 40 y 60 años y en pacientes que tienen una mal oclusión tipo 11, según la clasificación de Angle.

Holcomb y cols. relacionaron la fuerza de fractura y la amplitud de la luz del conducto radicular. Por este motivo es recomendable no instrumentar más de lo estrictamente necesario, y más todavía al utilizar instrumental rotatorio, con el que se respeta mejor la anatomía de los conductos.

Las fracturas verticales son de muy mal pronóstico por lo difícil y tardío de su diagnóstico. Tanto en las fracturas verticales completas o los estallidos de la porción apical pueden producirse durante la preparación por una instrumentación inadecuada o durante la obturación por condensación lateral al hacer una presión excesiva con el espaciador. También se puede producir cuando la preparación del conducto no es uniforme y por lo tanto, el espaciador no reparte las fuerzas por todo el conducto haciéndolo en un solo punto (Basrani 1988, Goracci 1990, Vencer 1985, Ruiz de Terminiño. (Anexo # 2)

2.1.2.7 OTRAS CAUSAS

Lesiones traumáticas previas que afectaron al periodonto o que produjeron fisuras o fracturas que no se vieron en la clínica o en la radiografía. Lesiones endo-periodontales donde las bolsas periodontales profundas actuarían como un factor de reinfección del tejido periapical, al igual que el trauma oclusal prolongaría la inflamación, existiendo una relación directa con el fracaso del tratamiento endodóntico como muestran los estudios de Matsumoto coincidiendo con Grossman (1981).

2.1.3 INDICACIONES DEL RETRATAMIENTO

La necesidad del retratamiento no sólo se nos plantea en los casos de fracasos endodónticos, sino que también algunos casos considerados como éxitos necesitan ser retratados; es el caso de dientes que vayan a incluirse en un tratamiento protético y tengan una obturación radicular deficiente (Bergenholtz 1979, Gorostegui 1989)

El retratamiento debe realizarse en las siguientes situaciones:

2.1.3.1 Persistencia de síntomas

A veces saber con exactitud la causa de estos síntomas constantes es difícil o imposible, y se intentará el retratamiento en espera de que los síntomas varíen

2.1.3.2 Enfermedad periapical en desarrollo que no se resuelve

Está indicado retratar cuando la obturación radicular previa no resolvió la lesión periapical o si se desarrolló una lesión posteriormente

2.1.3.3 Obturación radicular deficiente

Si el conducto está subobturado y presenta defectos obvios, como espacios vacíos en el cuerpo del material de obturación o a lo largo de la pared del conducto, especialmente cuando se trata del tercio apical, al igual que si el nivel de la obturación no se encuentra en la longitud de trabajo deseada, apareciendo una sobreextensión o una subextensión en

las radiografías, debe considerarse el retratamiento para controlar la infección y mejorar la calidad del sellado. La sobreextensión exagerada puede no ser tratable sin cirugía y requerir un método quirúrgico

2.1.3.4 Desbridamiento incompleto o conducto sin tratar

El conducto mal desbridado es difícil de obturar, por lo que para su diagnóstico hay que observar en la radiografía la calidad de la obturación. En ocasiones un conducto sin tratar da síntomas de sensibilidad térmica en el diente tratado, pero es habitual encontrarse con la sensibilidad referida desde un diente contiguo, y es difícil la confirmación radiográfica. A veces, la única opción es volver a abrir el diente y explorar, visualmente y al tacto, la cámara pulpar buscando otro conducto no tratado. Puede que aparezca un conducto con calcificaciones, y sólo si no es posible permeabilizarlo estaría indicado un retratamiento quirúrgico.

2.1.3.5 Instrumentos rotos

Si no se logra el desbridamiento adecuado en sentido apical al fragmento roto con el tratamiento inicial, con frecuencia ocurre un fracaso a largo plazo y requiere un retratamiento. Cuando no es posible extraerlos, sobrepasarlos lateralmente, u obturar y sellar incluyendo el instrumento en el tercio apical, será necesario un retratamiento quirúrgico.

2.1.3.6 Ápice extraóseo o fenestraciones óseas

Cuando la causa del fracaso se debe a que el ápice del diente sobresale por una ventana en el hueso, puede ser necesaria la cirugía para corregirla (Ruiz de Temiño 1986)

2.1.3.7 Fracturas radiculares

El pronóstico de las fracturas verticales es desfavorable y la mayoría terminan con amputación radicular, hemisección o extracción. En la mayoría de los casos de fracasos horizontales de raíz con un tratamiento correcto de ferulización el pronóstico es bueno. Se forma un tejido

reparador a nivel de la fractura y los dientes se mantienen vitales y asintomáticos. En los casos de evolución desfavorable por un tratamiento tardío o no correcto se produce la necrosis del fragmento coronario, manteniéndose vital el fragmento apical, sólo será preciso, por tanto, el tratamiento de conductos de ese fragmento coronario. La cirugía para extraer el fragmento apical sólo será necesario realizarla en las contadas ocasiones en que el fragmento apical diera patología.

2.1.3.8 Protésico-Restauradoras

El tratamiento está indicado en aquellos dientes que presenten una obturación radicular deficiente y vayan a incluirse en un tratamiento protético, como la colocación de una corona, o precisen la colocación de un perno o poste, evitando complicaciones futuras de infecciones radiculares. Si un diente restaurado con un poste o un perno muñón tiene un tratamiento endodóntico que esté produciendo patología, para evitar la remoción de la restauración puede realizarse un retratamiento quirúrgico.

Un factor importante para determinar el tipo de retratamiento en estos casos es ver la posibilidad de acceso coronal a los conductos radiculares. Cuando el acceso coronal no es posible por restauraciones, como coronas o perno muñón colado, cuya retirada podría hacer peligrar el diente o ser costosos de rehacer, es necesario un retratamiento quirúrgico.

Por otro lado, si es factible el acceso coronal a los conductos, habrá que decidir entre el retratamiento conservador y el quirúrgico, teniendo en cuenta una serie de consideraciones previas sobre la historia del caso, su situación clínica, la anatomía de los conductos y las características de su obturación, los factores que disminuyen la posibilidad de éxito, las posibles complicaciones, la cooperación del paciente y la capacidad del operador ante un retratamiento (Friedman 1986, Gorostegui 1989)

2.1. 4 CALCIFICACIÓN DENTAL

La calcificación es el proceso normal en el desarrollo de los dientes, en el cual el tejido orgánico dentario se endurece por el depósito fisiológico de sales de calcio en el esmalte dental; la calcificación en la dentina se realiza por capas llevando el nombre de líneas de Owen. La masa calcificada de la dentina contiene de un 60% a 70% de sales minerales.

A lo largo de la vida de cada diente siempre se producen depósitos de dentina secundaria ya sean normales o de naturaleza irritativa. Cuando la pulpa sufre una invasión bacteriana rápida y aplastante o un accidente traumático, tiene poco tiempo para la formación normal de dentina de reparación. En estas situaciones, la pulpa dental puede necrosarse rápidamente, dejando un espacio del conducto permeable, pero lleno de tejido necrótico y a menudo, infectado.

Desde el punto de vista clínico, y radiográfico, la cámara pulpar y el sistema de conductos siguen permeable y fácilmente accesibles. No obstante, si durante un periodo prolongado impactan irritantes en el diente, tanto la cámara de la pulpa como el sistema de conductos pulpares presentan cambios de calcificación que impiden el acceso durante los procedimientos del conducto radicular.

El aspecto histológico de la calcificación pulpar, cámara pulpar y espacio del conducto radicular generalmente refleja la respuesta a largo plazo a una irritación continuada de bajo grado. Desde el punto de vista radiológico, la calcificación será completa confirmación histológica de un cierre completo del conducto a excepción de zonas muy pequeñas que contienen remanentes mínimos de tejidos. Resulta extremadamente complicado conseguir una permeabilización satisfactoria de este tipo de conductos hasta su extremo apical.

Solo un pequeño porcentaje de casos que en las radiografías, muestran conductos finos y no identificables, o bloqueos calcificados, demuestran ser intratables con técnicas no quirúrgicas de conductos radiculares. En la pulpa coronal, la calcificación suele adoptar la forma de discretos cálculos pulpares concéntricos, mientras que en la pulpa radicular, la calcificación tiende a ser difusa. Algunos autores opinan que la calcificación pulpar es un proceso patológico relacionado con diferentes tipos de daño, mientras que otros lo ven como un fenómeno natural.

El tamaño de los cálculos pulpares va desde pequeñas partículas microscópicas hasta acumulaciones que ocupan casi toda la cámara pulpar. Se ha comprobado que la fase mineral de las calcificaciones pulpares consiste en hidroxapatita carbonatada. Histológicamente se reconocen dos tipos de cálculos: los que son redondos u ovals con superficies lisas y laminaciones concéntricas los que no adoptan una forma en particular, carecen de laminaciones y tienen superficies rugosas. Los cálculos laminados parecen desarrollarse por la adición de fibrillas de colágeno en su superficie mientras los no laminados se desarrollan por la mineralización de paquetes fibrosos de colágenos preformados.

En este último tipo el frente de mineralización parece extenderse hacia el exterior de las fibras gruesas, dando a la superficie de los cálculos un aspecto veloso. El curso de estos paquetes fibrosos parece a menudo haber sufrido una hialinización, adoptando el aspecto de un tejido viejo y cicatricial. Los cálculos pulpares que se forman alrededor de las células epiteliales (residuos de laminas radiculares epiteliales de Hertwing) reciben el nombre de dentículos. Se cree que los residuos epiteliales inducen a las células mesenquimales adyacentes a diferenciarse en

odontoblastos. Es característico que estos cálculos pulpares se localicen cerca del ápex radicular y contengan tubulos dentinales.

Es bastante frecuente observar pequeñas mineralizaciones asociadas con las paredes de las arteriolas, incluso en pulpas normales de dientes jóvenes. Estos depósitos se proyectan habitualmente al exterior desde la pared del vaso y no pasan a la luz. La calcificación pulpar puede producirse alrededor de un nido de células en proceso de degeneración, un trombo de sangre o fibras de colágeno.

Muchos autores opinan que esto representa una forma de calcificación distrofica. En este caso, el calcio se deposita en los tejidos donde degenera los cristales de fosfato cálcico se depositan dentro de la célula. Inicialmente en la mitocondria debido al incremento de la permeabilidad de la membrana al calcio, lo que se traduce en fracaso para mantener activos los sistemas de transporte dentro de las células membranosas. Como consecuencia, el hecho de que las células degenerativas sirvan como nido puede iniciar la calcificación de un tejido.

Si no existe degeneración evidente del tejido, el origen de la calcificación pulpar es un enigma. Suele resultar difícil asignar el termino calcificación distrofica a las piedras pulpares, ya que con frecuencia se da en pulpas aparentemente sanas, lo que sugiere que no es necesario que exista estrés funcional para que aparezca la calcificación. La calcificación en la pulpa madura suele estar relacionada con el proceso de envejecimiento. Sin embargo en un estudio en el que se incluían 52 molares de pacientes de 11 a 76 años de edad, Nitzan y cols. Observaron que los dentículos concéntricos mostraban una incidencia constante en todos los grupos de edad, lo que indicaban que no había relación con el envejecimiento.

Por otra parte, las calcificaciones difusas incrementaban su incidencia a la edad de 25 años y desde esta en adelante permanecían constantes en los sucesivos grupos de edad. En ocasiones se observan numerosas piedras pulpares concéntricas en todos los dientes de individuos jóvenes sin aparente causa. En estos casos, la aparición de piedras pulpares se puede atribuir a las características biológicas del individuo. Aunque el colágeno del tejido blando no suele calcificarse, no es infrecuente observar calcificación en el tejido hialinizado de una vieja cicatriz en la piel.

Esto puede deberse al aumento en la extensión de los enlaces cruzados entre las moléculas de colágeno, ya que se cree que este incremento intensifica la tendencia de las fibras de colágeno a la calcificación. En consecuencia, puede haber relación entre las alteraciones patológicas de las moléculas de colágeno en la pulpa y la calcificación pulpar. La calcificación reemplaza a los componentes celulares de la pulpa y es posible que pueda entorpecer el suministro de sangre, aunque no exista una evidencia concreta de esta acción. Es frecuente que el dolor se atribuya a la presencia de piedras pulpares, pero debido a que la calcificación se da a menudo en las pulpas que presentan patologías, es difícil establecer una relación causa efecto, sobre todo porque las piedras pulpares son frecuentes en dientes que no han sufrido dolor anteriormente. (Anexo # 3)

2.1.5 METAMORFOSIS CALCIFICADA

La luxación de los dientes como consecuencia de un traumatismo puede generar metamorfosis calcificada, una característica que puede llevar en el transcurso de meses o años, a la eliminación total o parcial de la cámara pulpar. El motivo es el excesivo depósito de tejido mineralizado parecido al cemento. El examen histológico revela la presencia de algún

tejido blando y pueden observarse radiológicamente células parecidas a los cementoblastos revistiendo el tejido mineralizado.

Clínicamente, las coronas de los dientes afectados por la metamorfosis calcificada adyacente. Los traumatismos se traducen en la ruptura de los vasos sanguíneos que penetran en el diente, como consecuencia de lo cual se produce una infartación pulpar. El amplio foramen periapical permite que el tejido conectivo del ligamento periodontal prolifere y reemplace al tejido infartado, transportando las células cementoprogenitoras y osteoprogenitoras capaces de diferenciarse tanto en los cementoblastos como en los osteoblastos o en ambos

2.1.6 CAMBIOS DERIVADOS DEL ENVEJECIMIENTO

La continua formación de la dentina secundaria a lo largo de la vida reduce gradualmente el tamaño de la cámara pulpar y de los canales radiculares. Además ciertos cambios regresivos en la pulpa parecen estar relacionados con el proceso de envejecimiento. Existe una disminución gradual en la celularidad así como un incremento asociado en el número y el grosor de las fibras de colágeno, sobre todo en la pulpa radicular.

Las fibras de colágeno gruesas pueden servir como foco para la calcificación pulpar. El tamaño y el número de los odontoblastos decrece, pudiendo llegar a desaparecer totalmente en ciertas áreas de la pulpa, particularmente en el suelo pulpar situado sobre las áreas de bifurcación o trifurcación de los dientes multirradiculares. Con la edad, se produce una progresiva reducción del número de nervios y vasos sanguíneos.

También existe evidencia de que el envejecimiento tiene como consecuencia un aumento en la resistencia del tejido pulpar a la acción de las enzimas proteolíticas, así como a la hialuronidasa

y a la sialidasa, lo que sugiere una alteración del colágeno y de los proteoglicanos en las pulpas de los dientes más viejos.

Los principales cambios en la dentina que se asocian con el envejecimiento son el incremento en la dentina peritubular, en la esclerosis dentinal y en el número de tractos muertos. La esclerosis dentinal produce una gradual disminución de la permeabilidad dentinal ya que los túbulos dentinales van reduciendo su diámetro progresivamente.

A su vez, la aparición de estas calcificaciones induce a la diferenciación de nuevos odontoblastos que crean nueva dentina que une las calcificaciones pulpares entre sí o con la dentina circumpulpar.

Odontoblastos: Se ha podido demostrar que el número de células disminuye y el componente fibroso aumenta con el envejecimiento de la pulpa. Las células restantes parecen estar casi inactivas. Estas células revelan un menor número de organelas relacionadas con los procesos de síntesis y de secreción.

Algunos autores han descrito el reemplazo de los elementos normales de la pulpa por componentes grasos como un cambio asociado con el paso del tiempo. En las pulpas envejecidas se han podido aislar monoglicéridos, diglicéridos, fosfolípidos, lipoproteínas, colesterol y ésteres de colesterol, las cuales son sustancias que se calcifican, lo que puede dar paso a la formación de dentículos.

Fibroblastos: Para Quigley citado por Gomez PA. Es un enigma el hecho de que el número de fibroblastos disminuya a la vez que la cantidad de fibrosis aumenta.

El autor explica este hecho por la polimerización de los paquetes fibrosos y por la agregación de unidades pequeñas de colágeno ya existentes. Es posible que los fibroblastos remanentes aumenten su actividad y

produzcan más colágeno, Sin embargo, microscópicamente, en las pulpas que muestran fibrosis no existen signos de una actividad metabólica aumentada de los fibroblastos. Morse señala que conforme la pulpa va envejeciendo se produce un gran descenso en el número de fibroblastos. Este fenómeno se acompaña de un aparente aumento en el número de fibras colágenas, sin embargo, debido a que el número de fibroblastos se encuentra notoriamente disminuido, no se pueden producir más fibras colágenas, por lo que la fibrosis de las pulpas envejecidas es un fenómeno producido por la reducción de las dimensiones de la pulpa y el descenso en el número de células.

Dice el Dr. Richard Walton Que Hay dos tipos de calcificaciones

Que ocurren en la pulpa, aquellas que se observan con más frecuencia en la región coronal y que se conocen como piedras pulpares aquellas que predominan en la pulpa radicular llamadas calcificaciones difusas o lineales. Los dos tipos de calcificaciones son hallazgos frecuentes. Aunque ocurren en la pulpa normal no inflamada, tienden a aumentar en frecuencia y tamaño con la edad y como respuesta a irritantes. Clínicamente, estas calcificaciones nunca tienen significado particular. Las piedras pulpares una vez que alcanzan un tamaño moderado se localizan con facilidad en radiografías periapicales.

Las calcificaciones pulpares han sido clasificadas como verdaderas o falsas. En apariencia, la mayor parte son de la variedad falsa y muestran capas concéntricas, como de pequeñas bolas de dentina. Las piedras pulpares son también clasificadas de acuerdo a su localización. Estas pueden ser piedras libres y parecen islas adheridas las cuales tienen una continuidad con la pared dentinaria, o encajadas que son rodeadas durante la formación de dentina. En primer lugar las calcificaciones difusas o lineales se encuentran en la pulpa radicular.

Estas son espículas calcificadas pequeñas que se alinean cerca de los vasos, nervios o colágena. A menos de que sean muy densas, no son visibles en las radiografías y solo se observan en cortes histológicos. Las calcificaciones pulpares grandes pueden tener importancia clínica, ya que pueden cambiar la anatomía interna o de alguna forma pero no totalmente, bloquear el acceso a los conductores durante el tratamiento endodóntico. Las calcificaciones difusas no tienen importancia clínica que se conozca.

Según el Dr. Ángel Lasala la calcificación pulpar llamada también degeneración cálcica. Hay que distinguir la calcificación o dentinificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad dental, de la calcificación patológica como respuesta reaccional pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o la abrasión.

La calcificación distrofica puede presentarse en dientes traumatizados hasta en ortodoncia, la pulpa anormal quedaría estrecha, la corona menos translúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada. Los cálculos pulpares llamados también pulpolitos es una calcificación pulpar desordenada, sin causa conocida y evolución impredecible y consisten en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares.

Dice el Dr. Mahmoud Torabinejad que las calcificaciones antiguamente, los cálculos pulpares o dentículos se clasificaban como verdaderos o falsos dependiendo de la presencia o no de una estructura tubular. Sin embargo, se ha puesto en duda esta clasificación y se ha propuesto una nueva nomenclatura basada en la génesis de la calcificación.

Los cálculos pulpaes pueden clasificarse también según su localización. Se han descrito tres tipos de cálculos pulpaes: cálculos libres, rodeados por tejido pulpar; cálculos adheridos, que se continúan con la dentina, y cálculos incluidos, rodeados totalmente por dentina, generalmente de tipo terciario.

Los cálculos pulpaes pueden aparecer en paciente jóvenes o adultos, en uno o varios dientes. En un estudio radiológico reciente entre estudiantes de odontología se comprobó que el 46% tenía uno o más cálculos pulpaes; el 10% de todos los dientes contenía un cálculo pulpar. Los cálculos pueden aparecer en las pulpas normales y en pulpas inflamadas crónicamente. No producen síntomas dolorosos. Las calcificaciones pueden formar también depósitos difusos o lineales asociados a fascículos neurovasculares del núcleo pulpar.

Este tipo de calcificación es más frecuente en las pulpas viejas o expuestas a inflamación crónica o a traumatismos. Dependiendo de la forma, el tamaño y la localización, las calcificaciones pulpaes pueden visualizarse o no en las radiografías dentales. Los cálculos pulpaes de gran tamaño pueden tener consecuencias clínicas, ya que pueden bloquear el acceso a los conductos al ápice radicular durante el tratamiento endodónticos.

Dr. Stephen Cohen en la novena edición que los dientes con conductos calcificados las radiografía preoperatoria parece revelar con frecuencia calcificación total o casi total de la cámara pulpar y de los espacios de los conductos radiculares. Estos espacios son suficientemente amplios como para permitir el paso de millones de microorganismos. Los procesos inflamatorios crónicos por ejemplo caries, fármacos, trauma oclusal y envejecimiento causan con frecuencia estrechamiento del sistema de conductos. Los conductos están menos calcificados cuando se aproximan al ápice de la raíz. A pesar de las calcificaciones coronales intensas, el

clínico debe asumir que todos los conductos persisten y deben ser conformados, limpiados y obturados hasta su terminación.

Los dientes con calcificación intensa de la pulpa pueden plantear problemas para la localización y el paso a través de los conductos radiculares. El empleo de magnificación y transiluminación, así como el examen cuidadoso de los cambios de color y las formas de la cámara pulpar, pueden facilitar la localización segura de los conductos. El clínico no debe buscar los orificios de los conductos radiculares hasta después de haber preparado totalmente la cámara pulpar, y limpiado y suelo.

El suelo de la cámara tiene un color más oscuro que sus paredes, y los surcos de desarrollo que conectan los orificios son de color más claro que el suelo de la cámara. El clínico debe tener en cuenta esas diferencias de coloración cuando busca orificios calcificados, y recordar que los orificios de los conductos radiculares están situados en los ángulos formados por el suelo y las paredes, en los extremos de los surcos de desarrollo.

Las ayudas adicionales para localizar los conductos radiculares calcificados comprenden tinción del suelo de la cámara pulpar con el colorante azul de metileno al 1% realización de la prueba de las burbujas con hipoclorito de sodio y búsqueda de puntos sangrantes de los conductos.

En los dientes con calcificación intensa se debe eliminar lentamente la dentina calcificada hasta la raíz. El clínico puede usar puntas ultrasónicas finas y largas bajo la magnificación óptica para evitar la eliminación de una cantidad excesiva de estructura dental. La localización de los conductos calcificados constituye un reto.

Dice el Dr. Kenneth Hargreaves que la calcificación del tejido pulpar es un fenómeno frecuente. Aunque las estimaciones de la incidencia

de este hallazgo varían ampliamente, se pueden afirmar que al menos el 50% de todos los dientes presentan una o más calcificaciones pulpares.

En la pulpa coronal, la calcificación suele adoptar la forma de cálculos concéntricos bien definidos, mientras que en la pulpa radicular la calcificación tiende a ser difusa. No hay pruebas claras sobre si la calcificación pulpar es un proceso patológico relacionado con varios tipos de lesión o un fenómeno natural. La importancia clínica de la calcificación pulpar es tal que puede dificultar el tratamiento del conducto.

El tamaño de los conductos pulpares varía desde partículas pequeñas, microscópicas, hasta concreciones que ocupan casi toda la cámara de la pulpa. Se ha demostrado que la fase mineral de las calcificaciones de la pulpa consiste en hidroxiapatita carbonatada. Los nódulos pulpares, son masas o depósitos muy calcificados, bien definidos, son estructuras más ordenadas que se colorean con una menor intensidad con respecto a las agujas. Presentan formas esféricas u ovals.

A su vez los nódulos pueden ser subclasificados de acuerdo a su aspecto histológico, en verdaderos y falsos según presenten o no, estructura tubular. Los nódulos verdaderos están formados por masas calcificadas con túbulos dentinarios, escasos e irregulares, similar a la dentina secundaria. Según Weine, estos no son calcificaciones distróficas, ya que están formados por dentina, por ello considera que son producidos por odontoblastos desprendidos o por fragmentos de vaina de Hertwig, que pueden estimular a las células indiferenciadas para que asuman una actividad odontoblástica.

Los nódulos falsos, en cambio, presentan un aspecto de masas de material calcificado, depositadas alrededor de un nido necrótico central, carecen de túbulos dentinarios y pueden ser de dos tipos, amorfos

cuando presentan una estructura con dichas características o laminares, cuando presentan laminaciones concéntricas.

Estos distintos aspectos histológicos de los nódulos falsos se deben a las diferentes formas de crecimiento de los mismos. Los laminares crecen por adición de fibrillas colágenas en su superficie, mientras que en los amorfos se da a través de haces de fibras preformadas que al calcificar le dan dicho aspecto vellosos.

Al parecer, los cálculos laminados crecen por la adición de fibrillas colágenas sobre sus superficies, mientras que los no laminados se forman por la mineralización de fascículos de fibras Colágenos preformados. En este último tipo, el frente de mineralización parece extenderse a lo largo de las fibras gruesas, lo que proporciona un aspecto rizado a la superficie del cálculo.

Muchas veces, estos haces de fibras gruesas parecen haber experimentado una hialinización, con lo que recuerdan al tejido cicatricial antiguo. Los cálculos pulpares se pueden formar también alrededor de células epiteliales es decir restos de la vaina radicular epitelial de Hertwig. Es probable que los restos epiteliales induzcan la diferenciación en odontoblastos de las células mesenquimatosas adyacentes. De modo característico, estos cálculos se encuentran cerca del ápice radicular y contienen tubulos dentinarios.

2.1.7 CAUSAS DE LA CALCIFICACIÓN PULPAR

La causa de la calcificación pulpar es de gran parte desconocida. La calcificación puede ocurrir alrededor de células en degeneración, trombos sanguíneos o fibras colágenas. Muchos autores creen que representa una forma de calcificación distrófica. En este tipo de calcificación, el calcio se deposita en los tejidos que degeneran.

Los cristales de fosfato cálcico se pueden depositar dentro de la célula. Inicialmente, el depósito tiene lugar en las mitocondrias a causa de la permeabilidad aumentada de la membrana al calcio, por el fracaso de los sistemas de transporte activo de las membranas celulares. Así pues, las células en proceso de degeneración actúan como un foco y pueden iniciar la calcificación de un tejido. En ausencia de degeneración tisular obvia, la causa de la calcificación pulpar es enigmática.

Muchas veces resulta difícil asignar el término calcificación distrofica a los cálculos pulpares, puesto que aparecen con frecuencia en pulpas aparentemente sanas, lo que sugiere ausencia del estrés funcional necesario para que ocurra la calcificación. A menudo se asume que la calcificación en la pulpa madura guarda relación con el proceso de envejecimiento.

Sin embargo en un estudio sobre 52 molares impactados de pacientes de 11 – 76 años de edad, había una incidencia constante en todos los grupos de edad, y por tanto sin relación con el envejecimiento. Por otra parte. Las calcificaciones difusas aumentaron de incidencia hasta los 25 años de edad, y más adelante permanecieron constantes en los sucesivos grupos de edad.

A veces se observan numerosos cálculos pulpares concéntricos, sin causa aparente, en todos los dientes de un individuo joven. En tales casos, la aparición de cálculos se puede atribuir a características biológicas individuales.

Aunque el colágeno de los tejidos blandos no se suele calcificar, no es raro hallar calcificación en tejidos cicatriciales hialinizados antiguos de la piel. Este tipo de calcificación se puede deber al entrecruzamiento aumentado entre moléculas de colágeno ya que se cree que el aumento de entrecruzamiento eleva la tendencia

de las fibras colágenas a calcificarse. Así pues quizás exista una relación entre alteraciones patológicas en las moléculas de colágeno de la pulpa y la calcificación pulpar.

La calcificación sustituye los componentes celulares de la pulpa y puede dificultar el suministro de sangre, aunque no existe una evidencia concreta a favor de esta posibilidad. El dolor pulpar idiopático se ha atribuido con frecuencia a la presencia de cálculos pulpares. Los conocimientos actuales sobre la activación de nociceptores, junto con la observación de que los cálculos pulpares se observan frecuentemente en dientes sin antecedentes de dolor, han desacreditado mucho esta hipótesis.

Por consiguiente, desde un punto de vista clínico, sería muy improbable que los síntomas dolorosos inexplicables de un paciente se deben a calcificaciones pulpares, independientemente del aspecto espectacular que ofrezca la radiografía. Cuando se aprecia una metamorfosis cálcica en la radiografía de un paciente, se ha sugerido en ocasiones que el diente debe tratarse endodónticamente porque se teme una necrosis pulpar y se debería realizar el tratamiento de conductos en ese momento ya que el conducto es suficientemente ancho para instrumentarse.

2.1.7.1 Calcificación pulpar como consecuencia de caries u otros estímulos

La CP puede iniciarse por medio de la aposición de dentina reparativa (también llamada terciaria) que comienza en el área periférica de la pulpa por acción de los odontoblastos y como reacción a procesos de caries, no necesariamente siempre demasiado profundas. Un minucioso estudio clínico, radiográfico e histológico por medio de microscopía óptica y electrónica de transmisión de más de 2.000 piezas dentarias afectadas por caries en pacientes jóvenes y adultos, y observó un incremento importante en la aposición de tejido calcificado (estas calcificaciones

fueron consideradas por el autor como distróficas), en el seno o en las paredes de la cámara pulpar y/o conductos radiculares.

Observó también que estas calcificaciones pueden llegar a ser tan extensas que muchas veces obliteran la casi totalidad de la cámara pulpar o de los conductos radiculares, y sugirió que en estos casos la capacidad de reacción del tejido pulpar frente a la injuria se encuentra reducida. En los casos de caries profundas y de avance rápido, el intento protectorio de la aposición de dentina reaccional o terciaria, muchas veces desmedido, no resulta del todo efectivo, ya que las bacterias suelen llegar sin demasiada dificultad a la pulpa a través de esta zona. Cuando el tratamiento endodóntico se hace necesario, la presencia de extensas áreas calcificadas puede dificultar seriamente el acceso a través de la cámara pulpar y del conducto radicular.

El autor considera que si bien en casos de traumatismos la CP puede ser aceptada como una reacción que ocurre inicialmente sobre un tejido vital, en casos de caries profundas, y cuando la pulpa se encuentra inflamada en forma irreversible, la precipitación de sales cálcicas que se incrementa como consecuencia de estas alteraciones debe ser considerada como una entidad netamente patológica.

En ese sentido, demostraron que bajo condiciones patológicas el tejido pulpar sufre cambios degenerativos juntamente con la precipitación de sales cálcicas a lo largo de las fibras colágenas, o en el seno de áreas de tejido necrótico. La aposición de dentina reparativa sobre las paredes de la cavidad pulpar y a expensas de los odontoblastos puede producirse también como reacción defensiva frente a otros tipos de estímulos externos.

Zmener y Domínguez realizaron un estudio histológico de la respuesta de la pulpa de 18 piezas dentarias humanas sanas, que debían ser extraídas por razones ortodóncicas, a la preparación de cavidades terapéuticas con posterior inserción en dentina profunda de retenciones adicionales

roscadas. Los autores comprobaron que en el 65% de los casos se depositaba dentina reparativa en el área que se enfrentaba con la cavidad, la mayoría de las veces revelando atrofia de los odontoblastos de la zona afectada.

2.1.8 LOS EFECTOS DEL BRUXISMO CAUSAN CALCIFICACIÓN PULPAR.

Desde tiempos inmemoriales se ha hecho referencia al bruxismo. El entendimiento del bruxismo es importante para la profesión odontológica, porque un gran porcentaje de la población presenta este hábito y tiene un gran potencial de daño sobre los dientes y las estructuras de soporte.

Se entiende por bruxismo el acto compulsivo de apretar o rechinar los dientes en forma consciente o inconsciente. El signo dental más importante del bruxismo son los patrones de desgaste dentario que no coincidan con los patrones de desgaste dentario fisiológico (masticatorio o de deglución).

Las fuerzas oclusales que son generadas durante los episodios de bruxismo pueden ser tales que causen efectos a nivel del complejo dentino-pulpar actuando como un irritante crónico. Bajo estas condiciones el tejido pulpar responde de diversas formas, como por ejemplo, mediante la deposición de dentina secundaria, hipersensibilidad ante los cambios térmicos, dolor a la percusión e inclusive pudiera estar asociado a necrosis pulpar.

Debido a todos los cambios que podemos encontrar a nivel del complejo dentino-pulpar como consecuencia de los hábitos parafuncionales como el bruxismo es importante que los especialistas en el área de endodoncia tengan presente el papel de dicho hábito en la etiología de determinados problemas pulpares. Según la Clasificación Internacional de los Trastornos del Sueño, el bruxismo se divide en varios grupos, en función de su gravedad.

Bruxismo leve: no se realiza todas las noches y no hay evidencia de daño dental.

Bruxismo moderado: se realiza todas las noches y puede existir un problema psicológico leve.

Bruxismo grave: se produce todas las noches, existe evidencia de lesión dental y puede estar relacionada con problemas psicológicos más graves.

2.1.9 MOLARES MAXILARES

El diseño más común de la preparación del acceso es un triángulo formado por los orificios de los dos conductos vestibulares y el conducto palatino. En muchos molares con cámaras o conductos calcificados es habitual encontrar desde un principio, y con facilidad, uno o dos orificios.

Sin embargo puede resultar complicado encontrar los restantes orificios. En estas situaciones, lo más útil es hacerse una imagen mental del patrón geométrico de los conductos.

En el caso de los molares maxilares, es sumamente probable que existan cuatro orificios y posiblemente cuatro conductos separados. En el caso del segundo conducto en la raíz mesiovestibular, suele excavar una ranura o zanja en línea recta hacia el orificio palatino desde el orificio del conducto mesiovestibular primario.

En general, si existe un segundo conducto mesiovestibular, este se encontrara en cualquier lugar de 0,5 a 5,0 mm hacia el orificio palatino y, a menudo, se localizara debajo de la cresta cervical. En ocasiones, el orificio del cuarto conducto se encontrara a 1-2 mm dentro del orificio mesiovestibular, o incluso en orificio palatino.

2.1.10 TRATAMIENTO DE LOS CONDUCTOS CALCIFICADOS

Para tratar todos los conductos se debe emplear en primer lugar una lima pequeña a modo de explorador para estudiar su anatomía. Cuando los conductos están calcificados resulta muy difícil negociarlos, siendo imposible en algunas ocasiones. La calcificación de los conductos suele ser irregular y puede ser adherente o suelta. Para tratar estos conductos se necesitan instrumentos muy finos, limas localizadoras de conductos.

Existen dos tamaño de limas localizadoras de conductos: k 1 y K 2. Son de acero inoxidable o acero al carbón, siendo este ultimo más rígido. Estos instrumentos tienen una punta reducida para proporcionarles mayor rigidez y poder aplicar más presión apical sin riesgo de que se doblen. La punta de los instrumentos pequeños puede dañarse como con secuencia de un cambio brusco en la dirección del conducto. Para tratar estos cambios se puede usar un movimiento como si se diera cuerda a un reloj con algo de presión apical sobre el instrumento. También se puede curvar previamente la punta de la lima. Con ese movimiento también se consigue introducir más profundamente la lima en el conducto.

En algunos conductos se pueden encontrar en un primer momento varios orificios pequeños de conductos se puede soltar la calcificación del interior del conducto mediante la instrumentación gradual con un instrumento fino. Para ello se puede usar limas de Hedstroem y con lubricantes como preparados de EDTA no solo ayuda a introducir las limas sino que también permite reblandecer los depósitos muy calcificados y acelerar el ensanchamiento de los conducto.

Si no es posible localizar o tratar los conductos, se debe considerar la posibilidad de la cirugía perirradicular o de la extracción si existen patología y síntomas; Si no existen síntomas

ni alteraciones patológicas se puede conservar el diente con una cura de oxido de cinc y eugenol sobre el suelo de la cámara hasta la siguiente revisión.

El éxito en la permeabilización de conductos pequeños o calcificados depende de crear una entrada de acceso adecuado y de la identificación de los orificios de los conductos. Para localizar un orificio calcificado, en primer lugar, el clínico debe visualizar y proyectar mentalmente la relación normal espacial del espacio de la pulpa en una radiografía del diente calcificado. A continuación, debe establecer una correlación entre la imagen radiográfica bidimensional y la morfología tridimensional del diente.

Posteriormente, se inicia la preparación del acceso con instrumento rotatorio dirigido hacia la localización supuesta del espacio pulpar. La mejor forma de refinar esta preparación y localización del orificio es utilizando un instrumento de ultrasonido.

Dice el doctor John IDE Ingle, Que los conductos calcificados las radiografías revelan a veces la existencia de un conducto tan calcificado que está contraindicada la técnica común. Puede destruirse en forma irreparable la corona al tratar de lograr acceso al conducto, ya que el diente puede estar debilitado y más tarde fracturarse bajo las fuerzas de la masticación.

Sin embargo, los conductos calcificados no siempre se pueden ver en las radiografías, de manera que dentro de su capacidad, el clínico deberá hacer el intento de localizar el conducto invisible, a menos que sepa que la corona clínica es muy pequeña y que el diente ocupe una situación estratégica.

Si bien en ocasiones se encuentran conductos calcificados lo opuesto también es verdad. Los conductos de aspecto permeable contiene a veces una calcificación distrofica que semeja un panal

de abeja o están calcificados muy densamente en el tercio coronal.

Dentro de la pulpa de los dientes se encuentran diversas formas de calcificaciones, con una frecuencia tal que se puede dudar acerca de si su presencia representa un estado patológico o solamente aspecto de las variaciones biológicas normales. Estas calcificaciones se pueden localizar en cualquier parte de la cámara pulpar y otras en el conducto radicular, inclusive en ambas localizaciones al mismo tiempo.

La calcificación del tejido pulpar ocurre con mucha frecuencia. En la pulpa coronaria la calcificación toma por lo general la forma de nódulos pulpares discretos, mientras que en la pulpa radicular la calcificación tiende a ser difusa. Los nódulos pulpares varían en su tamaño desde pequeñas partículas microscópicas hasta formaciones que ocupan casi toda la cámara pulpar.

Esta forma de calcificación aumenta con la edad y parece estar acompañada con la disminución de la vascularidad e inervación, los cuales se cree representan los cambios por envejecimiento de la pulpa. Los nódulos pulpares pueden formarse en varios dientes, y también en todos los dientes de algunas personas, lo que indica que su formación podría estar controlada genéticamente. Se reportó un caso de unas hermanas gemelas, con calcificaciones pulpares en toda la dentición, sin causas sistémicas aparentes. El patrón de calcificación fue parcialmente consistente con el de la condición hereditaria denominada displasia dentinaria.

Los nódulos pulpares son calcificaciones pulpares, sin causas conocidas y evolución impredecible, que consisten en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada, las cuales se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares. A esas calcificaciones también se les conoce como cálculos pulpares, dentículos, pulpolitos o nódulos pulpares. Se ha tratado de definir la

etiología de los nódulos pulpaes sin que hasta el momento se tenga una causa conocida, varios autores dan su opinión acerca de la etiología de los nódulos pulpaes como por ejemplo: Jhonson y Bevelander admiten que la calcificación de los nódulos pulpaes se verifica sobre una matriz orgánica y los clasifican en dentículos, ocupando la región de los cuernos pulpaes y en calcificaciones difusas radicularares.

Cohen menciona que las calcificaciones de la pulpa pueden darse en forma de un panal de células en degeneración, de un trombo sanguíneo o de fibras de colágeno. Muchos autores consideran que ésta representa una forma de calcificación distrófica. En este tipo, el calcio se deposita en el tejido donde ocurren cambios degenerativos. Cuando degeneran las células, los cristales de fosfato de calcio pueden depositarse dentro de la célula, primero dentro de las mitocondrias a causa de la mayor permeabilidad de las membranas celulares.

De esta forma la célula en degeneración que sirve como nido puede iniciar la calcificación de un tejido. En ausencia de una degeneración tisular evidente la causa de la calcificación pulpar es un enigma. Sayegh y Reed, estudiaron 591 dientes de todo tipo, y encontraron que de un 29 a 36% presentaban algún tipo de calcificación, con el hallazgo significativo de que los dientes cariados jóvenes tenían cinco veces más calcificaciones pulpaes que los dientes sin caries. Los nódulos pulpaes se clasifican de diferente manera dependiendo de su localización, de su tamaño y desde el punto de vista histológico.

Estas clasificaciones se pueden encontrar en otras publicaciones. Hasta ahora no se ha reportado que los nódulos pulpaes produzcan estados inflamatorios en la pulpa, ni tampoco se les puede considerar como posibles focos infecciosos. Si bien se obtuvieron cultivos positivos de nódulos pulpaes en dientes sanos, no se debe olvidar la posible contaminación durante la extracción del diente, ni el hecho de existir ocasionalmente bacterias en las pulpas de dientes sanos, sin algún significado patológico.

Las calcificaciones de la pulpa presentan un problema en el tratamiento radicular y pueden tomar cada vez más difíciles estos procedimientos, en especial cuando son extensas o se adhieren a las paredes pulpares. Las calcificaciones de la pulpa aparecen en las radiografías como estructuras radioopacas dentro de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Se ve una línea radiolúcida que los separa de las paredes de la pulpa, aunque cuando están presentes en los molares pueden aparecer adheridos al piso de la cámara pulpar.

Los que se formaron cuando la cámara pulpar es grande, se ven con mayor facilidad en las radiografías y se reconocen como calcificaciones pulpares. Si las calcificaciones alcanzan un tamaño apreciable a edad temprana, impiden la reducción de tamaño de la pulpa que normalmente ocurre con el avance de la edad, y por tanto puede haber sólo un ligero cambio de la apariencia de la cámara o ninguno, aun muchas décadas más tarde. Los nódulos pulpares se presentan a cualquier edad, y aumenta más su presencia en personas de mayor edad.

La presencia física de nódulos pulpares puede originar dificultades durante el tratamiento de conductos, principalmente cuando los nódulos se encuentran adheridos a la pared de la cámara pulpar, ya que es muy difícil su extirpación dificultando la entrada a los conductos y en estas condiciones puede llegar a presentarse una perforación, la cual a su vez origina la pérdida del órgano dentario.

Muchos los definen como una pesadilla endodóntica, otros como imposibles de endodonciar, lo cierto es que son todo un reto para el profesional, y para mí desde luego toda una satisfacción. Son una clara indicación de tratamiento con microscopio quirúrgico por una sencilla razón, la mayoría de las veces son tan estrechos que a nuestra vista no podemos verlos, y claro, si no los vemos, no se pueden tratar.

La mineralización de la pulpa dental en tejido dentinario es un mecanismo fisiológico natural en el que la pulpa va empequeñeciendo su tamaño a

costa de formar dentina, de manera que las pulpas en dientes maduros o ancianos son menores que las de un diente joven. En muchas ocasiones, en lugar de ser un mecanismo fisiológico controlado, se vuelve patológico debido a una agresión que sufre el diente sin llegar a claudicar la pulpa por completo, conservando su vitalidad pero degenerando poco a poco en un proceso calcificante que acaba por “estrangular” a la propia pulpa. Traumatismos antiguos, restauraciones muy profundas, recubrimientos pulpares o determinadas “curas” pulpares que “momifican” el tejido pulpar, pueden ser responsables de esta calcificación extrema.

El proceso de calcificación pasa por una especialización de las células mesenquimales de la pulpa en células preodontoblásticas que comienzan a fabricar matriz orgánica que posteriormente será mineralizada. Un dato importante a tener en cuenta es que siempre la calcificación se produce en sentido centrípeto, es decir, desde la capa superficial de la pulpa hacia el interior de esta, y por otro lado, desde la cámara pulpar hacia el conducto radicular. Por tanto, dientes con pulpas grandes que luego tienen los conductos “invisibles” radiográficamente, no es que tengan una calcificación, sino que probablemente el conducto se ramifica en dos más pequeños. Entre los principales problemas que presenta un conducto calcificado están el no poder encontrarlo o una destrucción importante de dentina que debilite en exceso. Alguno puede pensar que si están calcificados, difícilmente se podrán contaminar, sin embargo, no podemos olvidar que las bacterias son microscópicas y donde haya un hueco, por pequeño que sea, entrarán.

Lo que si podemos discutir es si el grado de calcificación merece una vía ortógrada o retrógrada para solucionarlo porque un factor determinante va a ser la estructura que haya que destruir para llegar a ellos. Como decía antes, el microscopio es una herramienta indispensable para el tratamiento de estos conductos. El proceso fisiopatológico de mineralización se realiza de manera más desorganizada de forma que la

aposición de minerales no sigue una estructura tan cristalina y como consecuencia la coloración de la dentina formada será distinta.

Este hecho es de especial importancia para buscar la posible localización de los conductos. Los cambios sutiles de dentina a un color mucho más oscuro pueden indicarnos la huella de un antiguo conducto. Existen casos en que la calcificación es tan extrema que ni con microscopio óptico somos capaces de distinguir bien lo que podría ser un conducto. En lugar de buscar a ciegas con el peligro de producir una falsa vía, podemos recurrir al uso de fluoresceína.

Este componente viene usándose desde hace tiempo por los oftalmólogos para teñir las córneas oculares para la inspección de diversas patologías. La fluoresceína tiene la capacidad de fijarse a tejido orgánico y volverse fluorescente con la luz ultravioleta, de manera que lo poco de conducto que quede nos sea revelado. Es una herramienta de suma utilidad pues funciona como chivato de por donde debemos seguir nuestro camino.

Es necesario ayudarse con radiografías cada cierto tiempo para comprobar que seguimos una trayectoria adecuada. A cierta profundidad con los ultrasonidos, me gusta inyectar un poquito de gutapercha de manera que visualice claramente en la radiografía hacia donde voy y que forma tiene la cavidad que estoy haciendo.

Una vez encontrado el conducto, y sólo entonces, podemos ayudarnos de lubricantes de EDTA en gel para permeabilizar mejor el conducto y son muy útiles limas del tipo C+ de Maillefer, PathFinder de Sybron o C-pilot de VDW, limas de acero al carbono con mayor dureza que las de acero inoxidable que no se doblan a primeras de cambio.

Recientemente han salido al mercado unas microfresas de tallo largo que permiten controlar visualmente con el microscopio sin que la cabeza del contraángulo nos tape la el campo. Ya pensando en adquirirlas se me ocurren varias ventajas sobre los ultrasonidos, mayor rapidez de corte,

menos sobrecalentamiento, mejor rectificado de istmos o creación de accesos rectos, etc. Sin duda una herramienta útil para estos casos.

2.2 ELABORACION DE HIPOTESIS

Si se determinan las causas de los fracasos endodónticos debido a la calcificación pulpar en molares superiores. Se determinará un mejor diagnóstico y tratamiento endodóntico.

2.3 IDENTIFICACION DE VARIABLES

Independiente: Fracasos en la endodoncia debido a la calcificación pulpa en molares superiores.

Dependiente: Mejor diagnóstico y tratamiento endodóntico.

2. 4 OPERALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONA	INDICADORES
Fracasos en la endodoncia debido a la calcificacion pulpa en molares superiores	Uno de los fracasos más desalentadores en endodoncia es el de hacer un tratamiento de conductos del diente que no esté causando la sintomatología.	Malos materiales de obturación Malos diagnósticos Conductos asintomáticos	Calidad Efectividad Eficacia
Mejor diagnostico y tratamiento endodóntico	Tenemos que usar todas las herramientas para realizar un buen diagnostico y para tratar todos los conductos se debe emplear en primer lugar una lima pequeña a modo de explorador para estudiar su anatomía.	Historia clínica Radiografías Limas K1 Acero inoxidable Limas K2 Acero a carbón	Signos y síntomas Técnica Calidad

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 LUGAR DE LA INVESTIGACION

La presente investigacion se realiza en la Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontologia.

3.2 PERIODO DE INVESTIGACION

Periodo 2012 - 2013

3.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.3.1 RECURSOS HUMANOS

Investigadora: Ligia Figueroa Soliz

Tutora: Dr. Carlos Echeverria Bonilla

3.3.2 RECURSOS MATERIALES

Libros de la biblioteca de la Facultad Piloto de Odontologia, lapiz, computadora, internet, impresora, fotografias, pluma, hojas, carpetas, sobres manilas, empastados.

3.4 UNIVERSO Y MUESTRA

El presente trabajo es de tipo descriptivo, por lo cual no se desarrolla una muestra, ni existe poblacion, no se realiza experimento.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

No existe por ser un estudio no experimental y de tipo bibliográfico.

Esta investigación es bibliográfica ya que se consultaran libros actualizados de no más de 5 años de publicación y textos considerados clásicos de la ciencia odontológica.

3.6 METODO DE INVESTIGACION

Para la elaboración de la presente investigación, se ha tomado métodos de acuerdo a las características específicas del tema de estudio, por lo que se aplicó en forma general el método científico, que se entiende por el perfeccionamiento de manera objetiva y sistemática de forma empírico.

3.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Entre los resultados de esta investigación presentamos las causas mas comunes de los fracasos en un tratamiento endodontico, las consecuencias de no usar los materiales de obturación adecuados y efectivos, en que consiste la calcificación pulpar que nos puede traer como consecuencia un mal tratamiento de conducto, cuales son las diferentes causas y como podemos tratar estas anomalias.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

En base a los objetivos propuestos en el desarrollo del presente trabajo concluimos que:

Ni la presencia ni la ausencia de sintomatología puede por sí sola determinar el fracaso de un tratamiento de endodoncia sin la integración de otros factores.

La principal causa de fracaso endodóntico es la filtración de material infectado o necrótico de una porción mal obturada del conducto.

Decidir entre el retratamiento conservador y el quirúrgico, según la posibilidad de acceso coronal a los conductos radiculares.

Hacer siempre una evaluación previa al retratamiento de las características del tratamiento de conductos con radiografías en nuevas proyecciones.

Una vez concluida la investigación se podrán demostrar los fracasos que podríamos tener en Endodoncia causados por la calcificación de los molares superiores. Esto ayudará a otros estudiantes y futuros profesionales conocer y aplicar en su lugar de trabajo los factores mas importantes.

4.2 RECOMENDACIONES

Por los datos obtenidos en esta investigación recomendamos que aunque no existe un algoritmo de referencia de pacientes totalmente aceptado por la comunidad odontológica, es necesario tratar de estandarizar las situaciones con las que se enfrenta un Cirujano Dentista de práctica general para dar una guía razonada y con la suficiente consistencia para su utilidad en la clínica diaria.

Es lógico pensar que si el Dentista General trata un caso que sería más apropiadamente tratado por el especialista, el potencial para el fracaso y la subsiguiente pérdida del diente, se incrementarán.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) CANALDA CARLOS. 2006–Endodoncia Técnicas y bases científicas. España – Barcelona; editorial Elsevier Mosby pág.72
- 2) COHEN STEPHEN. 2008– Vías de la pulpa Séptima Edición. España; editorial Harcourt pág. 394.
- 3) COHEN STEPHEN. 2010– Vías de la pulpa Novena Edición. Barcelona; editorial Elsevier Mosby pág. 188
- 4) GUTTMANN JAMES L. 2007– Solución de problemas en Endodoncia. España –Madrid; editorial Elsevier Mosby pág.115
- 5) HARGREAVES KENNETH M. .2011– Vías de la pulpa. España; editorial Elsevier Mosby pág. 494.
- 6) INGLE JOHN IDE. 1996 – Endodoncia. México; editorial Mc Graw Hill Interamericana pág. 728.
- 7) LA SALA, c Ángel. 2006 – Patología Pulpar y Periapical. Caracas Venezuela; editorial Cromotip C.A pág. 91.
- 8) LIMA MANUEL EDUARDO. 1999 – Endodoncia de la biología a la técnica. Caracas – Venezuela; editorial Amolca pág. 59.
- 9) RODRÍGUEZ PONCE ANTONIO .2007– Endodoncia consideraciones actuales. Caracas –Venezuela; editorial Amolca pág. 157.
- 10) STOCK CHRISTOPHER J.R. 1997 – Endodoncia. Madrid – Barcelona; editorial MosbyDoyma Libros pág. 217.
- 11) TARABINEJAD MAHMOUD. 2010– Principios y práctica. España; editorial Elsevier Saunders pág.10.
- 12) WALTON RICHARD E. .2009 – Principios y Práctica Clínica. México;editorial Interamericana McGraw-Hill. pág.18.

ANEXOS



Anexo # 1. Calcificación

Fuente: <http://www.google.com.ec/url?sa=i&source=images>



Anexo # 2. Fractura por endodoncia - calcificación

Fuente: Dr. Elias Romero de Leon



Anexo # 3. Calcificación intrapulpar que pueden ser pulpolitos

Fuente: Dr. Elías Romero de León



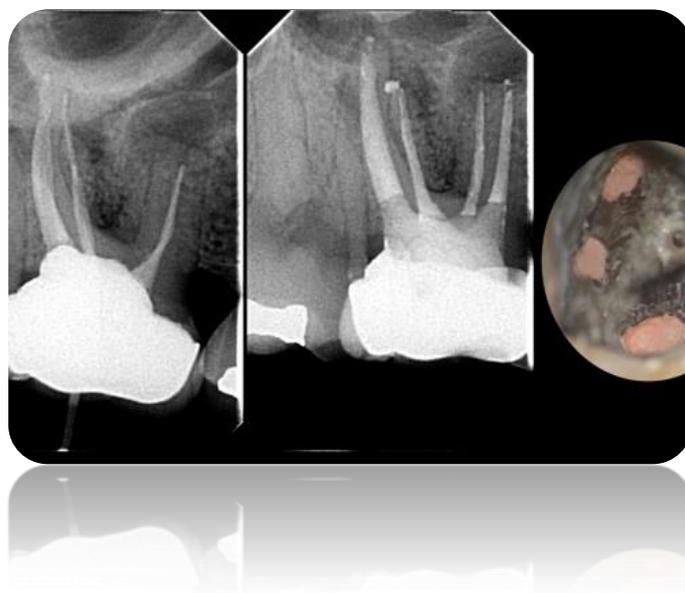
Anexo # 4. Calcificación de una pieza 17

Fuente: RODE Revista de operatoria dental



Anexo # 5. La evaluación radiográfica denota una gran pérdida de sustancia calcificada

Fuente: Dr. Carlos Bóveda Z.



Anexo # 6. Fracaso en endodoncia por calcificación

Fuente: Endodoncia microscópica