

TOC9
0021

GUÍA PARA EL MANEJO INMEDIATO DE LOS ERRORES DE
PROCEDIMIENTO DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

SOLANGE VELASCO
LILIANA ZULUAGA
MAYTÉ ZÚÑIGA
ANDREA TORRES

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

SANTIAGO DE CALI
ABRIL 27 DE 2001



GUÍA PARA EL MANEJO INMEDIATO DE LOS ERRORES DE
PROCEDIMIENTO DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

SOLANGE VELASCO

LILIANA ZULUAGA

MAYTÉ ZÚÑIGA

ANDREA TORRES

PRESENTADO A:

Dr. Antonio Escobar

ASESOR:

Dr. Jaime Jaramillo

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

SANTIAGO DE CALI

ABRIL 27 DE 2001



NOTA DE ACEPTACIÓN

Aprobado por el comité de Trabajo de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por el Colegio Universitario Colombiano, Facultad de Odontología, para optar el Título de Odontólogo.

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, 27 de Abril de 2001

A mis padres que me lo han
dado todo gracias a su amor,
apoyo y comprensión he podido
salir adelante y realizar mis
sueños.

A Mono, Lorena y Jaqueline,
Mis Hermanos y a Ti mi Frank
que siempre me has
acompañado y has estado a mi
lado en los momentos más
importantes de mi vida.

...Solange Carolee

A Dios, a mis padres y
hermanos quienes siempre me
han brindado su apoyo y amor
incondicionalmente.

Liliana

A mi madre y hermana que
siempre me apoyaron y a
quienes les debo todo.

Mayté

A mi mamá, quién me dio todo
su apoyo y dedicación.

A mi papá que siempre me
acompaña.

A Andrés por su amor y
paciencia.

Y a Mateo

Andrea

AGRADECIMIENTOS

Queremos brindar nuestros agradecimientos al Dr. Jaime Jaramillo nuestro director de tesis quien nos colaboró en todo momento, a la Dra. Clara Cartagena quien nos motivó para la escogencia del tema y nos brindó su ayuda desinteresada, a la Dr. Angela Villegas quien nos ofreció su ayuda incondicional, al Dr. Antonio Escobar con quien pudimos contar en los momentos difíciles, al Dr. Javier Mazo que nos proporcionó ayuda en la parte técnica del anteproyecto y a todas las personas que participaron en la elaboración del material didáctico.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS	10
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	11
2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13
3. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN	14
4. MARCO TEÓRICO	15
5. ERRORES DE PROCEDIMIENTO DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO	17
5.1 ERRORES QUE SE PRESENTAN DURANTE EL ACCESO ENDODÓNTICO	17
5.1.1 Dificultad para Identificar el Ángulo Corona - Raíz y el Ángulo del Diente en el Arco Dental.	17
5.1.1.1 Prevención	17
5.1.2 Conductos Inadvertidos	18
5.1.2.1 Prevención	18
5.1.2.2 Pronóstico	18
5.2 ERRORES DURANTE LA PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DEL CONDUCTO	18
5.2.1 Bloqueo del Canal	19
5.2.1.1 Detección	19
5.2.1.2 Prevención	19
5.2.1.3 Corrección	20
5.2.1.4 Pronóstico	21
5.2.2 Creación de un Nuevo Conducto	21
5.2.2.1 Detección	21
5.2.2.2 Corrección	21
5.2.2.3 Pronóstico	21

5.2.3	Sobreinstrumentación	22
5.2.3.1	Prevención	22
5.2.3.2	Corrección	23
5.2.4	Formación de Escalones	23
5.2.4.1	Detección	23
5.2.4.2	Prevención	23
5.2.4.3	Procedimientos Técnicos	23
5.2.4.4	Corrección	24
5.2.4.5	Pronóstico	24
5.2.5	Inadecuada Preparación de Conducto	25
5.2.6	Fractura de Instrumentos	25
5.2.6.1	Detección	25
5.2.6.2	Prevención	26
5.2.6.3	Corrección	26
5.2.6.4	Pronóstico	28
5.2.6.5	Normas para el Uso de Instrumentos Durante la Preparación y Acondicionamiento del Conducto	28
5.3	ERRORES DURANTE LA OBTURACIÓN	29
5.3.1	Sobreobturaciones y Sobreextensiones	29
5.3.1.1	Etiología	29
5.3.1.2	Prevención	29
5.3.1.3	Corrección	29
5.3.1.4	Pronóstico	30
5.3.2	Subobturación	30
5.3.2.1	Etiología	30
5.3.2.2	Detección	30
5.3.2.3	Corrección	30
5.3.2.4	Pronóstico	31
5.3.3	Fracturas Radiculares Verticales	31
5.3.3.1	Etiología	31
5.3.3.2	Detección	31
5.3.3.3	Prevención	31
5.3.3.4	Diagnóstico	32
5.3.3.5	Corrección	32

5.3.3.6	Pronóstico	32
5.4	PERFORACIONES	32
5.4.1	Perforaciones Durante el Acceso	33
5.4.1.1	Detección	33
5.4.1.2	Prevención	34
5.4.1.3	Corrección	34
5.4.1.4	Pronóstico	34
5.4.2	Perforación Lateral de la Raíz	34
5.4.2.1	Corrección	35
5.4.2.2	Pronóstico	35
5.4.3	Perforación de la Furca	35
5.4.3.1	Tratamiento No Quirúrgico	36
5.4.3.2	Tratamiento Quirúrgico	36
5.4.3.3	Pronóstico	37
BIBLIOGRAFÍA		38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		40
ANEXOS		41

LISTA DE ANEXOS

Pág.

ANEXO 1. ERRORES DURANTE EL ACCESO ENDODÓNTICO	
(Figuras 1-1, 1-2 y 1-3)	41
ANEXO 2. CONDUCTOS INADVERTIDOS (Figuras 2-1 y 2-2)	42
ANEXO 3. FORMACIÓN DE NUEVO CONDUCTO (Figuras 3-1 y 3-2)	43
SOBREINSTRUMENTACIÓN (Figuras 3-3 y 3-4)	43
ANEXO 4. FORMACIÓN DE ESCALONES (Figuras 4-1 y 4-2)	44
INADECUADA PREPARACIÓN DEL CONDUCTO	
(Figuras 4-3 y 4-4)	44
ANEXO 5. FRACTURA DE INSTRUMENTOS (Figuras 5-1 y 5-2)	45
SOBREOBTURACIÓN Y SOBREENSIÓN	
(Figuras 5-3 y 5-4)	45
ANEXO 6. SUBOBTURACIONES (Figuras 6-1 y 6-2)	46
FRACTURA RADICULAR (Figura 6-3)	46
ANEXO 7. PERFORACIONES DURANTE EL ACCESO (Figuras 7-1 y 7-2)	47
PERFORACIONES LATERALES (Figuras 7-3 y 7-4)	47
ANEXO 8. PERFORACIONES DE FURCA (Figuras 8-1, 8-2 y 8-3)	48

INTRODUCCIÓN

En la práctica profesional se está expuesto a que por muchas circunstancias se presenten errores en los procedimientos odontológicos, la endodoncia está asociada con situaciones ocasionales indeseadas e imprevistas que la mayoría de veces son el resultado de factores como falta de tiempo, mal diagnóstico, actitud y estado psicológico del paciente, y el afán del profesional por proporcionar una respuesta inmediata y acertada que refleje una solución satisfactoria a las expectativas del paciente angustiado que desea recuperar su tranquilidad a partir de la consulta.

Esto, desde luego, implica que pongamos en práctica cuatro condiciones básicas: la receptividad y buen ánimo del profesional para afrontar el problema, la cual denominamos la actitud; la visión clara e inmediata de la solución, que refleja la capacidad o competencia; la ejecución inmediata, ágil y acertada de los actos que solucionan la situación, lo cual conforma la destreza; el conjunto de recomendaciones claras, sencillas y realizables que el profesional da al paciente.

El conocimiento de los factores etiológicos involucrados en los accidentes del procedimiento es esencial para su prevención. Además hay que aprender los métodos de reconocimiento y tratamiento así como los efectos de éstos accidentes en el pronóstico. La mayor parte de los problemas se pueden evitar cuando se siguen los principios básicos del diagnóstico, el plan de tratamiento, acceso, limpieza, preparación y la obturación.

Un profesional cuidadoso y perceptivo utiliza su conocimiento, destreza e intuición, paciencia y conciencia de sus propias limitaciones para reducir éstos accidentes. Cuando suceda algo inesperado durante el tratamiento de endodoncia, se debe informar al paciente acerca de los procedimientos a seguir, así como de las modalidades de tratamiento alternativo y el efecto de éste accidente en el pronóstico. El odontólogo que conoce sus limitaciones reconocerá los casos difíciles y evitará cometer un error de procedimiento y referirá al endodoncista; el beneficio es para el paciente que recibirá el mejor tratamiento.

Desde el punto de vista legal un percance se puede definir como cualquier desviación respecto de las normas aceptadas de atención en que pueda incurrir un profesional. El aumento en las demandas por mala práctica a forzado a los odontólogos a hacerse más conscientes de la necesidad de proporcionar una atención dental de alta calidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una guía práctica sobre los errores de procedimiento en Endodoncia en la cual se especifique su prevención, identificación y manejo, dirigida a los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Fomentar en el Odontólogo la importancia de la ética profesional en el manejo de un accidente de procedimiento.
- b. Tener claro el concepto de errores de procedimiento y aplicarlo al área de la endodoncia.
- c. Conocer que tipo de errores de procedimiento se pueden presentar durante la práctica endodóntica.
- d. Profundizar en cada uno de éstos errores de procedimiento, para comprender sus causas, consecuencias y así poder darles un manejo adecuado.
- e. Clasificar los errores de procedimiento de acuerdo a cada uno de los pasos que incluyen la realización de tratamientos de conducto.
- f. Obtener información práctica y teórica acerca de los errores de procedimiento para ofrecer al paciente la solución más eficaz y conveniente.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Al terminar la etapa preclínica y comenzar la práctica clínica con los pacientes, hay que enfrentarse con la realidad de que por más que se quiera lo mejor para ellos y la intención sea realizar los procedimientos con bases científicas y prácticas, se pueden presentar fallas con las que se puede causar daño al paciente, por lo tanto es deber ético saber principalmente como evitarlo y en caso de que se presente poder ofrecer una solución satisfactoria.

Se decide enfocar la investigación hacia el área de endodoncia, ya que está demostrado que realizando sus procedimientos se presentan accidentes con mayor frecuencia.

La mayoría de las urgencias se presentan por dolor de origen endodóntico, dadas las circunstancias del estado psicológico del paciente y la necesidad apremiante de aliviar el dolor conllevan al profesional a realizar los procedimientos en forma rápida y algunas veces inadecuada.

Estos accidentes se pueden presentar por varios factores:

- a. Diagnóstico inadecuado: Puede ser porque el profesional no presta suficiente atención a los síntomas reportados por el paciente, porque tiene falencias teóricas o porque no utiliza todas las ayudas diagnósticas.

- b. Historia clínica mal diligenciada: Se puede presentar porque el profesional no recolecta toda la información necesaria para llegar a un buen diagnóstico y plan de tratamiento adecuado.
- c. Factor tiempo: Generalmente se presenta la falla en el momento de una urgencia debido a que el profesional no cuenta con el tiempo necesario para atender adecuadamente al paciente.
- d. Actitud y estado psicológico del paciente: debido a que éstas situaciones generalmente van acompañadas de dolor agudo se complica el manejo del paciente que se encuentra desesperado y no coopera frente al tratamiento haciendo que el profesional por la necesidad de actuar con afán cometa errores.
- e. Actitud y estado psicológico del profesional.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se eligió un tema que siempre ha llamado la atención y preocupa debido a la frecuencia con que se pueden presentar los errores de procedimiento durante la realización del tratamiento endodóntico. Aunque el interés de todo odontólogo es ofrecer al paciente la mejor atención y el tratamiento más acertado basado en su motivación, alto grado de preparación, habilidad y permanente disposición para el fomento de condiciones ideales de salud, no se está exento de cometer errores, algunos de ellos por falta de atención debida a los detalles y otros por ser totalmente imprevisibles.

Como profesionales integrales se requiere estar en capacidad de afrontar éstas situaciones inesperadas y darles el manejo más adecuado para obtener la solución más conveniente para el bienestar de nuestro paciente.

3. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

La finalidad de esta investigación es dar a conocer una guía para el manejo inmediato de los principales accidentes que se pueden presentar durante la realización de procedimientos endodónticos teniendo en cuenta sus causas, detección, corrección, pronóstico y prevención y así crear conciencia tanto en el estudiante como en el profesional de que atendiendo al paciente con mucha responsabilidad, prestando atención a todos los detalles, realizando los procedimientos con bases teóricas y prácticas y sin afanes, se pueden evitar muchas de éstas situaciones en las que se pone en riesgo la integridad física de los pacientes.

Además se quiere ofrecer una guía práctica que proporcione las mejores y más adecuadas soluciones para cada caso, cuando éstas situaciones imprevistas se presenten.

4. MARCO TEÓRICO

La recolección de la información teórica necesaria para el desarrollo de ésta monografía fue obtenida teniendo en cuenta varias fuentes bibliográficas, de diferentes autores con el fin de ampliar conocimientos y así contar con las herramientas necesarias para poder afrontar éste tipo de situaciones en el momento que se presenten dando la solución más apropiada. También se recopilaron datos de varias revistas especializadas (Journals endodónticos), así como asesorías con profesionales especialistas en endodoncia. Además de la teoría se contará con casos clínicos que ilustrarán dichas situaciones.

A continuación serán señalados los libros y artículos tenidos en cuenta para obtener dicha información, que hacen parte de los antecedentes del tema: Endodoncia de los autores John Ide Ingle y Leif K. Bakland, Endodoncia principios y práctica de los autores Richard E. Walton y Mahmoudd Torabinejad, Problem Solvin in Endodontics; Prevention, identification and management de los autores James L. Gutman y paul E. Loudahl, Manual práctico de Endodoncia autores John Ide Ingle y Jerry F. Taintor, Endodoncia Diagnóstico y tratamiento de los autores Peter H. A. Guldener y Kaare Langeland, JOE by the American Assosiation of Endodontics Leakage Along Apical Root Fillings in Curved Root Canals. Part 1: Effects of apical trasportation on Seal of Root fillings de los Autores Min-Kai Wu, Bing Fan, Paul R. Wesselink Vol 26, No. 4 de 2000, páginas 210-216, JOE by the American Association of Endodontists, Broken Instrument Removal- Two Cases, de los autores Camilo D'Arcangelo, Giuseppe Varvara, y Pietro

de Fazio, Vol 26, No 6 June 2000, páginas 368- 370, JOE by American Association of Endodontists, Further Investigation of Spreader Loads Required to Cause Vertical Root Fracture during Lateral Condensation, John Q. Holcomb-David L. Pitts y Jack I. Nicholls, Vol 13 No. 6, June 1987, páginas 277-284.

5. ERRORES DE PROCEDIMIENTO DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

5.1 ERRORES QUE SE PRESENTAN DURANTE EL ACCESO ENDODÓNTICO

5.1.1 Dificultad para Identificar el Ángulo Corona - Raíz y el Ángulo del Diente en el Arco Dental. A pesar de las variaciones anatómicas en la configuración de varios dientes, la cámara pulpar en la mayoría de los casos se localiza en el centro de la corona. El sistema pulpar se localiza en el eje longitudinal del diente; una falta de atención al grado de inclinación axial en relación con los dientes adyacentes y el hueso alveolar, produce una perforación de la corona o la raíz en varios niveles¹. (Ver anexo 1. Fig. 1-1, 1-2, 1-3).

5.1.1.1 Prevención: Exámen clínico: Lo más importante es el conocimiento minucioso de la morfología dental, que incluye anatomía de la superficie, anatomía interna y sus relaciones, lo siguiente es la localización y angulación del diente y su relación con los dientes adyacentes y el hueso alveolar para evitar un acceso mal alineado².

¹ WALTON E, Richardm TORABINEJAD, Mahmoud, ENDODONCIA PRINCIPIOS Y PRACTICA, P. 329

² *Ibíd.* P. 330

5.1.2 Conductos Inadvertidos. Algunos conductos radiculares no son accesibles ni fácilmente evidentes desde la cavidad; los segundos conductos en las raíces mesiales de los molares superiores son buen ejemplo de aquellos que se dejan sin tratar. Otros se pasan por alto debido a que no se conoce bien la anatomía de los conductos radiculares o por no buscar adecuadamente conductos adicionales³. (Ver anexo 2, Fig. 2-1 y 2-2)

5.1.2.1 Prevención: El hacer preparaciones de acceso apropiadas es el mejor medio para prevenirlas; el conocimiento de la morfología del conducto radicular y de que dientes tienen conductos adicionales es un buen fundamento⁴.

5.1.2.2 Pronóstico: Un conducto inadvertido afectará considerablemente el pronóstico, por fortuna con gran frecuencia existen agujeros unitarios en raíces con dos conductos. Es posible que éstos casos tengan un pronóstico un poco mejor, siempre y cuando se limpie minuciosamente y se obture bien el conducto primario⁵.

5.2 ERRORES DURANTE LA PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DEL CONDUCTO.

Los objetivos de la limpieza y acondicionamiento del conducto radicular son: remover los tejidos dañados, bacterias y preparar el conducto para la obturación. Si no se presta suficiente atención durante éste procedimiento, se tendrá por resultado la violación de los principios de preparación

³ INGLE IDE, John, BAKLAND K, Leif, ENDODONCIA, P. 857.

⁴ Ibid. P. 858

⁵ Ibid. P. 858

biomecánica del conducto y sus secuelas pueden afectar adversamente el pronóstico del tratamiento⁶.

Los errores que más comúnmente ocurren durante la preparación son:

5.2.1 Bloqueo del canal: Es cuando de repente un conducto no permite el avance de una lima de trabajo hasta el tope apical⁷, no se debe confundir con la inaccesibilidad o no hallazgo del conducto; los bloqueos comúnmente son debidos a fragmentos de virutas de dentina procedentes del limado de las paredes, que pueden formar con el plasma de origen apical una especie de cemento difícil de eliminar, también por tejidos dañados, materiales de restauración, motas de algodón, puntas de papel o instrumentos fracturados⁸.

5.2.1.1 Detección: Es muy simple, porque no se logra la longitud de trabajo confirmada; es inútil todo intento de introducir la lima a su longitud de trabajo y parece que por mas esfuerzo que se haga no se podrá lograr⁹.

5.2.1.2 Prevención: Se sugiere el uso de las siguientes normas:

- a. Toda la caries y estructuras dentarias sin soporte deben ser removidas antes de realizar el acceso.
- b. La apertura de acceso puede ser modificada eliminando alguna estructura que pueda impedir la entrada directa al conducto y a los procedimientos de instrumentación.

⁶ GLICKMAN N, Gerald, DUMSHA C, Thom, GUTMAN L, James, LOVDAHL E, Paul, PROBLEM SALVIN IN ENDODONTICS, PREVENTION, IDENTIFICATION AND MANAGEMENT.

⁷ INGLE IDE, BAKLAND K. Op. Cit. 868

⁸ LASALA, Angel, ENDODONCIA. P. 431 - 432

⁹ INGLE IDE, BAKLAND K., Op. Cit, P. 868

- c. Cuando grandes restauraciones y coronas están presentes el agua en spray puede ser usada para eliminar la acumulación de partículas metálicas o de resina en la cámara pulpar.
- d. Irrigar durante la debridación, limpieza y preparación del conducto.
- e. Los instrumentos siempre deben estar esterilizados antes de ser insertados en el conducto.
- f. Las limas deben ser usadas siempre secuencialmente.
- g. La recapitulación debe ser usada durante todos los procedimientos de instrumentación.
- h. Evitar la excesiva presión y rotación de los instrumentos.
- i. Nunca usar instrumentos en conductos secos.
- j. Colocar una obturación temporal sólida¹⁰.

5.2.1.3 Corrección: Consiste en la recapitulación comenzando con la lima más pequeña utilizada, puede ser útil la técnica del cuarto de vuelta usando un agente quelante¹¹. En el caso de partículas de limadura metálicas es conveniente utilizar una lima número 10 precurvándola 3 o 4 mm en la parte apical y se inserta en el canal, siendo rotada para detectar el espacio entre las partículas y el canal, una vez localizado éste espacio se rota la lima con un ligero movimiento de entrada y salida hasta que la punta de la lima elimine la obstrucción y obtenga la longitud de trabajo. Si el bloqueo no puede ser penetrado la instrumentación es completada a una nueva longitud de trabajo coronal al bloqueo. Varias técnicas de obturación como la gutapercha termoplastificada o condensación vertical pueden ser usadas para la penetración de la gutapercha y el sellador alrededor o a través del bloqueo, y requiere controles periódicos¹².

¹⁰ GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 32 - 34

¹¹ INGLE IDE, BAKLAND K., Op. Cit, P. 869

¹² GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 34 - 35

5.2.1.4 Pronóstico: Depende de la etapa de instrumentación concluída cuando ocurra el bloqueo, si se ha limpiado adecuadamente el conducto tiene poco o ningún efecto, si el bloqueo ocurre antes de que el conducto esté limpio se reducirá el pronóstico; los dientes con pulpa vital tienen mejor pronóstico que aquellos con pulpa necrótica¹³.

5.2.2 Creación de un Nuevo Conducto

5.2.2.1 Detección: Se crea un escalón y se pierde la longitud de trabajo adecuada, el operador en su esfuerzo por obtener dicha longitud "perfora" en sentido apical con cada lima y así crea un nuevo conducto¹⁴. (Ver anexo 3, Fig. 3-1, 3-2)

5.2.2.2 Corrección: Por lo regular es muy difícil ingresar al conducto original y prepararlo, para obturar se debe determinar si existe perforación, en éste caso se reduce la longitud de trabajo en 1 o 2mm, se ajusta el cono principal y se empieza la obturación; si no hay perforación el conducto se obtura con una técnica de gutapercha ablandada y un sellador de conductos¹⁵.

5.2.2.3 Pronóstico: Depende de si se pudo ingresar o no al conducto original y de la cantidad de tejido remanente de la porción no instrumentada y no obturada del conducto principal. Si no existe perforación y se logra reingresar al conducto original el pronóstico es similar al del diente sin complicaciones; por el contrario si una

¹³ INGLE IDE, BAKLAND K., Op. Cit. P. 869

¹⁴ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. P. 338.

¹⁵ Ibíd. P. 338

gran proporción del conducto original se subinstrumenta y no se obtura, el pronóstico será más deficiente y requerirá control periódico¹⁶.

5.2.3 Sobreinstrumentación. Es la excesiva remoción de estructura dentaria durante la limpieza y acondicionamiento del conducto. La conformación excesiva del conducto para dar cabida a los grandes condensadores o ensanchadores utilizados en la condensación vertical o lateral de gutapercha da lugar al debilitamiento del diente¹⁷. Una excesiva instrumentación mas allá de la constricción apical puede ser reconocida cuando la hemorragia es evidente en la porción apical con o sin malestar del paciente¹⁸. (Ver anexo 3 Fig. 3-3, 3-4)

5.2.3.1 Prevención:

- a. Uso de buenas técnicas radiográficas
- b. Determinación con exactitud del estrechamiento apical del conducto radicular.
- c. Uso de puntos de referencia firmes.
- d. Reducción oclusal previa a la determinación de la longitud de trabajo.
- e. Verificación radiográfica periódica de la longitud de trabajo.
- f. Atención a los detalles durante todos los procesos de limpieza y acondicionamiento.
- g. Recapitulación para asegurar la integridad del tope apical¹⁹.

¹⁶ **Ibíd.** P. 338

¹⁷ **INGLE IDE, BAKLAND K.**, Op. Cit. P. 859

¹⁸ **GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E**, Op. Cit, P. 45

¹⁹ **Ibíd.** P. 45

5.2.3.2 Corrección: Cuando el estrechamiento apical se pierde, se debe establecer un nuevo tope apical del conducto radicular. Esta posición estará aproximadamente a 1 o 2 mm del ápice radiográfico²⁰.

5.2.4 Formación de Escalones. Pueden producirse cuando no se hacen cavidades que permitan un acceso directo a la porción apical del conducto, o por utilizar instrumentos rectos o muy grandes en conductos curvos²¹. (Ver anexo 4 Fig. 4-1, 4-2)

5.2.4.1 Detección: Se sospechará cuando la lima no pueda llegar hasta la longitud de trabajo completa²².

5.2.4.2 Prevención: Hacer una interpretación exacta de la radiografía diagnóstica, tener presente la morfología del conducto durante todo el proceso de instrumentación, por último curvar previamente los instrumentos y no "forzarlos" es una medida de prevención segura²³.

5.2.4.3 Procedimientos técnicos: Para obtener un acceso óptimo hacia el tercio apical es requisito determinar una medida exacta de longitud de trabajo, recapitular frecuentemente e irrigar primero con hipoclorito de sodio para controlar la hemorragia y eliminar residuos, y posteriormente con una sustancia quelante para una mejor lubricación; permitiendo una inserción más fácil de la lima, reduciendo la tensión en ésta y ayudando a la eliminación de

²⁰ GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 45, 46

²¹ INGLE IDE, BAKLAND K., Op. Cit. P. 860 - 861.

²² *Ibid.* P. 861

²³ *Ibid.* P. 862

residuos, cada lima debe trabajarse hasta que quede “floja” antes de utilizar un tamaño mayor²⁴.

5.2.4.4 Corrección: Utilizando una lima número 10 o 15 con una curva claramente formada en la punta se explora el conducto hasta el ápice, se dirige la punta curva hacia la pared opuesta al escalón y se realiza movimiento de “vaivén” para avanzar el instrumento, cuando se encuentra resistencia se retira un poco la lima, se gira y se avanza una vez más hasta que pase el escalón, si se alcanza la longitud de trabajo se escoge una lima más grande también precurvada y se confirma radiográficamente que llegue a la longitud de trabajo, se continúa la preparación del conducto utilizando un lubricante o solución para irrigar con impulsos verticales cortos, se debe verificar continuamente que la punta de la lima permanezca curvada, si la lima se endereza volverá a quedar atrapada en el escalón y el nuevo limado hará que se profundice éste o creará una perforación²⁵.

5.2.4.5 Pronóstico: Depende de la cantidad de residuos que queden en la porción no instrumentada y no obturada del conducto, que a su vez depende de donde se formó el escalón durante el proceso de limpieza y preparación. En general regiones apicales pequeñas y limpias de conductos escalonados tienen buen pronóstico. La aparición futura de síntomas clínicos o evidencia radiográfica requiere retratamiento o cirugía apical²⁶.

²⁴ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit. P. 336 - 337

²⁵ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit P. 862

²⁶ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit. P. 338

5.2.5 Inadecuada Preparación del Conducto. Es el fracaso al remover el tejido pulpar, restos de dentina y microorganismos del conducto radicular, impidiendo que la obturación sea realizada tridimensionalmente. Esto ocurre por las siguientes fallas:

- a. Uso insuficiente de disolvente de tejidos e irrigantes bacterianos
- b. Conformación inadecuada del conducto, lo que impide la penetración del instrumento durante la condensación.
- c. Establecimiento de una longitud de trabajo apical corta a la constricción apical, especialmente en casos de necrosis pulpar.
- d. Creación de escalones que evitan una limpieza y acondicionamiento completo del canal²⁷. (Ver anexo 4 Fig. 4-3, 4-4)

5.2.6 Fractura de Instrumentos. La flexibilidad limitada y la resistencia de los instrumentos combinada con el uso inadecuado producen una rotura del instrumento dentro del conducto²⁸. Los instrumentos que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbadas y léntulos; al emplearlos con demasiada fuerza o torsión exagerada y otras veces por haberse vuelto quebradizos, ser viejos y estar deformados²⁹. (Ver anexo 5, Fig. 5-1, 5-2)

5.2.6.1 Detección: El retirar del conducto una lima cortada con una punta roma y perdida la longitud de trabajo original son los indicadores principales³⁰.

²⁷ GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 45, 46

²⁸ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 340

²⁹ LASALA, Op. Cit, P. 340

³⁰ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit. P. 340



5.2.6.2 Prevención: Se requiere lubricación continua, así como examinar cada instrumento después de su uso, descartar las limas y renovarlas continuamente³¹. Una vez la lima alcance la longitud de trabajo realizar movimiento de limadura solamente, movimientos de rotación en éste momento están contraindicados, especialmente en contra de las manecillas del reloj³².

5.2.6.3 Corrección: Hay cuatro métodos básicos:

1. Intentar eliminar el instrumento.
2. Intentar sobrepasarlo.
3. Abandono del fragmento.
4. Tratamiento quirúrgico³³.

Extracción del fragmento con ayuda de instrumentos para conducto: Si el conducto es amplio y poco curvo se intenta extraer el fragmento con dos instrumentos como "garfio", los más adecuados son los extirpadores pulpaes y las limas hedstrom³⁴.

Extracción del fragmento con ayuda del instrumental de Masserann: La ventaja radica en su seguridad casi estándar con que se logran extraer los instrumentos, sólo existen limitaciones en raíces curvas y finas o cuando el fragmento se encuentra apical a la curvatura. Este instrumental es parecido a una aguja hipodérmica del tamaño de una lima 40, provisto de un mandril prensil y una ventana, mediante el cual se puede prender y extraer el fragmento³⁵.

³¹ **Ibíd.** P. 340

³² **GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E,** Op. Cit, P. 49

³³ **LASALA,** Op. Cit. P. 257 a 263

³⁴ **Ibíd.** P. 257

³⁵ **Ibíd.** P. 258 - 259

Sobrepaso del fragmento: Cuando no se puede extraer éste, se intenta sobrepasarlo con limas, si se consigue, el conducto se prepara de manera habitual hasta la proximidad del ápice y luego se obtura. Un instrumento dentro del conducto, no tiene repercusiones negativas sobre el éxito del tratamiento, siempre que éste se haya podido preparar cuidadosamente hasta el ápice y se pueda obturar herméticamente³⁶.

Abandono del fragmento: Cuando el instrumento se fractura en el tercio apical de conductos estrechos y curvos, rara vez se puede extraer o sobrepasarlo, mientras que no existan alteraciones patológicas apicales, y el diente no cause molestias se prepara completamente el conducto hasta el fragmento y se obtura en la próxima cita. Se le informa el contratiempo al paciente y se hace control radiográfico cada seis meses por dos años³⁷.

Tratamiento Quirúrgico: Cuando hay presencia de sintomatología y de hallazgos radiográficos patológicos y el fragmento que no se pudo extraer está imposibilitando la preparación del conducto, si hay necrosis pulpar la intervención debe hacerse inmediatamente, pero si la pulpa es vital se pueden dejar pasar algunas semanas. El tratamiento de elección es la resección del ápice radicular con obturación retrógrada, pero si esto no puede realizarse se debe hacer una hemisección o amputación radicular como tratamiento alternativo³⁸.

³⁶ *Ibíd.* P. 261

³⁷ *Ibíd.* P. 263

³⁸ *Ibíd.* P. 261 a 263

5.2.6.4 Pronóstico: Depende de cuanto conducto apical no limpio y no obturado quede y del instrumento, el pronóstico es mejor cuando se presenta la fractura de un instrumento en las últimas etapas de la preparación, cerca de la longitud de trabajo; el pronóstico es deficiente para los conductos no limpios en los que se fractura un instrumento pequeño cerca del ápice o más allá del forámen apical en una etapa temprana de la preparación³⁹.

5.2.6.5 Normas para el uso de instrumentos durante la preparación y acondicionamiento del conducto:

- a. Es esencial el conocimiento de la anatomía del conducto radicular.
- b. Usar buenas técnicas radiográficas.
- c. Siempre usar instrumentos limpios y en buenas condiciones.
- d. Usar limas que correspondan a la longitud trabajada, por ejemplo no usar limas de 25mm en conductos que midan 21mm o menos, ya que se puede perder la sensación táctil.
- e. Precurvar los instrumentos (3 o 4 mm).
- f. Usar los instrumentos secuencialmente.
- g. Irrigar continuamente, preferiblemente con hipoclorito de sodio.
- h. Recapitular durante todas las fases de preparación del conducto.
- i. Realizar movimientos de entrada y salida con una pequeña amplitud circunferencial (1 a 3 mm) para limpiar y conformar el canal.
- j. Usar topes estables y posicionarlos apropiadamente.
- k. Usar puntos de referencia estables.
- l. Evitar limas de gran tamaño o instrumentos rotatorios en conductos curvados y pequeños⁴⁰.

³⁹ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 341

⁴⁰ GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 49 - 50

5.3 ERRORES DURANTE LA OBTURACIÓN

5.3.1 Sobreobturaciones y Sobreextensiones. Es muy importante diferenciarlas, la sobreobturación indica que el canal radicular ha sido obturado en sus tres dimensiones y el material sobrante es llevado más allá del ápice, la sobreextensión es limitada únicamente a la dimensión vertical, un poco de material sale del ápice pero no necesariamente sella el forámen⁴¹. (Ver anexo 5, Fig. 5-3, 5-4)

5.3.1.1 Etiología:

- a. Excesiva instrumentación (mas allá de la constricción apical).
- b. Comunicaciones por defectos de reabsorción en cualquier parte del conducto.
- c. Excesiva fuerza de condensación.
- d. Excesiva cantidad de cemento sellador.
- e. Excesiva penetración del condensador⁴².

5.3.1.2 Prevención: Primero la confirmación y mantenimiento de la longitud de trabajo durante todo el proceso de instrumentación y segundo obtener radiografías durante las fases del tratamiento para permitir medidas correctivas de ser necesarias, además limitar el uso excesivo de instrumental rotatorio⁴³.

5.3.1.3 Corrección: A veces da resultado retirar la sobreextensión si se puede extraer toda la punta de un tirón, sin embargo muchas veces

⁴¹ GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 65

⁴² *Ibíd.* P. 65

⁴³ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit. P. 870

ésta se romperá y quedará suelto un fragmento en el tejido periradicular, si no se puede retirar a partir del conducto será necesario extraer por medios quirúrgicos el exceso cuando se presenten síntomas o lesiones radiculares⁴⁴.

5.3.1.4 Pronóstico: La gutapercha es básicamente una sustancia bacteriostática, inerte que es bien tolerada por los tejidos periradicales, y algunos selladores pueden provocar una respuesta inflamatoria inicial en mayor o menor grado que no indican un procedimiento quirúrgico⁴⁵.

5.3.2 Subobturación

5.3.2.1 Etiología: Puede deberse a la falta de un ajuste exacto de la punta del cono principal; también es el resultado de un conducto mal preparado sobre todo en la parte apical o de una presión inadecuada de condensación⁴⁶. (Ver anexo 6 Fig. 6-1, 6-2)

5.3.2.2 Detección: Se hace radiográficamente después del tratamiento⁴⁷.

5.3.2.3 Corrección: Se prefiere la eliminación y el retratamiento de una endodoncia subobturada, no se debe intentar presionar la gutapercha en sentido apical ya que puede ocasionar una fractura de la raíz. La eliminación se puede llevar a cabo al halar los conos en orden reverso a la colocación⁴⁸.

⁴⁴ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit. P. 869

⁴⁵ GLICKMAN N, DUMSHA C, GUTMAN L, LOVDAHL E, Op. Cit, P. 67

⁴⁶ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit. P. 869

⁴⁷ *Ibíd.* P. 869

⁴⁸ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 343

5.3.2.4 Pronóstico: Depende de la presencia o ausencia de una lesión periradicular y del contenido del segmento del conducto que quede sin obturar, si hay una lesión o los conductos radiculares contienen material necrótico o infectado el pronóstico disminuye considerablemente⁴⁹.

5.3.3 Fracturas Radiculares Verticales

5.3.3.1 Etiología: La causa más frecuente es el traumatismo iatrógeno que incluye dientes sometidos a tratamientos endodónticos con postes o con incrustaciones de gran tamaño; gran parte se debe al ensanchar los conductos excesivamente para dar cabida a espaciadores y condensadores de gran tamaño, adelgazando mucho las paredes dentinarias y dejando la raíz debilitada; sumado a esto están las fuerzas excesivas para condensar la gutapercha⁵⁰. (Ver anexo 6 Fig. 6-3)

5.3.3.2 Detección: Esta puede suceder de inmediato, tanto el profesional como el paciente escucharán un chasquido o ruido al separarse las raíces y una reacción de dolor, también puede suceder mucho después cuando las tensiones producidas durante la obturación son aliviadas por la fractura.

5.3.3.3 Prevención: Se debe hacer una obturación pasiva, menos forzada y asegurarse que los postes asienten sin presión o fuerza⁵¹. Se debe

⁴⁹ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit. P. 869

⁵⁰ INGLE IDE, John, TAINTOR F, Jerry, MANUAL PRACTICO DE ENDODONCIA. P. 807

⁵¹ Ibid. P. 871

hacer una preparación en forma cónica para proporcionar espacio a los instrumentos de condensación⁵².

5.3.3.4 Diagnóstico: Generalmente los signos y síntomas son similares a los de necrosis pulpar o de fracaso endodóntico, se observa una lesión radiográfica, hinchazón, tracto fistuloso sintomático, sensibilidad a la percusión y movilidad dentaria, zona lineal radiolúcida paralela a la obturación, también hay salida del material de obturación por la línea de fractura⁵³.

5.3.3.5 Corrección: La extracción suele ser el método más seguro para eliminar el problema⁵⁴.

5.3.3.6 Pronóstico: Las fracturas radicales verticales tienen el peor pronóstico para cualquier accidente de procedimiento⁵⁵.

5.4 PERFORACIONES

Es la comunicación artificial de la cámara o conducto con el periodonto, se produce por lo general por un fresado excesivo e inoportuno y por el empleo inadecuado de instrumentos para conductos en especial los rotatorios⁵⁶.

Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes:

- a. Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el empleo de los instrumentos de conductos.

⁵² WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 344

⁵³ PITTS Y NATKINN EN EL MANUAL PRACTICO DE ENODONCIA DE INGLE IDE John. P. 808

⁵⁴ INGLE IDE, TAINTOR F, Op. Cit. P. 808

⁵⁵ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 345

⁵⁶ LASALA, Op. Cit. P. 431

- b. Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
- c. Tener cuidado en conductos estrechos con el paso de una lima número 25 a la 30, momento propicio no sólo para la perforación sino para producir un escalón y fracturarse el instrumento
- d. Emplear instrumentos rotatorios en casos indicados y conductos anchos.
- e. Se debe desobturar el conducto cuidadosamente y controlar radiográficamente⁵⁷.

5.4.1 Perforaciones Durante el Acceso

Entre las perforaciones relacionadas con una apertura de acceso inadecuado, están las que ocurren dentro de la cámara pulpar, sean coronales al piso pulpar o de manera que lo afecten. Dependiendo de la ubicación de la perforación, una bolsa periodontal podría hacer que con la higiene adecuada se mantenga un mínimo de deterioro a largo plazo. Si no se establece adecuadamente la profundidad del piso de la cámara pulpar en los dientes molares y premolares se puede dar lugar a perforaciones en la furca. Si la perforación afecta el piso de la cámara pulpar se desarrolla una lesión en la furca. Por tanto el reconocimiento en una etapa temprana tiene un efecto significativo en el pronóstico del caso⁵⁸. (Ver anexo 7, Fig. 7-1, 7-2)

5.4.1.1 Detección: Se pueden utilizar por lo menos tres auxiliares diagnósticos para identificar las perforaciones:

- a. Observación directa de la hemorragia.

⁵⁷ *Ibíd.* P. 432

⁵⁸ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit, P. 858 - 859.

- b. Valoración indirecta de ésta, utilizando puntas de papel.
- c. Radiografías⁵⁹.

5.4.1.2 Prevención: La mejor manera de prevenir los percances; es prestar atención a los principios de la preparación de la cavidad para el acceso: tamaño adecuado y localización correcta. Se debe tener conocimiento minucioso de la anatomía dental, sobre todo de la pulpa y una atención cuidadosa a la información radiográfica⁶⁰.

5.4.1.3 Corrección: Después de identificar una perforación y controlar la filtración de líquido con torundas de algodón, se podrá llevar a cabo la reparación sellando el sitio de la perforación con un material adecuado como amalgama, pasta de hidróxido de Ca, super EBA, cemento de ionómero de vidrio, gutapercha, fosfato tricálcico, agentes hemostáticos como Gelfoam o Trióxido de mineral agregado (MTA)⁶¹.

5.4.1.4 Pronóstico: En el caso de un diente perforado el pronóstico es desfavorable en general. El grado en que lo es depende de datos clínicos como el tamaño de la perforación y el estado periodontal, en general puede afirmarse que mientras más pronto se lleve a cabo la reparación, mayor será la posibilidad de éxito, en los casos resistentes se requiere corrección quirúrgica⁶².

5.4.2 Perforación Lateral de la Raíz. La localización, el tamaño y el tipo de exposición de la perforación durante el acceso son variables importantes durante la perforación lateral, si el defecto se localiza en

⁵⁹ INGLE IDE, BAKLAND K, Op. Cit, P. 859.

⁶⁰ *Ibid.* P. 859

⁶¹ *Ibid.* P. 859

⁶² *Ibid.* P. 859

o por arriba del hueso de la cresta, la posible reparación es favorable⁶³. (Ver anexo 7 Figura 7-3, 7-4).

5.4.2.1 Corrección: El defecto se puede reparar con un material de restauración normal como amalgama, ionómero de vidrio, resina compuesta y Trióxido de mineral agregado (MTA). En ocasiones se requiere curetaje periodontal o un procedimiento de colgajo para colocar, eliminar o alisar el material de reparación excedente, en algunos casos la mejor reparación es la colocación de una corona para sellar el defecto⁶⁴.

El objetivo del tratamiento es colocar la porción apical del defecto por arriba de la cresta ósea, la extrusión radicular ortodóntica es el procedimiento de elección para los dientes en una zona no estética, el alargamiento de la corona se considera cuando el resultado estético no es afectado o cuando los dientes proximales necesitan cirugía periodontal⁶⁵.

5.4.2.2 Pronóstico: La perforación por debajo de la cresta en el tercio coronal de la raíz casi nunca tiene buen pronóstico, algunas veces hay resección de la inserción y se forman bolsas periodontales que se extienden a nivel apical⁶⁶.

5.4.3 Perforación de la Furca. Por lo general es de dos tipos: directo y por desgaste, la perforación directa se presenta por lo regular durante la búsqueda del conducto. Es más un defecto "punción" en la furca con la fresa, por tanto puede ser accesible, pequeño y tener paredes delgadas, éste tipo de perforación se debe reparar de

⁶³ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 333

⁶⁴ *Ibíd.* P. 333

⁶⁵ *Ibíd.* P. 333

⁶⁶ *Ibíd.* P. 333

inmediato con amalgama, IRM, Cavit, Trióxido de mineral agregado (MTA), el pronóstico es bueno⁶⁷. (Ver anexo 8, Fig. 8-1, 8-2, 8-3).

La perforación por desgaste afecta el lado de la furca en la superficie radicular coronal y el resultado de un trabajo excesivo con las limas o con las fresas Gates Glidden. Las perforaciones por desgaste son inaccesibles y requieren métodos quirúrgicos. La secuela usual de las perforaciones por desgaste son: inflamación seguida por la formación de una bolsa periodontal⁶⁸.

5.4.3.1 Tratamiento No Quirúrgico. Se utilizan materiales como amalgama, gutapercha, óxido de zinc y eugenol, Cavit, hidróxido de calcio, hueso liofilizado. Es difícil la reparación debido a los problemas con la visibilidad, el control y el manejo de la hemorragia y la capacidad de sellado de los materiales para reparar⁶⁹.

En general estas perforaciones se deben sellar de inmediato, pero también deben proteger la apertura de los conductos⁷⁰.

5.4.3.2 Tratamiento Quirúrgico. Las alternativas quirúrgicas son: Hemisección, premolarización, amputación radicular y reimplante intencional. Los dientes con raíces divergentes y niveles de hueso que permitan la preparación de los márgenes de la corona adecuados se recomienda para Hemisección y premolarización⁷¹.

⁶⁷ **Ibíd.** P. 333

⁶⁸ **Ibíd.** P. 333

⁶⁹ **Ibíd.** P. 333

⁷⁰ **Ibíd.** P. 333

⁷¹ **WALTON E, Richardm TORABINEJAD.** Op. Cit P. 334

La re-implantación intencional está indicada cuando el defecto es inaccesible o cuando es malo el pronóstico para los procedimientos quirúrgicos⁷².

5.4.3.3 Pronóstico: Las variables que afectan el pronóstico a largo plazo son:

Localización del defecto en relación con el hueso de la cresta, longitud del tronco radicular, acceso para la preparación, tamaño del defecto, presencia o ausencia de comunicación periodontal ó con el defecto, tiempo que pasa entre la perforación y reparación, capacidad de sellado del material de restauración y factores subjetivos como competencia técnica y actitud del odontólogo así como la higiene oral del paciente⁷³.

⁷² WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 334

⁷³ WALTON E, Richardm TORABINEJAD. Op. Cit P. 335

BIBLIOGRAFÍA

D'ARCANGELO Camilo, De FAZIO Pietro, VARVARA Giuseppe. " Broken Instrument Removal". JOE, Volumen 26, No.6, June 2000, pág (368 a 370).

FAN Bing, WESSELINK R. Paul, WU KAI Min. " Leakage along apical root fillings in curved root canals. Part 1: Effects of apical transportation on seal of root fillings". JOE Volumen 26, No.4, April 2000, Pág (210 a 216).

GLICKMAN Gerald N., DUMSHA Thom c., GUTMAN James L., LOVDAHL Paul E. Problem solvin in endodontics, Prevention, Identification, and Management. Capítulo 3,pág: 32 a 50, Capítulo 4,pág: 54 a 69.

GULDENER P.H.A, H. Rocke. Endodoncia Diagnóstico y Tratamiento. Editorial Spinge-Verlag Ibérica. Capítulo 19,pág: 255 a 267.

HOLCOMB Q. John, NICHOLLS I. Jack, PITTS L. David. "Further Investigation of Spreader Loads Required to Cause Vertical Root Fracture during Lateral Condensation". JOE Volumen 13, No.6, June 1987. Pág: (277 a 283).

INGLE IDE. John, BAKLAND K. Leif. Endodoncia. Editorial Mc Graw Hill, Interamericana, 4ta edición, Capítulo 18, Pág: 856 a 874.

INGLE IDE John, TAINTOR F. Jerry. Manual Práctico de Endodoncia. Editorial Interamericana. 3ra edición, tomo 4. Capítulo: Secuelas y tratamiento del traumatismo, Pág: 803 a 809.

LASALA Angel. Endodoncia. Editorial Salvat, 3ra edición, Capítulo 21, Pág: 431 a 442.

WALTON E. Richard, TORABINEJAD Mahmoud. Endodoncia Principios y Práctica. Editorial Mc Graw Hill-Interamericana. 2da edición, Capítulo 18, Pág: 329 a 346.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WALTON E, Richard, TORABINEJAD, Mahmoud, **ENDODONCIA PRINCIPIOS Y PRACTICA**. Pág: 329, 330, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 340, 341, 343, 344 y 345.
2. INGLE IDE, John, BAKLAND K, Leif, **ENDODONCIA**, P. 857, 858, 859, 860, 861, 862, 862, 868, 869, 870, 871.
3. GLICKMAN N, Gerald, DUMSHA C. Thom, GUTMAN L, James, LOVDAHL E, Paul, **PROBLEM SALVIN IN ENDODONTICS, PREVENTION, IDENTIFICATION, AND MANAGEMENT**. P. 32, 34, 35, 45, 46, 47, 49, 50, 65, 67.
4. LASALA, Angel, **ENDODONCIA**. P. 257 a 263, 257, 258, 259, 261, 263, 432, 435.
5. INGLE IDE, John, TAINTOR F, Jerry, **MANUAL PRACTICO DE ENDODONCIA**, P. 807, 808.
6. PITTS y NATKIN **MANUAL PRACTICO DE ENDODONCIA DE INGLE IDE JOHN, TAINTOR F, JERRY**. P. 808.

ANEXO 1

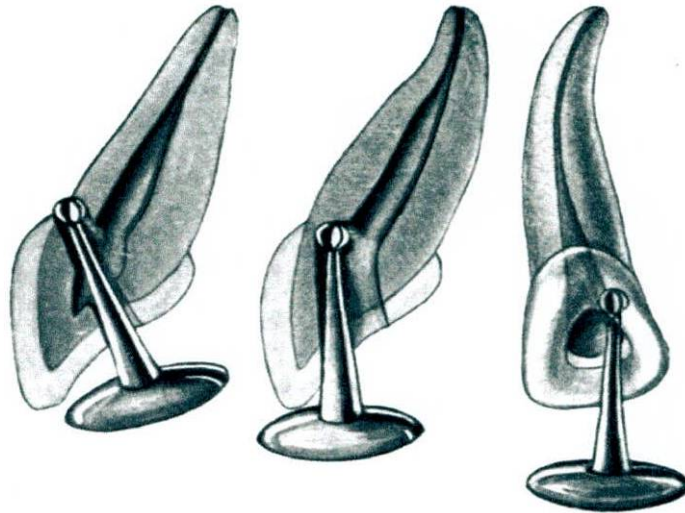


Fig. 1-1 Dificultad para encontrar el ángulo corona-raíz en un diente anterior.

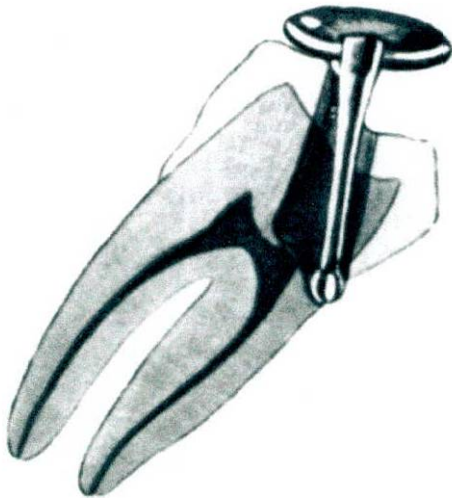


Fig. 1-2 Falta de atención al grado de inclinación



Fig. 1-3 Perforación ocasionada por falta de precaución al realizar el acceso.

ANEXO 2

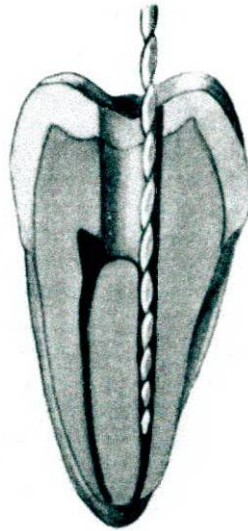


Fig. 2-1 Falta de detección de un segundo conducto distal



Fig. 2-2 Conducto accesorio mesial sin obturar en un primer molar inferior

ANEXO 3

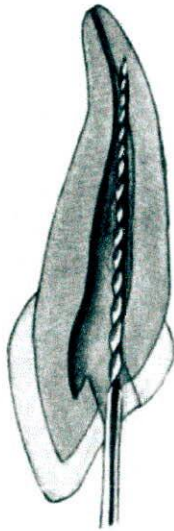


Fig. 3-1 Creación de un nuevo conducto a nivel de la curvatura apical.

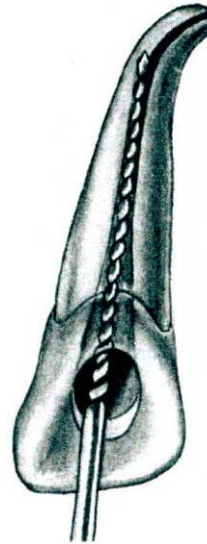


Fig. 3-2 Se forma un nuevo conducto al tratar de obtener la longitud de trabajo.

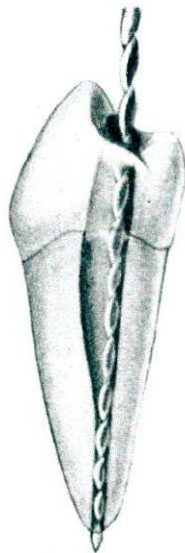


Fig. 3-3 Sobreinstrumentación durante la preparación del conducto.

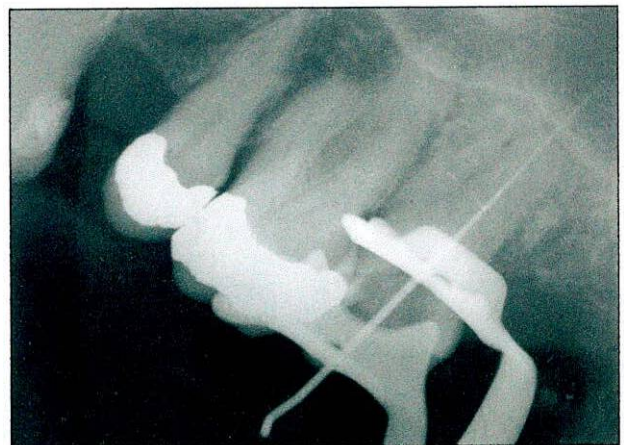


Fig. 3-4 Sobreinstrumentación por no calcular la longitud exacta del conducto.

ANEXO 4

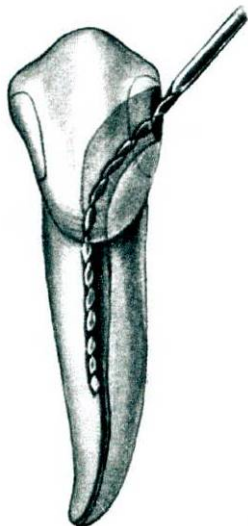


Fig. 4-1 Formación de escalón porque la cavidad no permite un acceso directo a la cámara.



Fig. 4-2 Formación de escalón por fallas durante la preparación.



Fig. 4-3 Conformación inadecuada del conducto.

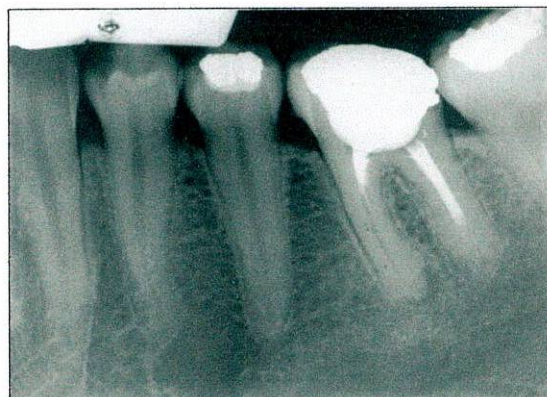


Fig. 4-4 Inadecuada preparación por no determinar una longitud adecuada del conducto.

ANEXO 5

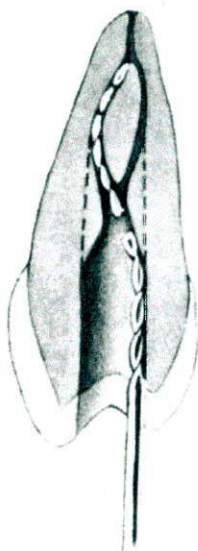


Fig. 5-1 Fractura de instrumento a causa de una curvatura pronunciada del conducto.



Fig. 5-2 Fractura de instrumentos en mal estado.



Fig. 5-3 Extrusión del cemento por excesiva cantidad del material.

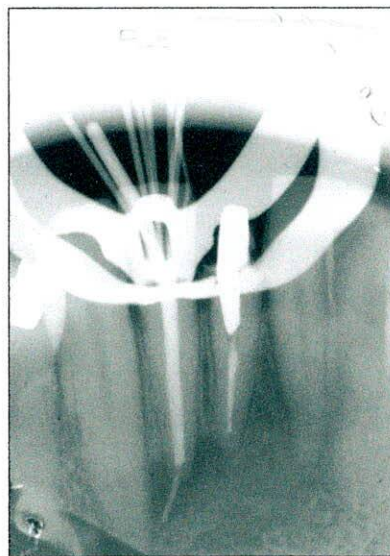


Fig. 5-4 Sobreextensión por excesiva fuerza de condensación vertical.

ANEXO 6



Fig. 6-1 Subobtención por no llegar a la longitud de trabajo adecuada.



Fig. 6-2 Subobtención por mala preparación en el tercio medio y apical de los conductos.

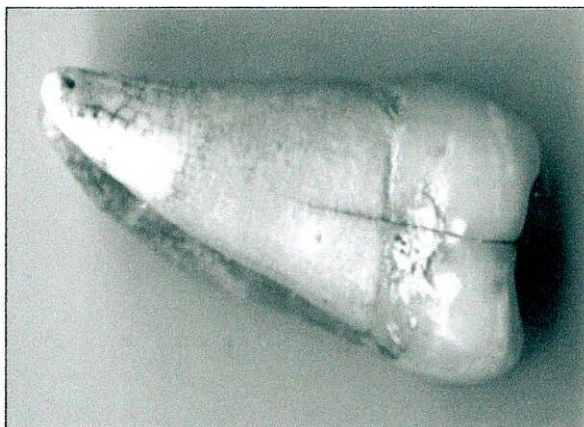


Fig. 6-3 Fractura por excesiva fuerza durante la condensación

ANEXO 7

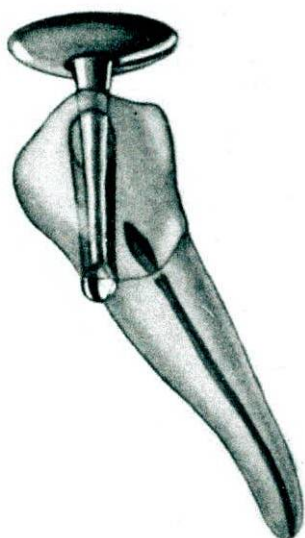


Fig. 7-1 Perforación por falta de atención a la inclinación que presenta el premolar.

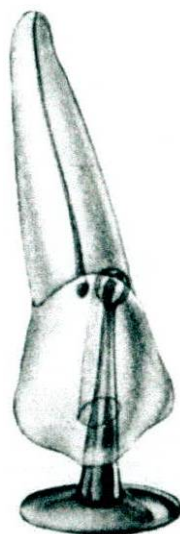


Fig. 7-2 Perforación durante la búsqueda del conducto.

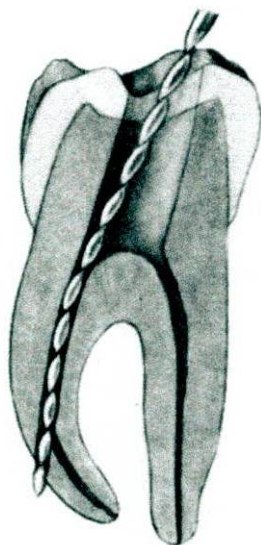


Fig. 7-3 Perforación por no precurvar el instrumento

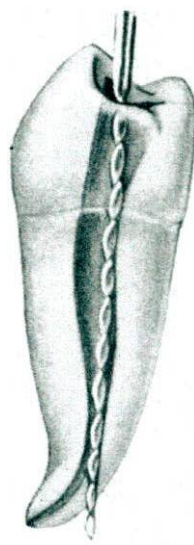


Fig. 7-4 Perforación por no reconocer la curvatura.

ANEXO 8

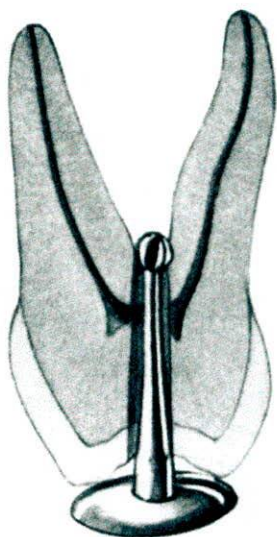


Fig. 8-1 Perforación por no reconocer que se ha sobrepasado la cámara pulpar.

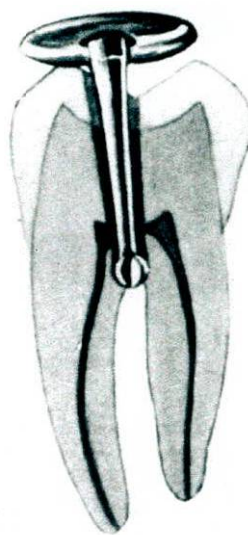


Fig. 8-2 Perforación por no tener en cuenta la profundidad del piso pulpar.

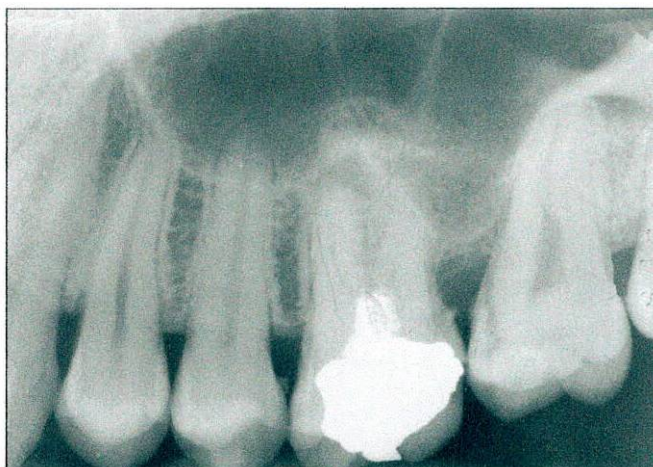


Fig. 8-3 Perforación de furca.