

256A  
2/2/84



# ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA U.N.A.M.

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL EXITO O  
FRACASO DEL TRATAMIENTO  
ENDODONCICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

JUAN CARLOS MARTINEZ

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO

1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

	Pag.
PROLOGO .....	1
Capitulo I	
GENERALIDADES .....	4
Capitulo II	
FACTORES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA ANTES DE INICIAR UN TRATAMIENTO ENDODONCICO .....	10
2.1) Selección de casos .....	11
2.2) Indicaciones de la endodoncia .....	13
2.3) Contraindicaciones del tratamiento endodónico ...	16
2.4) Casos dudosos en el cual debe intentarse terapia endodónica .....	26
2.5) Casos que necesitan tratamiento complementario ...	27
2.6) Criterio clínico y normas operatorias adecuadas ..	28
Capitulo III	
AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO .....	29
3.1) Elementos que se utilizan en la colocación del dique de hule .....	30
3.2) Ventajas del aislamiento absoluto .....	33
3.3) Técnica del aislamiento absoluto .....	34
3.4) Colocación del dique de hule .....	38
3.5) Eliminación del aislamiento y fin de la sesión ...	40

## Capitulo IV

ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODONCICO .....	42
4.1) Fractura de la corona clínica .....	43
4.2) Escalones e irregularidad en la preparación de conductos .....	49
4.3) Falsas vías operatorias .....	51
4.4) Fractura de un instrumento dentro del conducto ...	56
4.5) Sobreobturaciones .....	60
4.6) Caída de un instrumento en la vía digestiva o respiratoria .....	62
4.7) Lipotimia .....	65
4.8) Enfisema .....	67

## Capitulo V

EXITOS Y FRACASOS ENDODONCICOS .....	68
5.1) Razones para los fracasos y éxitos endodóncicos ..	69

## Capitulo VI

PATOLOGIA PERIAPICAL EN RELACION CON LA ENDODONCIA ....	93
6.1) Aspectos generales .....	94
6.2) Periodontitis apical aguda .....	97
6.3) Periodontitis apical crónica .....	102
6.4) Periodontitis apical supurativa .....	105
6.5) Lesiones periodontales inducidas por las perforaciones radiculares .....	108

6.6) Efectos de los procedimientos endodóncicos sobre las lesiones periodontales .....	110
CONCLUSIONES .....	111
BIBLIOGRAFIA .....	114

PROLOGO

La endodoncia en su definición más racionalizada, es la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones apicales.

Y quienes pretendan ejercerla deben tomar conciencia de que más que una exclusividad privilegiada es un oficio humano calificado, cuyos beneficios deben estar al alcance de la comunidad.

Todo profesionista debe estar familiarizado con un método que le permita resolver los problemas endodóncicos -- que se le presenten.

Muchos dentistas tienen una aversión consciente o inconsciente hacia esta disciplina odontológica, ya que a diario vemos que se efectúan miles de extracciones, siendo -- que estos órganos dentales podrían ser salvados, evitando con ello una mutilación de la cavidad bucal del paciente.

Se ha escrito mucho sobre la obturación de conductos radiculares y en la literatura endodóncica, encontramos -- que se han hecho estudios analíticos y comparativos de sus técnicas y materiales usados, así como sus resultados y se han preconizado sucesivamente tres diferentes límites api-

cales de obturación.

1. La sobreobturación

2. La subobturación

3. La tangente al vértice apical (exacta)

Los accidentes y complicaciones que suelen producirse durante la ejecución de un tratamiento de conductos, siempre han sido motivo de preocupación para el odontólogo, ya que son la causa de un elevado porcentaje de fracasos.

Con suma frecuencia se observa que la deficiente preparación del profesional, para realizar la endodoncia, da como resultado complicaciones, a causa de que no se realiza el tratamiento con las debidas precauciones y pasa por alto determinados puntos importantes que el cirujano dentista juzga absurdos e inútiles de tomar en cuenta.

La endodoncia como toda clínica odontológica requiere el conocimiento previo de las ciencias básicas y de técnicas especiales, en la medida en que resulten necesarias para la selección y empleo de una terapéutica adecuada.

La anatomía macro y microscópica, normal y patológica, la fisiología, la microbiología, la radiología y la farmacología aportan los fundamentos que permiten orientar científicamente la clínica endodóncica.

El estudio del instrumental especial para endodoncia, su esterilización, conservación, distribución, la preparación del paciente y el conocimiento de las técnicas apropiadas para anestesiar la pulpa y para aislar el campo ope

ratorio constituyen los pasos previos al tratamiento endodónico propiamente dicho.

En esta tesis intento proporcionar información de aquellos factores que debemos tomar en cuenta para lograr - el éxito en los tratamientos de conductos, ya que es la meta que tratamos de alcanzar al iniciar y terminar un tratamiento endodónico, en el cual trataremos de evitar que haya problemas, como son los accidentes por incorrecta manipulación de algún instrumento y consecuentemente el fracaso de dicho tratamiento.



## CAPITULO I

### GENERALIDADES

Etimológicamente, la palabra endodoncia viene del griego, endon (dentro); odóus, odontos (diente) y la terminación ía, que significa acción, cualidad, condición.

La endodoncia, reconocida como especialidad de la práctica dental en 1963, en la centésima cuarta asamblea anual de la asociación dental americana (Muruzabal 1964) nació con la odontología, de la cual es parte integrante, su historia, por lo tanto, se inicia con las primitivas intervenciones realizadas en la antigüedad para aliviar el dolor de origen dental.

Los primeros tratamientos locales practicados fueron: la aplicación de paliativos, la trepanación del diente enfermo, la cauterización de la pulpa inflamada o su mortificación por medios químicos y, especialmente, la extracción del órgano dental afectado como terapéutica drástica.

A partir del año 1910, la infección focal hizo impacto en la profesión médica y la endodoncia entró en un período de descrédito. La era realmente progresista de esta especialidad y la evolución acelerada hacia su perfección se inició en 1930 y se extiende hasta el presente.

El mejor tratamiento endodóncico y también el más simple es el que previene la enfermedad de la pulpa preservando su integridad anatómica y su vitalidad. Por tal razón, la endodoncia practicada a cualquier nivel, en servicios públicos o privados, debe estar orientada fundamentalmente en la prevención.

La endodoncia se ha convertido en una rama de la odontología en la cual la preparación y la habilidad manual son tan esenciales como en cualquier otra especialidad del mismo campo. De hecho, la aplicación directa de las ciencias básicas como la bacteriología, la patología, la roentgenografía, la bioquímica y otras, haya una aplicación directa en el tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de los tejidos periapicales. Tal vez no exista ningún aspecto de la odontología que requiera tan minuciosa habilidad manual, así como un conocimiento de los aspectos generales del paciente, como la endodoncia. Por consiguiente, ya han pasado los tiempos en que se podía presumir de tratar diversas infecciones de la pulpa dental y de los tejidos periapicales próximos "a ojo de buen cubero". La mayor eficacia de los medicamentos ha reducido a un mínimo el tiempo necesario para la esterilización de los conductos infectados. El uso de los cultivos bacteriológicos ha proporcionado al dentista un medio de diagnóstico auxiliar visual mucho más preciso que la radiografía, por lo tanto, es importante anotar la medicación

empleada y los hallazgos bacteriológicos presentes como resultado de la misma, se hace esto con el fin de permitir al operador saber cuando un caso está en condiciones de ser obturado.

Antes de planear cualquier tratamiento endodóncico, hay que tener presente que las enfermedades de la pulpa dentaria son similares a las alteraciones de los tejidos que se producen en cualquier otra parte del organismo, siempre que el material proteínico sufre una necrosis, como ocurre en la desintegración de la pulpa dental, se forman productos terminales de la degradación proteínica que en muchos casos son sumamente tóxicos. Además se ha de tener en cuenta que mientras la pulpa dental sufre la descomposición necrótica, penetran diversos tipos de bacterias en un medio hístico ya bastante alterado. Puesto que los dientes cuya pulpa está enferma pueden producir casi cualquier cuadro de estado tóxico o bacteriano, es evidente que el operador debe informarse del estado general de salud del paciente antes de instituir cualquier tipo de tratamiento endodóncico.

Con el fin de conocer plenamente el tipo de paciente y el estado clínico con el cual nos podemos enfrentar.

El estudio y la comprensión del diagnóstico, indicaciones, técnica operatoria y resultados obtenidos en las diversas intervenciones endodóncicas permite ahora realizar una equilibrada selección de los casos que requieren -

tratamiento y analizar los factores que conducen al éxito del mismo, los accidentes que entorpecen su prosecución y las causas que llevan al fracaso de dicho tratamiento.

Cuando una pulpa está afectada hasta el punto de que su función fisiológica normal no puede continuar en las -- condiciones existentes, se ha de proceder a su extirpación parcial por medio de una pulpotomía o a su extirpación total por medio de una pulpectomía.

En el último caso, el conducto radicular vacío se ha de limpiar a fondo y se ha de liberar de tóxicos, bacterias, y finalmente, hay que obturarlo herméticamente hasta la unión dentina cemento. Un diente cuyo conducto radicular se haya tratado así, desempeñará su función fisiológica sin producir irritación en las estructuras de sostén, -- siempre y cuando el tratamiento se haya efectuado bajo una técnica aséptica estricta.

La remoción total del tejido pulpar del sistema de -- conductos radiculares, se considera necesario para obtener un éxito en el tratamiento endodóncico.

Los restos de pulpa atrapados en zonas inaccesibles -- de los conductos radiculares y la facilidad que posee dicho tejido para ganar terreno a todos los lugares posibles como lo son, por ejemplo, los conductos accesorios o a los conductos radiculares que se encuentran obturados de manera incompleta, pueden desencadenar procesos inflamatorios como medio de respuesta. Un conocimiento cabal de la anato

mía de los conductos radiculares, desde la entrada hasta la unión cemento dentina, es esencial para aumentar las probabilidades de un tratamiento favorable. La intención de visualizar la anatomía interna de los dientes, en tres dimensiones, además de la localización adecuada de la entrada de los conductos, así como para conocer la dirección de inserción a través de los conductos de los instrumentos endodóncicos.

Es por eso que una comprensión perfecta de las variaciones anatómicas del sistema de conductos radiculares, es necesaria antes de que se intente comenzar a instrumentar cualquier diente.

La pulpa es el eje geométrico del diente, invariablemente este sigue la disposición de la distribución pulpar, debido a que el tejido pulpar es el que forma al diente, - como por ejemplo, tendremos que en raíces curvas nos encontramos conductos curvos.

En la actualidad no se puede realizar un tratamiento endodóncico sin la ayuda de los rayos X, a través de ellos se obtienen una serie de datos determinantes para establecer un buen diagnóstico que contribuirá progresivamente -- para la realización y conclusión adecuada del tratamiento radicular. A través de las radiografías y desde el punto - de vista diagnóstico vamos a ver:

- a) Caries de menor a mayor grado.
- b) Estado de salud de los tejidos periradiculares.

- c) Número, forma, tamaño y dirección de las raíces.
- d) Número, forma y tamaño de los conductos radiculares.
- e) Relación corona-raíz.
- f) Determinación del estado de la integridad de la membrana periodontal, ya que, la línea de continuidad de dicha membrana es determinante para poder establecer un buen diagnóstico en cuanto al estado de salud de los tejidos de soporte, no debe considerarse a las radiografías como prueba final y definitiva para juzgar un problema clínico, sino que deberá relacionarse directamente con todos los hallazgos objetivos y subjetivos.

Estos datos anteriormente mencionados nos darán la pauta a seguir durante el tratamiento.

## CAPITULO II

### FACTORES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA ANTES DE INICIAR UN TRATAMIENTO ENDODONCICO

La endodoncia es odontología conservadora y como tal previene un mal mayor, la mutilación, es decir, la eliminación de los dientes con afecciones pulpares y sus complicaciones. Por tal razón es sumamente importante analizar y seleccionar cada caso que se nos presente, así mismo saber cuando está indicado el tratamiento endodóncico o los motivos que impiden la realización de dicho tratamiento.

## SELECCION DE CASOS

Establecida la necesidad, de acuerdo con el diagnóstico clínico radiográfico, de efectuar un tratamiento endodóncico, deberemos considerar, antes de proponérselo a nuestro paciente, si existen impedimentos de orden general o local que imposibiliten su realización.

Examinaremos también, de acuerdo con nuestra experiencia, las probabilidades de éxito o de fracaso en el intento de conservación del diente afectado. Tendremos en cuenta, por último, la edad del paciente y la futura importancia del diente tratado, restituido a su función individual, como apoyo de una prótesis y en su relación de vecindad y oclusión con los demás órganos dentarios.

Sólo entonces estaremos en condiciones de aconsejar el tratamiento o la eliminación del diente afectado, dado que el paciente, en caso de duda, deja en manos del dentista la decisión final sobre el porvenir de sus dientes.

El dentista tendrá que ayudar igualmente a resolver con su mejor consejo la situación que puede crearse al paciente en relación con su condición económica. El tratamiento endodóncico incluye, como complemento indispensable, la restitución de la corona clínica a su función normal. Muchos fracasos atribuibles a la endodoncia son consecuencia de la penetración microbiana a través del conducto radicular, por destrucción de la corona mal reconstruida o



por desgaste del cemento temporal, no reemplazado a tiempo por la obturación definitiva. El paciente debe saber, por lo tanto, que un tratamiento endodóncico requiere siempre una adecuada reconstrucción coronaria y que aunque el costo de ambas intervenciones pueda resultar elevado, la erogación será aún mayor si debe reemplazar el diente por una prótesis.

Si se tiene que utilizar el diente tratado como apoyo para una prótesis y existen dudas sobre el éxito de la intervención a distancia, debe advertirse al paciente sobre la necesidad futura de renovar su prótesis, si el fracaso del tratamiento obligara en última instancia a la eliminación del diente.

## INDICACIONES DE LA ENDODONCIA

Al enumerar las indicaciones del tratamiento endodónico, posiblemente queda la impresión de que todo diente despulpado, o todo diente del arco, puede ser tratado por medio de la endodoncia. Ello no es así, ya que hay contraindicaciones específicas del tratamiento de conductos, del mismo modo que las hay para todas las formas terapéuticas. Por otra parte hay una gran cantidad de las denominadas -- contraindicaciones que al ser analizadas pueden ser cuestionadas.

Por el momento mencionaremos las indicaciones genuinas.

En primer lugar, es preciso examinar minuciosamente el diente despulpado y la decisión de tratarlo ha de basarse sobre las siguientes preguntas.

1. ¿Se necesita el diente o es importante? ¿tiene antagonista? ¿servirá algún día como pilar de una prótesis?
2. ¿Es posible salvar el diente o está tan destruido que no se le puede restaurar?
3. ¿Está la totalidad de la dentición tan deteriorada que sería virtualmente imposible restaurar los dientes?
4. ¿Sirve el diente desde el punto de vista estético o sería mejor para el paciente que se le extrajera y se hiciera un reemplazo más estético?
5. ¿Tiene el diente una lesión periodontal tan avanzada --

que se perderá pronto por esa razón?

6. ¿Aprecia el paciente el trabajo odontológico y desea -- realmente salvar sus dientes, o está interesado únicamente en la extracción?

7. ¿Es el odontólogo capaz de tratar el caso o sus habilidades son tan limitadas en este campo que personalmente no debería emprender el tratamiento?

Estas son todas las concideraciones necesarias antes de emprender el tratamiento endodóncico. De todas, la capacidad del odontólogo para realizar el tratamiento de conductos es la menos importante, ya que puede enviar su paciente al especialista. Lamentablemente, muchos colegas se resisten a hacer el tratamiento endodóncico o a mandar sus pacientes al endodoncista.

La actitud de algunos odontólogos hacia el tratamiento de conductos guarda relación directa con su capacidad para hacerlo. El que no sabe hacerlo suele ser pesimista en cuanto al éxito. Pone pretextos al paciente. Lo que en realidad quiere decir, es que no cuenta con la capacidad o la experiencia para manejar el caso y en lugar de confesar sus limitaciones, enviando al paciente a un colega, se disculpa con afirmaciones como "este tratamiento es demasiado caro y yo sé que usted no puede afrontarlo".

El odontólogo moderno bién capacitado no teme a los dientes despulpados.

Cuanto mejor esté preparado el odontólogo para el tra

tamiento de conductos, mayor será la cantidad de casos que acepte. Cada odontólogo, por otra parte debe evaluar honestamente su capacidad de endodoncista.

La decisión de tratar un caso personalmente o enviar un paciente a un especialista ha de basarse en la valoración de la dificultad del caso y su propio grado de destreza.

## CONTRAINDICACIONES DEL TRATAMIENTO ENDODONCICO

En la bibliografía existen muchas contraindicaciones del tratamiento endodóncico; estas objecciones, son enumeradas según:

1. Estado del paciente
2. Razones dentales
3. Razones locales

Aunque todas estas contraindicaciones ya han sido rebatidas, por lo tanto mencionaremos aquellas de mayor importancia, sin embargo estarán sujetas a objeción.

### CONTRAINDICACIONES POR EL ESTADO DEL PACIENTE

Se objeta que el tratamiento endodóncico está contraindicado por:

#### SALUD DEL PACIENTE

El tratamiento endodóncico está contraindicado en el paciente gravemente enfermo, el paciente en etapas terminales de una enfermedad. Son muchas las referencias de la mal salud como contraindicación del tratamiento de conductos. En realidad en el paciente grave se cumple lo inverso; en este caso es mucho más preferible el tratamiento radicular que la extracción.

En los pacientes con reumatismo poliarticular agudo, la extracción está contraindicada, ya que se ha comprobado la intensa bacteremia que sigue de la extracción, ya que

Hay también puede convertir la estenosis mitral en endocarditis bacteriana subaguda. Esto coloca al tratamiento endodónico como de primera elección para los dientes despulpa dos de estos pacientes. Tanto para la extracción como para el tratamiento endodónico, se recomienda la protección -- profiláctica con antibióticos. Hay que advertir, sin embargo que los pacientes graves con reumatismo poliarticular agudo, suelen tener dolor irradiado en los dientes.

En el paciente cardiaco y diabético, una vez más el - tratamiento de conductos es mucho menos traumático que la extracción, ya que gran parte del tratamiento radicular se puede hacer en forma indolora y sin anestesia.

En los pacientes con leucemia crónica y cancer terminal, es siempre preferible hacer el tratamiento endodónico y no la extracción.

Desde el punto de vista práctico es cierto que el paciente no vivirá suficiente como para amortizar la inversión.

Sin embargo, podrá vivir sus últimos meses sin molestias bucales, en lugar de correr el riesgo de presentar, - casi con seguridad, una zona de necrosis después de la extracción.

En el embarazo, la mayoría de los tocólogos prefieren el tratamiento endodónico a la extracción.

Por otra parte es mejor postergar el tratamiento hasta el segundo trimestre del embarazo. La prudencia de espe

rar es bastante evidente. Si la paciente está destinada a sufrir un aborto, es más probable que este ocurra en el primer trimestre. Si bien el tratamiento dental no es causa de aborto, se lo puede culpar de serlo.

#### POSICION ECONOMICA DEL PACIENTE

El tratamiento de conductos está contraindicado en pacientes que no pueden pagarlo. En el pasado muchos odontólogos al no tener confianza en el tratamiento endodóncico ni en su capacidad para llevarlo a cabo, no cobraban al paciente el tratamiento de conductos o cobraban muy poco. Esta forma terapéutica valía lo que el paciente pagaba. La actitud pesimista hacia la endodoncia desmerecía el valor de la endodoncia a los ojos de la profesión así como del público.

El tratamiento endodóncico, al igual que cualquier otro tratamiento odontológico, merece honorarios adecuados.

Que algunos pacientes no pueden pagar el tratamiento endodóncico es obvio. Son muchos los pacientes que no pueden afrontar el gasto de un tratamiento de ortodoncia, un puente fijo de buena calidad o coronas de porcelana. No se espera que el odontólogo regale estos trabajos, pero está obligado a buscar otras soluciones para sus pacientes. con seguridad hay una clínica de una facultad de odontología o un centro de salud cercano a donde puede mandar a su paciente.

A la larga, es preferible tratar y, por lo tanto, conservar dientes despulpados que extraerlos. Además, el tratamiento de conductos y la restauración suelen ser menos costosos que la extracción y una prótesis fija.

#### OBJECCION A LAS CONTRAINDICACIONES POR RAZONES DENTALES

Supuestamente son tres las situaciones dentales particulares que contraindican el tratamiento endodóncico.

1. Los dientes despulpados son insalvables si presentan lesiones periapicales y periodontales asociadas.

No siempre es cierto que un diente despulpado, que también tiene lesión periodontal, sea una contraindicación del tratamiento endodóncico. Empero, es verdad que es un diente con dos puntos en contra, y la decisión de salvarlo o sacrificarlo dependerá, primero, de la importancia que tenga el salvar el diente y, segundo, de la posibilidad de tratar las lesiones periodontales.

Siatt observó que muchos defectos periodontales asociados una vez hecho el tratamiento endodóncico adecuado. Todo depende del origen de la bolsa periodontal. Si la lesión periodontal es una lesión primaria que avanzó hasta encontrarse con la periapical, las probabilidades del éxito son pocas. Si por el contrario, la lesión periodontal es secundaria a la lesión apical, el pronóstico es mucho más favorable.

Cada vez que se trata un diente despulpado con enfer-



medad periodontal, se corre un riesgo. Por lo tanto este procedimiento prolongado y caro debe ser reservado para ca sos en los cuales salvar un diente es sumamente importante. El odontólogo también debe ser un buen periodoncista, ya que el éxito depende en gran parte de que el tratamiento sea el óptimo.

2. Los dientes despulpados no se prestan para el tratamiento de ortodoncia.

Los dientes despulpados bién tratados responderán al tratamiento ortodóncico exactamente de la misma manera que los dientes vitales.

El diente despulpado que no puede ser desplazado por medios ortodóncicos es el que está anquilosado. Con fre-- cuencia, luego de la luxación parcial o total y el reinplante, la raíz dentaria y el hueso alveolar se unen inseparablemente, sin ligamento periodontal intermedio.

#### OBJECCION A LAS CONTRAINDICACIONES POR RAZONES BUCALES LOCALES

-Se dice que el tratamiento endodóncico puede estar contraindicado por determinadas condiciones locales:

1. La lesión periapical correspondiente al diente despulpa do abarca más de un tercio de la raíz.

El tamaño de una lesión periapical no guarda relación con la capacidad del organismo para reparar la lesión, ya que grandes lesiones cicatrizan por completo después del

tratamiento endodóncico. Al eliminar la fuente del irritante, que se aloja en el interior del conducto, y después de obturar totalmente el espacio del conducto, la reacción --periapical cura.

## 2. La lesión periapical es un quiste apical.

Esta contraindicación del tratamiento endodóncico es falsa. Ante todo resulta difícil, si no imposible, diagnosticar con precisión un quiste apical en la radiografía. Por ello no se justifica que rechacemos el tratamiento endodóncico de un diente con quiste apical basándonos en la radiografía únicamente.

Bhaskar comprobó que más del 42% de las lesiones periapicales son quistes. Por lo tanto es bastante obvio que al hacer el tratamiento endodóncico de dientes con quistes apicales, enucleando o no el quiste, la reparación del defecto óseo periapical será igual que en cualquier otra lesión intraósea.

## 3. El diente afectado está sumamente destruido por la caries.

Esta es una contraindicación que puede ser válida, pero no del todo. Cada caso ha de decidirse en particular. Ante todo, ¿Está el diente tan destruido que no puede ser restaurado, aún si lo tratamos endodóncicamente? A veces, la destrucción por caries es tan avanzada que sería imposible devolver al diente su función.

Si el diente está tan cariado hay que valorarlo con -

relación a su utilidad. Así por ejemplo, un molar muy destruido y sin antagonista o que puede ser reemplazado fácilmente por una prótesis no será adecuado para el tratamiento de conductos y restauración. Por otra parte, un diente necesario como pilar para una prótesis debe ser salvado a toda costa. En un diente estratégico se puede hacer tratamiento periodontal, endodóncico y restauración con corona de espiga, con lo cual se convierte en un excelente pilar para una prótesis.

Si fuera absolutamente necesario, es posible conservar prácticamente todos los dientes, siempre y cuando la caries o la enfermedad periodontal no haya avanzado hasta un punto irreparable.

#### 4. El diente afectado presenta una fractura grande.

Algunos dientes están fracturados irremediablemente pero el hecho puede no manifestarse a menos que se examine con atención la radiografía y el diente.

El odontólogo no debe apresurarse a hacer la extracción en casos límites. El simple hecho de que la fractura de un diente en un adolescente se extienda debajo de la encía no es razón para considerar perdido el caso. Recordemos que el diente no ha terminado su erupción y que la unión cemento dentina quede todavía debajo del margen gingival.

En estos casos se puede hacer una gingivectomía para

descuorir el margen y la profundidad de la fractura. Si la fractura sigue adentrándose hacia el ligamento periodontal de un diente unirradicular, el pronóstico es bastante desfavorable ya que aparecerá una lesión periodontal pese a los esfuerzos por restaurar el diente una vez hecho el tratamiento de conductos. Los dientes multirradiculares, en cambio, pueden ser salvados si las fracturas siguen las líneas de la forma radicular.

5. El diente afectado tiene un conducto tortuoso.

Aunque la tortuosidad del conducto dificulta la endodoncia clínica, no imposibilita el tratamiento. Los conductos de luz estrecha, con forma de bayoneta, o la desviación o bifurcación de los conductos son otras situaciones clínicas que pueden observarse.

La mayoría de estos problemas se solucionan con paciencia, perseverancia, un lubricante e instrumentos delgados y afilados. Los instrumentos estandarizados, usados -- junto con una sustancia quelante, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o un lubricante antiséptico, seguirán en la mayor parte de los casos, la anatomía caprichosa de los conductos.

En los conductos radiculares sumamente curvos hay que trabajar con ingenio. Estos casos pueden exigir apicectomía o amputación radicular cuando no es posible ensanchar el conducto. De un modo u otro es factible concluir todos los casos pese a la anatomía radicular.

6. El diente afectado tiene resección pulpar avanzada.

No cabe duda que la resección pulpar avanzada hace que el tratamiento endodóncico sea mucho más difícil, pero, por cierto no imposible.

7. El diente afectado tiene ápice abierto infundibuliforme.

El diente despulpado, desvitalizado antes de la formación y el cierre apical plantea un problema especial para la obturación. No obstante, el diente con ápice infundibuliforme y abierto puede ser tratado endodóncicamente con un buen resultado. Lo primero es tratar de estimular la prosecución del crecimiento de la raíz, según su modelo genético, por medio del denominado procedimiento de apexificación. Por fortuna, este procedimiento conduce a la reiniciación de la formación radicular que cesó con la mortificación prematura de la pulpa. Sin embargo, después de la cementogénesis hay que completar el tratamiento de conductos para obturar cualquier abertura mínima en el conducto. La apexificación da buenos resultados en adolescentes, pero en el caso que falle, se procederá a obturar el conducto por el ápice (obturación retrógrada).

8. El conducto del diente afectado tiene un instrumento roto.

De acuerdo con lo que señala el estudio de los fracasos endodóncicos, el número de ellos debidos a la rotura de instrumentos es despreciable, el instrumento roto puede servir como obturación adecuada del conducto, si quedó tra

budo en la dentina al desentrosarlo. También se puede sobrepasarlo y obturar el conducto más allá del instrumento con gutapercha aolandada o cerretida, sólo raras veces es posible retirar el instrumento roto.

Si no se puede sacar el instrumento o sobrepasarlo, es necesario hacer la obturación retrógrada.

9. El diente afectado tiene una perforación mecánica en la raíz.

No hay duda que la perforación de la raíz durante el tratamiento de conductos concenará ciertos dientes a la extracción. Aquí también el grado o la posición de la perforación determinan si el diente puede ser salvado.

Las perforaciones del piso pulpar de un molar o un premolar suelen ser reparables. Las perforaciones de la superficie vestibular de un diente anterior o del conducto radicular de un premolar pueden ser reparadas mediante el acceso quirúrgico. En cambio, algunas perforaciones son demasiado grandes o están en palatino o lingual, factores que excluyen todo intento de salvar el diente lesionado.

Como ha revelado ésta revisión de las contraindicaciones objetadas del tratamiento endodóncico, son muy pocas las situaciones que presentan una contraindicación absoluta. Si un diente es de importancia vital, se puede intentar el tratamiento endodóncico casi siempre, a sabiendas de que algunos casos el pronóstico es reservado.

## CASOS DUDOSOS EN EL CUAL DEBE INTENTARSE TERAPIA ENDODONCICA

Existen numerosos casos donde el éxito del tratamiento de conductos depende de la posibilidad de neutralizar la dificultad que se opone a su correcta realización y posterior reparación de la zona periapical. aclarando ante el paciente el inconveniente que traba la realización del tratamiento, en condiciones normales debe aconsejarse su intento, de acuerdo con el valor que representa para el diente por intervenir.

1. Cuando la infección esté presente en conductos estrechos, calcificados, curvos, acodados, bifurcados y deltas apicales.
2. En presencia de escalones que dificulten el progreso de los instrumentos hacia el ápice.
3. En caso de instrumentos fracturados que obstaculicen la accesibilidad.
4. Si existen lesiones periodónticas profundas que no han sido tratadas.

## CASOS QUE NECESITAN TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO

Frecuentemente, en casos donde el tratamiento exclusivo del conducto no es suficiente para lograr la reparación de la zona periapical y del ápice radicular, es posible recurrir a intervenciones quirúrgicas complementarias de la endodoncia, con lo cual se logrará la conservación total o parcial del órgano dentario.

1. Las fracturas del tercio apical de la raíz con mortificación pulpar, los quistes extensos, las lesiones periapicales con reabsorción o hipercementosis del ápice radicular y los casos fracasados con lesiones periapicales que no curaron, pueden requerir como complemento de la endodoncia, un curetaje periapical o una apicectomía.

2. Los dientes con forámenes apicales excesivamente amplios y mortificación pulpar, y los conductos con pernos, cuando la eliminación de los mismos resulte inconveniente, pueden requerir, conjuntamente con la apicectomía, una obturación retrógrada del conducto.

3. En los casos de dientes multirradiculares con reabsorción radicular extensa o atrofia alveolar profunda e infección periapical de origen periodontico en una de las raíces, puede realizarse la radectomía como complemento del tratamiento endodóncico.



## CRITERIO CLINICO Y NORMAS OPERATORIAS ADECUADAS

El estudio de las contraindicaciones para realizar en odoncia tanto generales y locales como absolutas y relati vas, permite realizar una selección bastante ajustada de - los casos para tratamiento. Un buen criterio clínico, base do en el resultado obtenido por distintos autores y en la propia experiencia adquirida en intervenciones similares, ayudará a resolver con mucha frecuencia las dificultades y aclarar las dudas que en cada ocasión se presenten.

Es muy importante también la aplicación de una técnica operatoria adecuada; además, la habilidad y atención -- del operador durante el tratamiento, para resolver las dificultades particulares de cada caso, son factores decisivos para lograr el éxito deseado.

La falta de instrumental necesario, una falla técnica o un descuido, pueden malograr en un instante el tratamien to más sencillo; por el contrario, el instrumento apropiado, la destreza operatoria y el cuidado en el detalle, pue den salvar el caso más complejo.

Por estas razones, las probabilidades de éxito en una intervención endodóncica aumentan en relación directa con la exactitud del diagnóstico, el equilibrado criterio clínico en la orientación del tratamiento y la aplicación de normas operatorias adecuadas.

## CAPITULO III

## AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

En endodoncia, el aislamiento efectivo es un requisito ineludible sin el cual no se debe ni siquiera intentar la práctica de esta rama, ya que para el desarrollo del tratamiento endodóncico es necesario lograr un aislamiento absoluto.

El aislamiento absoluto es aquél en donde no existe ninguna filtración de adentro hacia afuera o viceversa. La forma para lograrlo es por medio del dique de hule.

El aislamiento en endodoncia se realiza de manera individual, lo que significa que únicamente se aísla el diente a tratar.

Existen varias formas para colocar el dique de hule y el modo en que se haga dependerá de la situación para cada caso.

## ELEMENTOS QUE SE UTILIZAN EN LA COLOCACION DEL DIQUE DE HULE

Los elementos o instrumentos que básicamente se utilizan para la adecuada colocación del dique de hule son los siguientes.

1. PERFORADORA PARA DIQUE DE HULE.
2. PORTAGRAPAS. El más recomendable es el tipo Ivory, -- por la facilidad que ofrece, debido a las curvaturas de sus extremos de trabajo.
3. ARCO DE PLASTICO. Es importante que este sea de plástico, ya que esta condición lo hace totalmente radiolúcido durante la toma radiográfica, lo que evitará - la sobreposición de imágenes como sucedería si fuera metálico.
4. DIQUE DE HULE. Existen varios tipos, dependiendo de - la dureza. Los hay suave, mediano, duro y extraduro, también se presentan en varios colores. Se aconseja - utilizar para endodoncia el mediano de color oscuro, por el contraste que ofrece con respecto al diente.
5. GRAPAS. Representan ser el verdadero anclaje del dique de hule, aunque casi existe una grapa específica para cada diente. A continuación se recomienda un gru po de grapas básicas que pueden ser de gran utilidad dentro de los posibles casos de endodoncia.

Para los incisivos centrales, caninos superiores e inferiores, primeros y segundos premolares superiores e inferiores. IVORY No. 2 o S.S.W. 206

En los casos en que cualquiera de los dientes antes mencionados se encuentren muy destruidos o poco erupcionados se recomienda usar. IVORY No. 1 A

Para incisivos centrales inferiores o incisivos laterales superiores e inferiores se recomienda usar.

IVORY No. 9 o S.S.W. 211

Para los casos que estos dientes antes mencionados presenten mucha destrucción se recomienda usar.

IVORY No. N

Para primeros, segundos y terceros molares superiores e inferiores se recomienda.

IVORY No. 5 W8A y 8A S.S.W. 201 y 205

En los casos de que cualquiera de los molares presente una gran destrucción o que se encuentra parcialmente erupcionado, se recomienda usar. IVORY No. 14

6. HILO DE SEDA DENTAL. Se utiliza para verificar las áreas de contacto proximal antes de la colocación del

dique, además es un valioso auxiliar en el amarre de la grapa para, de este modo, tener absoluto control de ella.

7. LUBRICANTE HIDROSOLUBLE. Sirve para facilitar el paso de la grapa a través de la perforación en el dique de hule.
8. INSTRUMENTO CALZADOR. Podría ser cualquier instrumento no agudo en su extremo de trabajo. Se utiliza para bajar el dique de las aletas de la grapa, en los casos que se utilizan grapas con aletas.
9. EYECTOR DE SALIVA. Es muy indispensable para eliminar la constante producción de saliva que se acumula en la boca del paciente y para eliminar los líquidos o antisépticos del dique de hule, que se emplean en el tratamiento de conductos.

## VENTAJAS DEL AISLAMIENTO ABSOLUTO

Hay muchas razones para usar el dique de hule, pero solamente mencionaremos las más importantes.

1. Se dispone de un campo seco
2. Se logra una desinfección eficiente del campo operatorio.
3. Se impide que lo contamine la saliva, la secreción gingival, la sangre, el pus, el producto de la tos y hasta los germenos de la espiración.
4. Evita el contacto de la lengua, labios y carrillo con el campo operatorio y por lo tanto, la lucha contra la interferencia de ellos.
5. Se ahorra tiempo que el paciente hace perder con escupir y enjuagarse la boca con frecuencia.
6. Se protege la encía y los tejidos vecinos de la posible acción dañina de las sustancias empleadas en la terapia endodóncica.
7. Contribuye a una mejor visibilidad.
8. Se evita la caída de instrumentos u otros objetos a la vía respiratoria o digestiva.
9. Se evita la tensión nerviosa del operador al no preocuparse de la contaminación, con lo que también se reduce la fatiga del trabajo.
10. Se obtiene una mayor efectividad en el trabajo.

## TECNICA DEL AISLAMIENTO ABSOLUTO

Esta técnica tiene dos aspectos: A) preparación del campo, y B) aislamiento efectivo.

## A) PREPARACION DEL CAMPO

1. Lavado con el atomizador.
2. Antisépsia, por ejemplo, con tintura de merthiolate, agregando algún anestésico tópico, sobre todo en niños y jóvenes.
3. Limpieza de la región gingival.
4. Se eliminan todos los bordes o picos cortantes del esmalte en casos de caries o de la obturación.
5. Se elimina toda la dentina cariada y el esmalte debilitado por falta de apoyo dentinario.
6. Se pasa un hilo de seda entre los puntos de contacto para limpiar las superficies proximales.
7. Si la caries ha destruido alguna pared por debajo del reborde gingival, esta pared debe reconstruirse o cementar provisionalmente una banda de cobre. En caso de gran destrucción coronaria se cementa una corona de acrílico en los anteriores y de cromo níquel en los dientes posteriores, esta debe ir recortada y contorneada al diente, el cual se cementa con la intención de que este selle el margen gingival, y así la grapa encuentre el anclaje adecuado. Cuando exista una franca comunicación con la cámara pulpar

será pertinente bloquear previamente esta comunicación con algodón y gutapercha para evitar que el cemento penetre directamente a la cámara pulpar en el momento mismo de la cementación. En ciertas ocasiones es necesario acudir a recursos más severos como lo es la cirugía periodontal con el fin de eliminar tejido blando hipertrófico que rodea al diente (gingivectomía), alargando de este modo el tamaño de la corona destruida ya sea por caries o por fractura. Así se crea espacio suficiente para la colocación de la grapa.

### B) AISLAMIENTO EFECTIVO

1. Elección del dique de hule. (Se debe elegir el de color oscuro y de grosor mediano).
2. Determinación del diente, o de los dientes por aislar. Se determina el diente que se va a aislar y se hace la perforación en el sitio adecuado, (como se ilustra en la pag. No. 38). En algunas ocasiones, cuando la cavidad es ocluso proximal o linguo proximal en los dientes anteriores, se debe también incluir el diente contiguo a esta cavidad, o los dos dientes vecinos cuando la cavidad es MOD.
3. Perforaciones del dique de hule. Deben ser de un diámetro mínimo, pero suficiente para que no se desgarran al insertar el dique. Estas se hacen con el fórceps perforador.

Sitio. La ubicación de las perforaciones tiene gran



importancia. La técnica centrada, muy difundida de hacer las perforaciones no está justificada por cinco razones que son:

I. El borde superior no pasa la punta nasal y no salva las ventanas nasales, por lo que no evita la contaminación del campo operatorio con el aire expirado por la nariz y - en caso de estornudo.

II. La excesiva y molesta tensión de la pequeña parte del dique de hule, muy estirado, entre los molares y el arco produce una verdadera laceración en la comisura y labios, además de botar con frecuencia el dique cuando se usa solo, y aún la grapa que se use para fijarlo.

III. Se dificulta tomar radiografías transoperatorias.

IV. Al tapar toda la boca, impide respirar a los que tienen alguna disfunción respiratoria nasal.

V. El impacto angustioso que produce sobre todo en ciertos niños y personas aprehensivas al cubrirles toda la boca. Todos estos inconvenientes se pueden evitar haciendo perforaciones en X.

- Esta técnica estriba básicamente en hacer la perforación que corresponde a cada diente en X imaginaria trazada sobre el dique.

Una perforación central en el punto en que se cruzan los dos polos de la X, corresponderá al lugar de los últimos molares y el extremo de cada uno de los cuatro brazos de la X a su correspondiente incisivo central, o sea el

superior derecho correspondería al incisivo central superior derecho y así sucesivamente para los demás centrales. Las perforaciones para los demás dientes se hacen según el sitio que ocupan entre los dos extremos del cuadrante.

Tomando en cuenta la evasión de las desventajas referidas de la técnica usada antes, las diferentes longitudes de los maxilares, de los dientes, del labio superior, de la nariz y de la anchura de las ventanas nasales se deben seguir los siguientes pasos de esta técnica.

6). Se presenta el dique fijado en el arco sobre el diente o dientes por aislar, cubriendo con su ángulo correspondiente al orificio nasal del mismo lado.

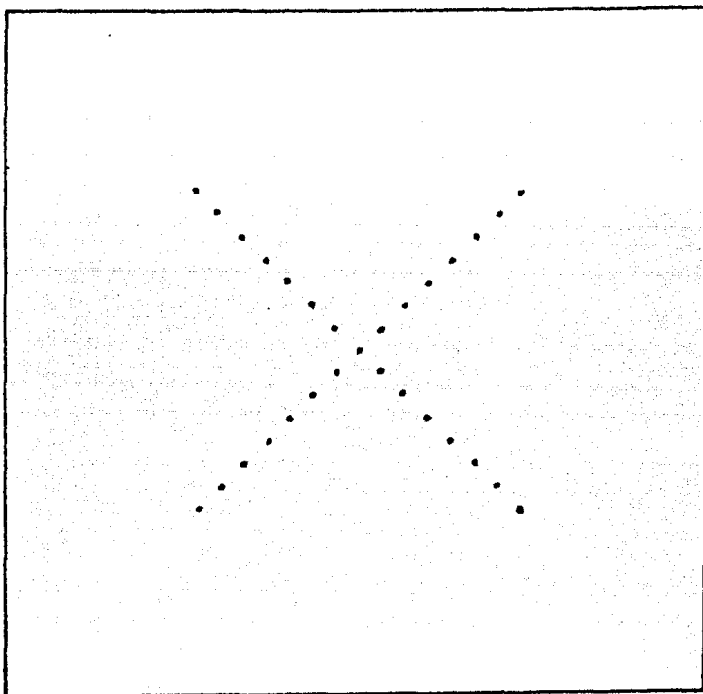
7). Se pide al paciente que abra la boca al máximo.

8). Con el dedo índice de la mano izquierda se fija el dique contra el diente por aislar.

9). Con la punta ligeramente humedecida de un lápiz tinta en la otra mano, se marca el punto o los puntos donde deben hacerse las perforaciones.

Distancia. La separación entre las perforaciones no pueden estandarizarse. Como orientación se puede admitir unos cinco milímetros.

El ideal del aislamiento dentario se logra cuando las perforaciones permiten un ajuste completo cervical del dique y una retención firme cubriendo completamente toda la mucosa, con imposibilidad de infiltración marginal.



Perforaciones del dique de hule en X

#### COLOCACION DEL DIQUE DE HULE

Existen cuatro formas básicas para la colocación del dique de hule, pudiéndose seleccionar cualquiera de ellas, una vez que se ha decidido que grapa se va a utilizar y después de haber examinado la zona por aislar.

1. La primera forma es llevando la grapa al diente que se va a aislar y una vez ya anclada se coloca el dique y el arco.
2. La segunda es llevar dique y grapa conjuntamente al diente seleccionado por aislar y posteriormente llevar el arco, aunque algunos prefieren llevar dique, grapa y arco al mismo tiempo.

3. La tercera forma es el procedimiento más frecuentemente usado, es llevando el dique ya perforado al diente seleccionado y se le mantiene en posición con el pulgar e índice de la mano izquierda, con la derecha se toma el portagrapas que lleva la grapa ya probada, y se fija ésta a la altura conveniente.

Es muy útil muchas veces la intervención de un ayudante, quien con el índice de una mano sostiene el dique en el lado contrario a nuestro índice fijado y con la otra mano nos tiene preparado el fórceps con la grapa.

4. La cuarta es llevando el dique y fijarlo sin grapas. Muchas veces se puede prescindir de las grapas en los dientes anteriores, algunas veces en los premolares y raras veces en los molares. Se estira un poco el dique al nivel de la perforación, en sentido vestibulo-lingual, y con una ligera presión pasa los puntos de contacto; de lo contrario se ayuda con el hilo de seda. Si esto no fuera suficiente se presiona ligeramente con un instrumento o una cuña en el espacio interdentario para separar un poco los dientes.

Una vez logrado el aislamiento conviene cerciorarse de que el paciente no podrá arruinar con la presión de su lengua ni desprender la grapa con el cierre de la boca y contaminar el campo con saliva.

## ELIMINACION DEL AISLAMIENTO Y FIN DE LA SESION

Después de completar el tratamiento del conducto radicular se ha de retirar el dique de hule con la misma eficacia que se colocó.

1. En primer lugar se quita el eyector de saliva.
2. Se mantiene en posición el dique de hule con los dedos pulgar e índice.
3. Se elimina la grapa, ligaduras o cuñas.
4. Se quita el dique de hule estirándolo en sentido vestibulo-lingual, si sólo se aisló un diente. En caso de varios dientes y para evitar el desprendimiento del cavit, - se cortan las lengüetas interdientarias del dique, o sea entre dos perforaciones.
5. Se lava la región con el atomizador y se dá masaje al reborde gingival con una torunda de algodón.
6. Una vez que la ayudante ha lavado el dique y la grapa, y el primero está en buenas condiciones, después de desinfectarlo, se secan, se le pasa un poco de talco por las -- dos superficies, se guarda en un sobre con el nombre del -- paciente para usarlo en la siguiente sesión.

Si se poseen bastantes grapas, la elegida y usada con éxito, se guarda en la caja endodóncica (con cloruro de -- benzalconio) dedicada a los instrumentos endodóncicos de -- cada diente en tratamiento. En caso contrario, se guarda -- en el compartimiento especial de la caja, que contiene cla

ificadas todas las grapas, pero previa anotación en la fi  
ona del número de la grapa utilizada.

## CAPITULO IV

### ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODONCICO

Decidida la intervención endodóncica de común acuerdo con el paciente, su realización puede desarrollarse sin -- tropiezos; pero pueden presentarse también trastornos previstos por la dificultad del caso, o aparecer en cualquier momento inconvenientes inesperados que entorpecen o imposibilitan la normal prosecución del tratamiento. Resulta indispensable conocer en detalle estos trastornos y la mejor manera de prevenirlos o neutralizarlos cuando no pueden -- evitarse.

## FRACTURA DE LA CORONA CLINICA

Un impacto súbito de un objeto duro en la corona de un diente puede producir la fractura.

Las fracturas durante la masticación suelen ocurrir en los bicúspides y en los molares. Las causas más corrientes son los trozos de cáscara de frutos secos en turroneos y peladillas, los granos de maíz mezclados con las palomitas, los fragmentos de hueso en la carne etc.

Las fracturas debidas a traumatismos suelen darse en los dientes anteriores. Son causas corrientes las colisiones en el baloncesto y otros deportes, las caidas sobre el suelo o el hielo, los golpes contra el tablero en los accidentes de automovil.

### TIPOS CORRIENTES DE FRACTURAS DE LAS CORONAS

1. Fractura oblicua de la corona de un diente anterior.
2. Fractura horizontal de la corona de un diente anterior.
3. Fractura vertical de la corona de un diente anterior.
4. Fractura de la pared lingual de un molar inferior.
5. Fractura de la pared vestibular de un bicúspide o molar superior.

El examen radiográfico tiene mucha importancia para determinar el tamaño de la cámara pulpar y la proximidad de la fractura a la pulpa. Si se conserva suficiente denti



na intermedia, la protección precóz de los túbulos dentina les expuestos ayudarán a mantener la integridad de la pulpa. El paciente experimenta mucha molestia cuando el aire frío alcanza a la dentina expuesta.

Todos estos accidentes inesperados generalmente causa desagrado al paciente, con frecuencia puede preverse, debido a la debilidad de las paredes de la corona, como consecuencia del proceso de la caries o de un tratamiento anterior.

Cuando se sospecha que al eliminar el tejido reblandecido por la caries corren riesgo de fracturarse las paredes de la cavidad, debe advertirse al paciente, y tratándose de dientes anteriores, tomar las precauciones necesarias para reemplazar temporalmente la corona.

Si a pesar de la debilidad de las paredes, estas pueden ser de utilidad para la reconstrucción final, debe adaptarse una banda de cobre y cementarla, antes de colocar la grapa y la goma para dique. Terminando el tratamiento del conducto y cementada la restauración, si las paredes de la corona han quedado débiles, se corre el riesgo de que la fractura se produzca posteriormente. El cemento de una banda, hasta tanto se realice la reconstrucción definitiva, resuelve este posible inconveniente.

Debe acordarse que los premolares superiores con cavidades proximales están muy frecuentemente expuestos después del tratamiento a la fractura coronaria, que con algu

na frecuencia interesa la raíz, imposibilitando la reconstrucción definitiva.

Debemos insistir finalmente en la necesidad de la mayor precaución por parte del operador, utilizando en la preparación de la cavidad la técnica operatoria indicada.

#### TRATAMIENTO

El éxito del tratamiento de una fractura de la corona dependerá de que la pulpa esté protegida por la dentina o de que la pulpa esté realmente expuesta.

#### FRACTURAS HORIZONTALES U OBLICUAS DE LA CORONA QUE NO AFECTAN A LA PULPA

Se puede tratar de la siguiente manera:

1. Se lava la superficie de la dentina expuesta con solución salina fisiológica tibia. (se puede hacer una solución salina fisiológica, aproximada, disolviendo una cucharadita rasa de sal en un litro de agua caliente).
2. Se seca la superficie con una torunda de algodón. Evítase el chorro de aire para evitar un choque térmico.
3. Se cubre la superficie de la dentina expuesta con óxido de zinc mezclado con unas gotas de aceite de clavos o eugenol. Se amasa hasta conseguir consistencia de crema espesa.
4. Se protege la corona durante una o dos semanas con una corona de celuloide llena de silicato. El silicato no

irritará la pulpa si el cemento con que se ha cubierto la dentina recubre bién toda la superficie lesionada.

5. Cuando el diente no cause molestias se puede hacer una restauración adecuada.

Que el diente deje de molestar o no dependerá en sumo grado del tiempo que estuvieron expuestos a la saliva los túbulos dentinales. Si se ha infectado la porción coronal de la pulpa el pronóstico dependerá de la irrigación de la misma. Aunque la corona puede fracturarse de tal modo que no alcance a la pulpa, es posible que no quede suficiente estructura dental para sostener una corona jacket o una incrustación. En tales casos suele ser necesario extirpar la pulpa para conseguir una retención mejor con una espiga.

#### FRACTURAS HORIZONTALES U OBLICUAS

##### CON EXPOSICION DE LA PULPA

La exposición puede limitarse a una diminuta abertura puntiforme o dejar al descubierto toda la porción coronal de la pulpa. El tratamiento en estos casos depende mucho de la edad del paciente. Si dicho paciente es un niño adolescente, el tratamiento a seguir generalmente es una pulpotomía, ya que a una edad temprana aún no termina de formarse completamente la raíz de los dientes permanentes, -- por lo tanto la pulpotomía es favorable para que termine el proceso de apicoformación.

En caso contrario de que el paciente sea una persona

adulta, el tratamiento sería una pulpectomía, ya que la posibilidad de mantener una circulación normal en la porción estrechada del conducto radicular y el forámen apical no es favorable después de una pulpotomía: de ahí que se considere más aconsejable una pulpectomía cuando se produce una fractura con exposición de la pulpa a una edad más avanzada.

#### FRACTURA DE LA CORONA POR DEBAJO DE LA INSERCIÓN GINGIVAL

La fractura de la corona en la inserción gingival o por debajo de ella presenta algunos problemas.

1. Dificulta la aplicación del dique de hule en caso de que se planea un tratamiento endodóncico.
2. Después del tratamiento endodóncico, la colocación de una restauración adecuada debajo de la inserción gingival se ve complicada por la irritación subgingival causada por la restauración, independientemente de sus propiedades físicas. En casos favorables es necesaria la gingivectomía para mantener la restauración.

El plan de tratamiento de las fracturas horizontales y oblicuas de la corona dependerá en gran medida del tipo de restauración posible en cada caso particular. aunque en algunos casos tal vez, no exista una exposición real de la pulpa, sería necesario extirparla antes de poner una restauración o tener que enfrentarse casi con toda seguridad con una pulpa necrótica o en degeneración al poco tiempo -

de haber puesto la restauración.

#### FRACTURA VERTICAL DE LA CORONA

Afortunadamente para el dentista, así como para el paciente, la fractura vertical es rara. Si la fractura solamente resquebraja la porción mesial o la porción distal de la corona sin penetrar demasiado en la encía, el problema es simplemente la restauración adecuada. Sin embargo, si la fractura atravieza el centro del diente y afecta la pulpa, el pronóstico es malo. No existe otra forma de reparar el daño más que la extracción del diente.

#### FRACTURA DE LA PARED LINGUAL DE LOS MOLARES INFERIORES

La lámina lingual de los bicúspides o de los molares se puede fracturar a consecuencia de accidentes de la masticación, por restauraciones mal colocadas con protección inadecuada de las cúspides o por caries socavante. Si la fractura se extiende por debajo de la inserción gingival hasta una distancia considerable, la restauración se hace más difícil y en algunos casos tiene un pronóstico desfavorable. Si queda expuesto el cuerno mesial o el distal de la pulpa, es necesaria la pulpectomía en los dientes plenamente desarrollados, en caso contrario pulpotomía.

## ESCALONES E IRREGULARIDAD EN LA PREPARACION DE CONDUCTOS

La mejor manera de evitar la formación de escalones - es su prevención. La mayoría de los escalones se forman debido a la falta de atención o cuidado durante la operación; es decir, la cavidad de acceso no tiene la suficiente amplitud o no está preparada correctamente como para -- permitir el acceso directo hasta el ápice, o bien se usan instrumentos rectos en conductos curvos o instrumentos demasiado grandes. Ocasionalmente hasta operadores hábiles y cuidadosos hacen un escalón en el conducto, generalmente - debido a la presentación de una anomalía insospechada en - la anatomía o dirección del conducto o calcificaciones - anormales.

Se sospecha que se ha formado un escalón cuando los instrumentos ensanchadores no penetran en el conducto hasta toda su profundidad de trabajo; también hay pérdida de la sensación táctil normal del extremo del instrumento al pasar por la luz, esta sensación es suplantada por la impresión de que el instrumento choca contra una pared lisa.

En lugar de proseguir tontamente el ensanchamiento, - el operador debe tomar inmediatamente una radiografía para examinar el diente con el instrumento puesto. El haz central de los rayos X deberá pasar exactamente por la zona que nos interesa. Si la radiografía revela que la punta

del instrumento sale de la luz del conducto, hay que emplear un procedimiento totalmente diferente para eliminar el escalón y después completar el ensanchamiento.

Primero se escoje una lima delgada (No. 10 ó 15) para explorar el conducto hasta el ápice. Se curva la punta de este instrumento y se le inserta en el conducto de modo que el extremo se deslice sobre la pared opuesta del escalón. El movimiento de vaiven suele ayudar al avance del instrumento. Si es posible introducir el instrumento explorador hasta la profundidad total de trabajo, entonces se selecciona una lima más grande que llegue al ápice y además ocupe la luz del conducto. Aquí también, se curva bien el instrumento y mediante alineamiento preciso de la punta y movimiento de vaiven se introduce con cuidado hasta el fondo del conducto. Se recomienda tomar una radiografía en este momento para confirmar la sensación táctil.

El limado ha de comenzar una vez que el operador esté absolutamente seguro que la punta del instrumento está colocada correctamente. El limado se hace en presencia de alguna solución lubricante o irrigadora con movimientos verticales, manteniendo siempre la punta contra la pared interior y presionando la lima contra la zona del escalón.

El conducto será lavado constantemente para eliminar las limaduras de dentina. Hay que examinar con frecuencia la punta de la lima para estar seguro de que la curva se mantiene. Si dejamos que el instrumento se enderece, engan

chará de nuevo el escalón y el limado repetido puede profundizar la muesca, o lo que es peor, llevar a la perforación.

### FALSAS VIAS OPERATORIAS

Las perforaciones se producen por falsas maniobras operatorias, como consecuencia de la utilización de instrumental inadecuado, o por la dificultad de las calcificaciones o anomalías anatómicas.

Una técnica depurada y la utilización de instrumental necesario para cada caso son suficientes para evitar un gran porcentaje de estos accidentes operatorios, tan difíciles de reparar. Además el estudio metódico y minucioso de la radiografía preoperatoria nos prevendrá sobre las dificultades que se pueden presentar en el momento de la intervención.

Producido el trastorno operatorio, a pesar de todas las precauciones, dos factores establecen esencialmente su gravedad: el lugar de la perforación y la presencia o ausencia de infección.

### PERFORACIONES CERVICALES E INTERRADICULARES

Durante la búsqueda de la accesibilidad a la cámara pulpar y a la entrada de los conductos, si no se tiene un correcto conocimiento de la anatomía dentaria y de la ra-



diografía del caso que se interviene, se corre el riesgo de desviarse con la fresa y llegar al periodonto por debajo del borde libre de la encía.

Este accidente suele ocurrir en los premolares superiores, cuya cámara pulpar se encuentra ubicada mesialmente y donde la perforación se produce con frecuencia es en distal, y en los premolares inferiores, cuya corona inclinada hacia lingual favorece la desviación de la fresa hacia la cara vestibular con peligro de perforación.

Cuando la intervención no se realiza bajo anestesia, el paciente generalmente siente la sensación de que el instrumento ha tocado la encía. Además, aunque la perforación sea pequeña, suele producirse una discreta hemorragia, y al investigar su origen se descubre la falsa vía.

Diagnosticada la perforación, debe procederse inmediatamente a su protección. Si se efectúa un cuidadoso lavado de la cavidad, con agua oxigenada y agua de cal. Luego se coloca sobre la perforación una pequeña cantidad de pasta acuosa de hidróxido de calcio y se lo comprime suavemente de manera que se extienda en una delgada capa. Se desliza después sobre la pared de la cavidad, cemento de sílico -- fosfato, hasta que cubra holgadamente la zona de la perforación. Debe aislarse antes con un algodón comprimido la región correspondiente a la entrada de los conductos radiculares, para que no se cubra con el cemento.

Frecuentemente en dientes posteriores la corona clíni

El está muy destruida, y la cámara pulpar abierta ampliamente, no sido también invadida por el proceso de la caries. Al efectuar la remoción de la dentina reblandecida, puede comunicarse el piso de la cámara con el tejido conectivo interradicular. En este caso, si la comunicación es amplia y aún queda dentina cariada por eliminar, es mejor optar por la extracción del diente. Por el contrario si la perforación es pequeña y toda la dentina cariada ha sido ya separada, puede intentarse la protección como se indicó anteriormente. El pronóstico de estas perforaciones, es decir, la probabilidad de que reparen depende esencialmente de la presencia o ausencia de infección. Cuando la perforación es antigua y ha provocado ya resorción ósea y del cemento radicular, el pronóstico es desfavorable. En este caso el éxito en la intervención sólo puede conseguirse cuando se logra eliminar quirúrgicamente el tejido infectado y obturar la perforación por vía externa con amalgama exenta de zinc.

#### PERFORACIONES DEL CONDUCTO RADICULAR

Si la perforación se produce dentro del conducto radicular, el problema de reparación es bastante más complejo.

Este accidente suele ocurrir durante la preparación quirúrgica del conducto, al buscar accesibilidad al ápice radicular o al eliminar una antigua obturación de gutapercha o de cemento.

En el momento de producirse la perforación es necesario establecer con la ayuda de la radiografía su posición exacta. Si la perforación es lateral, se localiza fácilmente en la radiografía por medio de una sonda o lima colocada previamente en el conducto. Si la perforación es vestibular o lingual, la transiluminación y una exploración minuciosa nos ayudarán a localizar la altura en que el instrumento sale del conducto.

Si la perforación está ubicada en el tercio coronal - de la raíz y es accesible al exámen directo, se intenta su protección inmediata como si se tratara de una perforación del piso de la cámara pulpar. Debe tenerse especial cuidado de obturar temporalmente el conducto radicular para evitar la penetración de cemento en el mismo.

Cuando la perforación está ubicada en el tercio medio o apical de la raíz, no es practicable su obturación inmediata. Debe intentarse en estos casos retomar el conducto y luego de su preparación, obturar ambas vías con pasta al calina, reservando el cemento medicamentoso y los conos -- para la parte del conducto ubicada por debajo de la perforación.

Cuando la perforación está ubicada en el ápice (perforación apical). También puede ocurrir en un <sup>1</sup>conducto perfectamente recto debido a la conductometría incorrecta. Es to invariablemente produce molestias al paciente e incluso puede favorecer la formación de un absceso apical. La cau-

sa reside en no haberse dado la forma de resistencia a la cavidad o al forámen en la unión cemento dentinal. La obturación será difícil en este caso.

Esto puede corregirse, en parte, restableciendo la longitud real del diente a la unión cemento dentinal y ensanchando luego el conducto con un instrumento más grueso hasta ese punto. De este modo el cono primario de gutapercha colocado en la cavidad con forma de retención no será forzado fuera del ápice, aunque si pudiera desplazarse un poco de cemento de obturación. De cualquier modo, frente a la alternativa de la intervención quirúrgica es preferible este tratamiento conservador.

En los casos en que la perforación se encuentre en los dos tercios coronarios de la raíz y ha sido abandonada con posterior resorción e infección del hueso adyacente, puede realizarse una intervención a colgajo, descubriendo la perforación, eliminando el tejido infectado y ocluyendo la brecha con amalgama.

El pronóstico sobre la conservación de los dientes con falsas vía obturadas es siempre reservada.

El éxito está en relación directa con la ausencia de infección y la tolerancia de los tejidos periapicales al material obturante.

## FRACTURA DE UN INSTRUMENTO DENTRO DEL CONDUCTO

La mejor manera de evitar fracturas de instrumentos - es por medio de la prevención, esta se cumple mejor si estamos dispuestos a desechar toda lima que ha sido angulada a más de 45 grados o que presenta signos de tensión a lo largo de su superficie en espiral. Cuando el espaciamiento entre los bordes cortantes del ensanchador o lima se torna irregular, esto significa que el instrumento ha sido forzado en ese punto y hay que desecharlo.

Algunos instrumentos, como los números 8, 10 y 15 nunca deben volverse a usar otra vez y han de ser desechados con frecuencia, aún durante el trabajo de un mismo paciente. Estos pequeños instrumentos que por su constitución no deben ser forzados o quedar acuñados en el conducto, ya -- que se corre el riesgo de fracturarlos: por el contrario, hay que manejarlos con delicadeza. Si no pasan hasta la -- profundidad deseada, hay que retirarlos, modificar ligeramente la curvatura o deflexión del extremo y volver a insertar el instrumento como explorador. Este proceso debe -- repetirse muchas veces hasta encontrar el trayecto del conducto.

La gravedad de esta complicación por desgracia bastante común, depende esencialmente de tres factores: la ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en

la zona periapical; la clase, calidad y estado de uso del instrumento; y el momento de la intervención operativa en que se produjo el accidente, una vez producido este, debe tomarse una radiografía para conocer la ubicación del instrumento fracturado, antes de poner en práctica algún método para eliminarlo. Sólo cuando parte del instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo de su extremo libre con los bocados de unas pinzas.

Con frecuencia estos instrumentos se fracturan junto a las paredes del conducto, al atascarse entre las irregularidades de la dentina secundaria o las calcificaciones.

Generalmente es posible pasar al lado de estos instrumentos cuando los conductos son de sección ovalada y de forma irregular. Es más fácil sobrepasar estos instrumentos si se usa un agente quelante (EDTA) con gran cuidado.

Los fragmentos fracturados, por lo general desvían el instrumento cateterizador, produciendo una perforación.

¿No debe existir preocupación para recuperar los instrumentos fracturados? Crum y Matkin como también Fox comprobaron que el buen resultado obtenido luego de la fractura de un instrumento es tan favorable como el resultado obtenido con un conducto correctamente obturado. Estos son los casos donde el instrumento queda trabado en el ápice y al ajustarse firmemente a la dentina, sirve para evitar la percolación apical.

Si un instrumento se fractura o se suelta en el con--

ducto, puede quedar rodeado por un mar de residuos, esto -  
difícilmente lleva al éxito y es el tipo de fragmento que  
debe ser eliminado.

Además de sobrepasar el instrumento se trata de atra-  
par el fragmento con un tiranervios, ya sea solo o enro-  
llándole fibras de algodón, con la finalidad de que el --  
fragmento quede atrapado en las fibras de algodón. Otra -  
técnica, sirve si el fragmento se ve en la cámara pulpar,  
se vale del fresado alrededor del instrumento fracturado -  
con una fresa redonda pequeña para crear un poco de espa-  
cio y poder agarrarlo con pinzas. Sin embargo, con frecuen-  
cia es preciso tallar un acceso amplio y destructivo para  
acomodar las pinzas.

Hay una técnica especial para recuperar instrumentos  
fracturados. Consiste en ensanchar el conducto para acomodar  
un extractor especialmente diseñado para poder sujetar  
y retirar el fragmento.

El primer paso es ensanchar el conducto hasta donde -  
se halle el trozo fracturado con un talaoro peeso. A conti-  
nuación se trabaja con trépanos: fresas tubulares nuevas -  
que cortan únicamente con el borde conductor. Como es ----  
esencial ver el fragmento para tener éxito, se us una -  
fuente luminosa de fibra óptica para iluminar a través de  
los tejidos y la raíz solamente colocándola en cervical. -  
Finalmente se coloca el extractor directamente sobre el -  
fragmento y se ajusta la abrazadera de sujeción por medio

de dos pares de pinzas estriadas sobre el mango. Teóricamente cuando se retira el extractor, este trae consigo el fragmento.

Es obvio que además de estos instrumentos especializados, se requiere gran habilidad y cuidado para retirar con éxito un instrumento fracturado sin perforar la raíz. A veces el fragmento se extiende hasta el tejido periapical y hay que eliminarlo entonces por medios quirúrgicos.



## SOBRE OBTURACIONES

La sobreobtención accidental es la producida con materiales no reabsorbibles. Ocasionalmente puede también producirse por el paso no intencional de gran cantidad de material lenta o rápidamente reabsorbible a través del foramen apical, al proyectar el material de obturación hacia la zona apical del conducto puede en algunas ocasiones impulsar dicho material hacia el seno maxilar, las fosas nasales o el conducto dentario inferior.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción del material de obturación en el seno maxilar. Si la cantidad de material reabsorbible que penetra en la cavidad no es excesiva, el trastorno suele pasar completamente inadvertido para el paciente y el material se reabsorbe en un corto lapso.

Menos frecuente es la penetración de material en las fosas nasales.

En ambos casos, cuando se observe en la radiografía preoperatoria una manifiesta vecindad con estas cavidades deberá evitarse proyectar la pasta o cemento fuera del ápice.

El accidente más grave debido a sus posibles consecuencias, es el pasaje de material de obturación al conducto dentario inferior en la zona de los molares y especialmente de los premolares inferiores.

Cuando la sobreobturación penetra o simplemente comprime la zona vecina al conducto aún sin entrar en contacto directo con el nervio, la acción mecánica y sobre todo la acción irritante de los antisépticos puede desencadenar una neuritis. Puede agregarse también con el inconveniente de su mayor duración, una sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente del labio inferior (paresia) y hasta una paresia que prolongándose varios meses, alarma por igual al paciente y al dentista.

La gravedad de los trastornos antes mencionados resulta más acentuada si el material sobreobturado es no reabsorbible.

Para los casos de periodontitis aguda y neuritis del dentario inferior, serán tratados más adelante. Para las molestias de una paresia, por suerte muy poco frecuente, sólo resulta efectiva la paciencia de esperar la recuperación funcional, que a distancia del trastorno, es generalmente segura.

## CAIDA DE UN INSTRUMENTO EN LA VIA DIGESTIVA O RESPIRATORIA

La caída de un instrumento en las vías digestiva o respiratoria es un accidente operatorio que nunca debiera producirse, porque sólo en casos excepcionales se concibe el tratamiento de conductos radiculares sin aislar el campo operatorio con dique de hule. Aún en los casos de dientes con su corona clínica destruida, es posible adaptar y cementar una banda de cobre sobre la raíz, y luego colocar la grapa sobre la banda, o bién utilizar grapas especiales que ajustan en la raíz por debajo del borde libre de la en cía.

El operador inexperto que intente una técnica endodónica, con frecuencia experimenta la tentación de recurrir a las torundas de algodón como medio de mantener un campo operatorio "limpio". Este método es arriesgado por las siguientes razones.

1. El contacto prolongado de la torunda de algodón con la mucosa húmeda produce una escara.
2. Una torunda de algodón no impide que la saliva fluya a lo largo del borde libre de la en cía o en los espacios interproximales.
3. Al tratar de concentrarse en el trabajo inmediato, el operador no está en condiciones de distraer su atención -- para observar el resumamiento de saliva en el área de ---

operación, es decir, en la abertura coronal. Se puede producir la contaminación salival en cualquier momento.

4. La respiración del paciente es una fuente constante de contaminación aérea.

5. Un operador que intenta usar las delicadas limas para conducto en la boca de un paciente sin la protección del dique de hule, aumenta automáticamente la posibilidad de un accidente grave de consecuencias imprevisibles, ya que continuamente se enfrenta con la posibilidad de que un instrumento de mango corto resbale o salte de sus dedos. De producirse tal accidente, caben dos posibilidades.

A). El instrumento puede ser tragado súbitamente por el paciente.

B). El instrumento puede pasar súbitamente a la tráquea, como el mango del instrumento pesa más que el tallo, el mango será el que descienda primero. No es necesario decir que un accidente de tal gravedad puede abocar en una comprometida situación, tanto para el operador como para el paciente.

Quando por circunstancias especialísimas se trabaja sin dique, deben tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la posible caída de un instrumento en la vía digestiva o lo que es mucho más grave aún, en la respiratoria. Los instrumentos han de tomarse fuertemente por su mango y no debe olvidarse que cuanto menor sea su longitud mayor será el peligro de que puedan rodar hacia la farin-

ge, en el caso de soltarse de entre los dedos por un movimiento brusco del paciente.

Algunos autores aconsejan utilizar hilos o alambres finos atados, por un extremo al mango del instrumento y por el otro a un pequeño peso.

En el caso de que se produzca el accidente es necesario proceder con toda rapidéz y serenidad.

Se debe ordenar al paciente que no se mueva, y tratar por todos los medios de localizar el instrumento para sacarlo al instante. Si éste no puede ser retirado, se solicitará inmediatamente la colaboración del médico especializado.

## LIPOTIMIA

Durante el tratamiento endodóncico, independientemente de las alteraciones tensionales provocadas por los anestésicos locales, se producen con alguna frecuencia, lipotimias o desmayos de origen psíquico o neurógeno que es necesario combatir inmediatamente ante la aparición de los síntomas promonitorios (palidez, sudación, náuseas, debilidad)

Las causas más frecuentes de este síncope vasodepresor son el temor y el dolor; el primero puede ser prevenido ganándose la confianza del paciente con la explicación clara y sencilla de la intervención que se le va a realizar, y el dolor debe ser anulado por la administración de anestésicos locales, adecuadamente inyectados.

Con el descenso de la presión arterial, los ruidos cardíacos se hacen a veces inaudibles a la auscultación torácica, debido a la marcada disminución de la resistencia periférica. El paciente debe ser acostado con la cabeza baja en relación con los pies (posición trendelemburg), siendo suficiente en la mayoría de los casos elevarle las piernas para acelerar la recuperación, que generalmente es casi inmediata.

La administración de estimulantes circulatorios y la acción persuasiva del odontólogo aseguran la recuperación y evitan la repetición del trastorno.

No debe reiniciarse el tratamiento hasta haber neutra

lizado los factores desencadenantes de la perturbación; de lo contrario, es preferible suspender la intervención hasta una próxima sesión.

## ENFISEMA

Un accidente operatorio posible durante el tratamiento endodóncico es el enfisema por penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto radicular. Este trastorno local, sin mayores consecuencias, resulta muy desagradable para el paciente que, súbitamente, siente su cara inchada sin saber a que atribuirlo.

Por este motivo no es aconsejable deshidratar la dentina insuflando aire en el conducto, ya que también se corre el riesgo de penetración de microorganismos hacia el ápice, Por estas razones es preferible secar el conducto con puntas de papel fabricadas especialmente para este uso.

En el caso fortuito de producirse el enfisema, la primera medida terapéutica será la de tranquilizar al paciente, restándole importancia al trastorno y explicándole que el aire causante del problema será reabsorbido por los tejidos en un tiempo prudencial.

La compresión reductora del enfisema no es de mucha utilidad en este caso, porque el aire no encuentra salida por el conducto.

En el curso de las 24 horas siguientes al accidente, el enfisema se elimina o reduce en forma apreciable. Si se prolonga más tiempo conviene administrar antibióticos para prevenir una complicación infecciosa.



## CAPITULO V

## EXITOS Y FRACASOS ENDODONCICOS

Sin pretender incluir los casos extremos consideramos haber fracasado cuando hemos decidido no intentar un tratamiento; y consideramos también fracaso de la endodoncia la evidencia de que frecuentemente, las complejas técnicas y el elevado costo de los tratamientos no esten respectivamente, al alcance de la mayoría de los pacientes.

Así como la selección de casos por tratar tiene importancia manifiesta en la obtención del promedio de éxitos, no es tampoco despreciable la incidencia que sobre este porcentaje pueda ejercer el criterio con que se califiquen los casos tratados como éxitos y fracasos.

Dos son los medios que se utilizan en el control estadístico para saber si un tratamiento ha resultado exitoso:

1. El control clínico.
2. El control radiográfico.

Aunque este es actualmente el unico medio de que disponemos para nuestro control en la práctica y lo defendemos por creerlo eficaz, el criterio con que cada investigador o equipo de investigadores interprete el resultado clínico-radiográfico de determinadas técnicas, incidirá en forma distinta sobre el porcentaje de éxitos y fracasos.

## RAZONES PARA LOS FRACASOS Y EXITOS ENDODONCICOS

Los fracasos en los dientes endodónticamente tratados se producen en menos del 10% de los casos, Juzgado así por los informes de algunos investigadores. No obstante, los terminos EXITO y FRACASO en endodoncia pueden definirse con rapidéz por ser significativos. Desafortunadamente una clara definición y acuerdo de lo que constituye un "fracaso" luego del tratamiento endodóncico no existe entre los endodoncistas. Muchos definen a los resultados exitosos después de la terapia endodóncica, como la retención del diente tratado a pesar de la persistencia de regiones de rarefacción radiográficamente. A menudo, el tratamiento no quirúrgico conservador falla, pero el diente puede aún ser retenido por procedimientos quirúrgicos, tal como el curetaje apical, la resección radicular, la hemisección o la amputación radicular. Dichas razones clínicas para el "éxito" son aceptables, pero quizás, el termino función clínica adecuada es más realista y satisface las necesidades del clínico, ya que la retención de un diente en función es el fin de la terapia endodóncica.

Entre algunos endodoncistas son empleados los más rígidos criterios clínicos. Ellos estipulan que la razón de los fracasos es el desarrollo de las zonas de rarefacción apicales luego del tratamiento endodóncico, en casos donde no se ha presentado antes que el tratamiento fuera co-

menzado o la persistencia o aumento en el tamaño de las zonas de rarefacción luego de completado el tratamiento. Otros han proclamado que el tratamiento no puede considerarse como exitoso hasta que la zona periapical de rarefacción haya desaparecido completamente, con la posible excepción de un ligero adelgazamiento del ligamento periodontal alrededor de los excesos de material extraño.

En un número de casos en los que las rarefacciones periapicales eran reducidas en tamaño pero no desaparecieron completamente, desafiaron la categorización y con frecuencia son ubicados en una categoría dudosa o reparación progresiva.

Los fracasos también pueden basarse en las condiciones clínicas, por ejemplo, la persistencia o el desarrollo de los síntomas tales como molestia, dolor, tumefacción y o fístula, a pesar de los hallazgos radiográficos negativos.

Los estudios revelaron que el índice de éxitos de los dientes endodóncicamente tratados con pulpas vitales era más alto (aproximadamente 89%) que en aquellos dientes con zonas de rarefacción (aproximadamente 78%). Las evaluaciones de éxitos y fracasos están basados en estudios radiográficos.

Tanto en las evaluaciones clínicas como en las radiográficas, hay muchas zonas grises en las que las interpretaciones pueden variar entre los observadores. Por ejemplo

el tamaño de una lesión observada en una radiografía puede ser juzgada por un endodoncista, más grande que la lesión anterior al tratamiento; más pequeña por otro endodoncista o casi del mismo tamaño por un tercer endodoncista. Estas diferencias en la interpretación son comunes entre los -- practicantes del arte de curar. Están parcialmente relacio-- nadas con las diferencias en la angulación y en la exposi-- ción de radiografías tomadas en distintos momentos. Desafortunadamente, son frecuentes las causas de controversias internas, ya que la evaluación de las eficacias del trata-- miento clínico están basadas en aquellas interpretaciones.

Algunas veces, las fallas del tratamiento se producen a pesar de la adherencia rígida a los principios básicos -- del mismo. De esta manera el rol del huésped asoma como la variable más importante en el éxito o fracaso de la tera-- pia endodónica.

Los fracasos endodónicos pueden estar causados por -- factores locales o sistémicos o combinaciones de ambos. En-- tre los fracasos locales que han sido reportados están la infección; varios aspectos de los procedimientos endodón-- cicos tales como instrumentación pobre, instrumentos ro-- tos, hemorragias excesivas, irritación mecánica y química y obturaciones incompletas o sobreextendidas del conducto radicular, las condiciones morfológicas adversas, tales co-- mo los dientes con ápices abiertos, terminaciones radicu-- lares severamente curvadas, fracturas radiculares, trauma

oclusal, enfermedad periodontal preexistente, la presencia de dientes vecinos infectados, y la presencia de quistes infectados.

La primera pregunta acerca de cualquiera de las disciplinas o técnicas odontológicas es: ¿qué grado de éxito se puede esperar?. El éxito, a su vez, debe ser medido en -- tiempo: éxito a corto plazo en contraposición al éxito a -- largo plazo. La hermosa restauración de acrílico que se -- vuelve de un horrible color amarillo al cabo de un año no es un éxito absoluto. Es más el diente despulpado tratado y con una lesión periapical que persiste dos años después del tratamiento, no puede considerarse como éxito terapéutico.

Para poder responder a la pregunta: ¿cuál es la proporción de resultados positivos del tratamiento endodóncico?. Se llevó a cabo un estudio en la facultad de odontología de la Universidad de Washington para evaluar casos -- endodóncicos tratados y establecer la proporción de resultados positivos.

Lo más importante es que en el estudio se estableció también la cantidad de fracasos y se analizaron detenidamente sus causas.

El examen de los fracasos llevó a hacer modificaciones en la técnica y tratamiento. Finalmente se reexaminó -- el conjunto de la terapéutica endodóncica y se introdujeron mejoras decisivas. Las mejoras del tratamiento se re-

flejan en el aumento de casos exitosos, que pasaron de 91.10% a 94.45%, es decir, una mejoría de 3.35%. En otras palabras, casi el 95% de todos los casos endodóncicos tratados dieron buen resultado.

A su vez esto hizo descender la proporción de fracasos de 8.90% a 5.55%.

Las cifras anteriores son sólo parté de un estudio -- exhaustivo que abarca muchos aspectos del tratamiento endodóncico.

Todos los casos endodóncicos de la Universidad de -- Washington son registrados en una tarjeta de análisis, además cada caso tiene su correspondiente montaje radiográfico con el cuál se archivan las radiografías pertinentes. Los pacientes son citados periódicamente para la toma de radiografías de control a intervalos de seis meses, un año, dos años y cinco años.

En el grupo de éxitos entran los casos con decidida -- mejoría periapical y los casos que siguen presentando salud periapical.

Muy pronto se advirtió que las radiografías tomadas a los seis meses y al año carecían de valor para análisis, -- porque generalmente la reparación periapical no estaba completa en pacientes de edad madura y ancianos al cabo de un año. La mayoría de los adolescentes, presentaban reparación al cabo de seis meses. Se comprobó que las series de control tomadas a los dos años eran ideales para el estu-

dio, pues en este grupo apareció una muestra estadísticamente significativa. También se analizó la muestra de control tomada al cabo de cinco años, pero en números comprensiblemente menores aunque significativos.

El estudio no tomó en cuenta enfermedades o diferencias orgánicas entre los pacientes.

#### ANÁLISIS DE CONTROL AL CABO DE DOS AÑOS

De un total de 3678 pacientes que deberían haber vuelto a los dos años, volvieron solamente 1229, es decir el 33.41%, desde el punto de vista estadístico, se considera que es un grupo significativo para el estudio.

Del total de los 1229 pacientes que volvieron, 912 fueron tratados en la clínica de la Universidad de Washington y 317 fueron pacientes de consultorios particulares. De los pacientes que se presentaron, 791 fueron mujeres y 438 fueron hombres, de los cuales no hubo diferencia significativa en cuanto al éxito endodóncico entre uno y otro sexo.

La mayoría de los casos de la clínica universitaria fracasaron por errores de tratamientos, mientras que la mayoría de los consultorios privados fracasaron debido a errores en la selección del caso.

El análisis individual desde el punto de vista de la edad, de cada caso fallido permite constatar algunos hechos. Ante todo, un número de fracasos en el grupo joven

se da en incisivos y primeros molares permanentes con conductos grandes y forámenes apicales amplios, o sea dientes difíciles de obturar. Más de la mitad de los fracasos en pacientes de 50 a 59 años corresponde a molares. Los estudiantes de odontología no graduados suelen hallar difícil preparar y obturar molares, de ahí la mayor cantidad de fracasos.

#### ANALISIS DE CONTROL DIENTE POR DIENTE

La amplia diferencia que hay entre el segundo premolar inferior con índice de fracasos de 4.54% y el primer premolar inferior con índice de 11.43% merece una tentativa de explicación. Los primeros premolares inferiores pueden ser los dientes más difíciles de tratar, y al mismo tiempo, de los más fáciles. La anatomía del conducto puede ser la causa del mayor número de fracasos en los primeros premolares, ya que el segundo premolar inferior tiene dos conductos y dos forámenes apicales en alrededor del 10% de los casos, el primer premolar inferior presenta conductos ramificados, bifurcación, y trifurcación apical en el 20% de los casos.

Otro factor que influye en la cantidad de fracasos en estos dientes es la diferencia en los conductos cónicos y perfectamente rectos de los dos premolares. En el primer premolar inferior, el conducto es recto 73.5% de las veces, mientras que el valor correspondiente al segundo pre-



molar es de 35% paradójicamente, el conducto recto y cónico es una invitación al desastre; es frecuente que los conductos cónicos y rectos sean perforados en el ápice con instrumentos y sobreobturados en exceso.

La anatomía del primer premolar inferior se asemeja mucho a la del primer premolar superior, y lo mismo se puede decir de los segundos premolares.

Los fracasos en los incisivos laterales superiores también pueden ser explicados por diferencias anatómicas. Pucci comprobó la presencia de una curvatura distal acentuada en la raíz de los incisivos laterales superiores en el 49.2% de los casos y esto da como consecuencia frecuentes perforaciones en la curvatura.

El mayor número de fracasos de los incisivos laterales superiores depende también de la resorción radicular, característica de estos dientes y que continúa después del tratamiento.

El número de fracasos totales, maxilar superior e inferior, es llamativo, aunque no estadísticamente significativo, en el arco inferior es de 6.65%, mientras que en el superior es de 9.03%.

El primer molar inferior es el diente afectado con mayor frecuencia, seguido por el incisivo central superior.

La frecuencia menor de tratamientos se registró para los caninos inferiores con solo 1.70%, de la muestra total de los segundos molares superiores también fué baja con --

1.88%

La frecuencia de tratamiento de los incisivos superiores se explica fácilmente. De primera importancia es que: todos los incisivos erupcionan temprano y por ello pueden cariarse temprano; por otra parte, el índice de caries de los incisivos superiores es mucho más elevado que el de los incisivos inferiores, además del índice de caries está el deseo de los pacientes de conservar los incisivos superiores por razones estéticas y psíquicas.

Los amplios cuernos pulpares, en dirección mesiodistal, que son rápidamente atacados por la caries interproximal y el uso tan común de cementos de silicato y resinas de autopolimerización que son materiales irritantes pulpares comprobados, explican la proporción elevada de tratamientos en estos dientes. Más aún, los incisivos superiores son traumatizados por accidentes con mayor frecuencia que otros dientes. Todos estos factores convergen para elevar con mucho la frecuencia de lesiones pulpares y por lo tanto, el tratamiento endodóncico en los incisivos superiores.

Debido a la erupción temprana y caries temprana los cuatro primeros molares constituyen el 15.78% del total de la muestra, pese a la frecuente extracción temprana de estos dientes.

La parte final más importante del estudio de la Universidad de Washington versa sobre los 104 casos de fra

casos como grupo.

El hallazgo más importante es que el 58.66% de los fracasos fueron originados por la obturación incompleta -- del conducto. Esta causa tan común de fracasos está casi - 50% adelante de la siguiente causa importante de fracasos, la perforación radicular, que comprende el 9.61%. Así las dos causas más frecuentes de fracasos quedan en evidencia y son la instrumentación imperfecta y la obturación incompleta.

En otras palabras más de dos tercios del total de los fracasos endodóncicos del estudio estaban relacionados con la instrumentación y obturación del conducto.

Los fracasos endodóncicos pueden ser agrupados en -- tres categorías generales que conducen al resultado nega-- tivo.

1. Percolación apical
2. Errores en la preparación cavitaria
3. Errores en la selección del caso

En realidad es difícil establecer una división clara de las causas del fracaso ya que en última instancia, la - percolación dentro del conducto es el origen de casi todos los malos resultados.

#### PERCOLACION APICAL

De las causas de fracasos que conducen a la percola- ción apical y la consiguiente estasis por difusión en el

interior del conducto son: a) obturación incompleta 58.66%  
b) conducto sin obturar 2.88%

Estas dos causas juntas engloban el 61.54% del total de los fracasos endodóncicos, y demuestran la importancia vital que tiene el tratamiento minucioso en el éxito.

#### ERRORES DE LA PREPARACION CAVITARIA

La categoría integrada por errores en la preparación cavitaria y del conducto comprende casi el 15% de los fracasos, distribuidos así:

- a) perforación radicular 9.61%
- b) instrumentos fracturados 0.96%
- c) conductos excesivamente obturados 3.85%

Total 14.42% del total de los fracasos.

Los delicados instrumentos no resisten el mal trato de los inexpertos y una de las quejas comunes del neófito es la rotura de instrumentos, que lleva a la perforación radicular y apical.

Así como también el fracaso a través de una raíz curva conduce finalmente a instrumentación incompleta y obturación también incompleta.

La apertura amplia del forámen apical durante la instrumentación es una forma de perforación y conduce a la sobreobtención excesiva. Alrededor de las zonas muy sobreobturdadas, la reparación se retrasa y suele ser incompleta debido a la reacción de cuerpo extraño, más aún el forámen

apical abierto no permite realizar una buena condensación durante la obturación del conducto, y aunque el conducto aparezca sobreobturado, en realidad la obturación es incompleta, lo cual provoca percolación y fracaso.

Hay varios fracasos debidos a la perforación radicular que guardan relación con la falta de estandarización de los instrumentos endodóncicos en ese paso, el aumento brusco de la dimensión, al pasar de un tamaño de instrumento a otro, suele originar la traba del instrumento en el conducto. La falta de experiencia en la sensación táctil y la manipulación de instrumentos atascados puede ocasionar su fractura o una perforación.

Todos estos errores pueden evitarse mediante la cuidadosa preparación de la cavidad y obturación del conducto.

Los errores de la preparación cavitaria son la causa de fracaso más fácil de controlar y lo único que se precisa para remediarlos es más paciencia, cuidado y conocimientos.

#### ERRORES EN LA SELECCION DEL CASO

Los errores en la selección del caso no son tan fácil de enmendar como los de la preparación cavitaria y podrían incluirse más bien en la categoría "mala suerte en el juego" que en la de errores de criterio. ¿quién puede preveer por ejemplo, que la resorción radicular externa continúe-

rá, o que se formará un quiste apical después del tratamiento, o que todos los dientes adyacentes quedarán despulpadados. Cada uno de los errores en la selección de los casos deben ser analizados por separado.

#### RESORCION RADICULAR EXTERNA

La mayor frecuencia de resorción radicular en el ápice de dientes despulpadados fué observada durante algún tiempo y fué estudiada en detalle por Boyle. Aunque todos los dientes pueden presentar resorción externa, la mayoría de los casos de este estudio corresponden a incisivos laterales superiores y molares inferiores despulpadados. No se sabe porque estos dientes en particular son afectados en mayor grado que otros.

Lo interesante es, sin embargo que la resorción externa se detiene en la mayoría de los casos después de la realización de tratamientos endodóncicos exitosos. Los ocho casos de este estudio en los cuales la resorción apical -- continuó después del tratamiento eran todos incisivos laterales superiores.

También es un misterio porqué sigue la resorción de estos dientes en particular.

#### LESION PERIODONTAL Y PERIAPICAL CONCOMITANTE

De todas las causas de fracaso que pueden ser establecidas antes del tratamiento, la lesión periodontal y periap

pical es la que se descubre con más frecuencia.

El examen periodontal detallado con explorador fino y sonda periodontal es absolutamente necesario si se desea descubrir lesiones concomitantes antes del tratamiento. -- Para encontrar la estrecha bolsa periodontal que se extiende hasta el ápice, puede ser preciso anestesiarse la zona antes de introducir la sonda.

La necesidad de este procedimiento es por el hecho de que seis casos fracasaron debido a la lesión periodontal que existía antes del tratamiento.

La zona más común donde hay bolsas periodontales que pasan desapercibidas en el momento de un examen es la región de los incisivos superiores.

Los incisivos laterales superiores presentan con frecuencia defectos anómalos que ascienden por la superficie lingual hasta el ápice. La presencia de dens-in-dente, invaginación, tubérculos linguales y hasta raíces supernumerarias anormales son indicios de la posible presencia de bolsas palatinas en incisivos laterales superiores desulpados. Por otra parte un número de investigadores han reportado que luego de la terapia endodóncica la frecuencia de los fracasos era mayor para los dientes con lesiones periapicales que los dientes sin esas lesiones antes del tratamiento, basada en los exámenes radiográficos.

### QUISTE APICAL EN FORMACION

En tres casos con resultado negativo se formó un quiste apical o siguió desarrollándose después del tratamiento endodóncico.

En cada caso el diagnóstico se estableció mediante biopsia. En uno de los casos, no había lesión periapical en el momento de efectuarse el tratamiento de conductos. El quiste apical se formó con ulterioridad. En los otros dos casos, la lesión periapical aumentó de tamaño después del tratamiento, y el estudio de la biopsia mostró que era quística. Esto no es sorprendente cuando consideramos que Bhaskar halló que el 42% de todas las lesiones así examinadas eran quísticas. Por otra parte el diagnóstico preoperatorio de quiste apical no es un procedimiento imposible.

### DIENTE DESPULPADO ADYACENTE

Un diente desulpado no tratado con zona periapical que comunica con la lesión periapical de un diente adyacente previamente tratado, es otra situación que será causa del fracaso aparente y que se observa con frecuencia en los accidentes traumáticos. Aquí también es más frecuente en la zona anterior de la boca, por que este sector se halla más expuesto a lesiones por accidente.

Estos casos destacan la necesidad de efectuar examen y diagnóstico completos antes del tratamiento así como un diagnóstico cuidadoso de toda la zona en pacientes que ---



vuelven sospechando un fracaso.

#### CONDUCTOS ACCESORIOS SIN OBTURAR

Según el estudio uno sólo de los fracasos pudo ser relacionado con falta de obturación de dichos conductos. Se cree que en la mayor parte de los casos, el tejido del interior de los conductos accesorios permanece vital aunque el contenido del conducto principal se necrose. Cada conducto accesorio puede tener su propio aporte sanguíneo desde los vasos periodontales y no depender de los vasos pulpares para su irrigación.

Casi siempre, la desvitalización total del tejido de los conductos accesorios así como del total de la pulpa -- aparece en dientes afectados por un accidente traumático -- de proporciones. En estas circunstancias, no solo se destruyen los vasos pulpares, sino que también se desprende -- el ligamento periodontal y con él los vasos que van a los conductos accesorios.

Una vez más, esto se dá en la zona anterior del maxilar, donde ocurren el grueso de las lesiones traumáticas. Por fortuna, cuando se condensa la obturación en el conducto, también se suelen obturar los conductos accesorios. A veces, el conducto principal queda obturado, pero los accesorios permanecen vacíos y necróticos.

Los partidarios de la obturación vertical con gutapercha reblandecida señalan la superioridad de esta técnica --

para obturar conductos laterales o accesorios.

### TRAUMATISMO CONSTANTE

El traumatismo constante generalmente producido por el bruxismo, es otro factor por considerar en el fracaso de la reparación apical.

Muchos pacientes tratados se quejaban antes de molestias o tumefacción periapical, pero sin embargo, el desgaste de la oclusión y el advertir al paciente que no debe rechinar los dientes afectados alivió el problema.

Sin embargo, el traumatismo más frecuente se relaciona con restauraciones oclusales altas, sobre las cuales el paciente no puede ocluir sin traumatizar el diente que las lleva. Este fenómeno de falta de curación relacionado con la oclusión traumática no debe sorprendernos sabiendo que las pulpas pueden ser desvitalizadas por el bruxismo. Por supuesto, cada restauración de diente desvitalizado debe ser examinada minuciosamente en cuanto a altura y posible efecto traumatizante.

Stahl y Col, han demostrado que luego de la exposición pulpar, las zonas de rarefacción más grande se desarrollaron alrededor de los dientes de ratas, los que estaban en oclusión prematura, que alrededor de los dientes con pulpa expuesta controlada.

Además Glickman y Col, han demostrado que las regiones de bifurcación del periodonto son las más sensibles a

la injuria de las fuerzas oclusales excesivas. Como Glickman ha enfatizado, el trauma de la oclusión debería investigarse como una causa contribuyente, siempre que las regiones de las furcaciones estén afectadas de enfermedad -- periodontal.

#### PERFORACION DE PISO NASAL

El único caso de fracaso debido a perforación del piso nasal fué un caso de repetición de tratamiento. La enferma acudió al consultorio con un diente tratado con anterioridad y en el cual quedó sellada una sonda diagnóstica que se extendía por toda la lesión periapical hasta perforar el piso nasal. Después, cuando las radiografías de control mostraron que la lesión periapical persistía, un examen cuidadoso de la región reveló la presencia de un pequeño orificio en el piso de la nariz con trayecto fistuloso hasta la región periapical. Evidentemente las bacterias irritantes provenían de la nariz. Una cauterización realizada por el rinólogo cerró el trayecto y permitió la rápida curación de la lesión.

#### CAUSAS DE FRACASO NO REVELADAS POR EL ESTUDIO

Algunas causas de fracaso no fueron descubiertas en este estudio, principalmente porque el problema fué encontrado y corregido antes de tomar las radiografías de control de dos años.

Otra causa de fracaso es cuando se utiliza amalgama - con Zinc como material de obturación por vía apical ya que se ha demostrado que el fracaso es debido a la electrólisis constante entre el Zinc de la aleación para amalgama y los otros cuatro componentes de la amalgama; plata, estaño, cobre y mercurio. En estos casos el flujo constante de corriente eléctrica produce lisis de los tejidos en la zona afectada y la destrucción creciente de células lleva al ensanchamiento de la lesión periapical. El uso de aleaciones exentas de Zinc aumenta el éxito.

Otra fuente de fracasos son los cuerpos extraños alojados en la zona periapical luego de un procedimiento quirúrgico.

También la resorción radicular interna es otra causa de fracaso, estos dientes se perforan a través del cemento y luego continúan como casos de resorción externa.

Ocasionalmente, la raíz de un diente desculpado se fractura durante el tratamiento o después, y origina el fracaso. Por lo general, la lesión periodontal y periapical fulminante está asociada con la fractura radicular. Además la caries también puede atacar los dientes desulpados tratados al punto de destruirlos.

Una de las causas más comunes del fracaso del tratamiento de un diente desculpado es la fractura coronaria. Es preciso proteger cuidadosamente el diente mediante una restauración adecuada.

## FRACASOS ENDODONCICO DEBIDOS A LA COLOCACION DE ESPIGAS

La perforación de una raíz durante el ajuste de una - espiga puede ocurrir aún incluso cuando el caso es tratado por el operador más cuidadoso. Cuando esto ocurre, después de terminar con éxito una obturación de un conducto radicular, el sentimiento de frustración es capaz de desalentar - incluso al operador más animoso.

## HEMORRAGIA EXCESIVA

La hemorragia se produce invariablemente luego de los procedimientos endodóncicos. Las comunes hemorragias pequeñas son reparadas sin incidentes. La hemorragia excesiva - en los tejidos periapicales proviene de la extirpación de una pulpa inflamada junto con la instrumentación más allá del ápice. La acumulación local de sangre (un hematoma) generalmente produce una inflamación moderada. Las células - sanguíneas extravazadas y el fluido actúan como una sustancia extraña y deben ser reabsorbidas por los macrófagos tisulares antes que la reparación logre completarse. En presencia de infección, la sangre extravazada puede actuar como un nido de crecimiento bacteriano. Durante la fase reparativa podría desarrollarse una fibrosis o el hematoma comenzar a encapsularse.

### IRRITANTES MECANICOS

La extensión de la instrumentación del conducto radicular tiene un efecto significativo sobre el resultado de la terapia endodóncica. Cuando la instrumentación ha sido limitada al conducto radicular y presumiblemente la instrumentación no hace daño más allá del forámen apical en el ligamento periodontal y hueso alveolar se reducen las posibilidades para una reparación exitosa. Strindberg, encontró que, aún en dientes con pulpas no vitales había una frecuencia de fracasos más baja cuando los conductos no pueden ser escareados a través del ápice en comparación a aquellos donde la instrumentación era llevada hasta, o más allá, del ápice. Grahnén y Hansson y Frostell, hallaron que la frecuencia de fracasos era mayor en dientes unirradiculares donde el conducto es más fácil para escarear y limar.

### IRRITANTES QUIMICOS

Durante la terapia endodóncica, son usados varios medicamentos como apósitos en el conducto radicular; sus funciones son presumiblemente eliminar o reducir la flora microbiana, evitar o disminuir el dolor, reducir la inflamación o estimular la reparación. Si alguna de las drogas usadas comúnmente logran en realidad, estos propósitos, es dudoso. Realmente, muchas drogas empleadas como medicación en el conducto radicular son irritantes de los tejidos --

periapicales. Los estudios de Schilder y Amsterdam, Torneck, y otros, han demostrado la potencia irritativa de muchos medicamentos del conducto radicular.

La mayoría de las drogas usadas en la terapia endodóncica, están catalogadas por ser potentes agentes antibacterianos y/o antifungales, por lo tanto eliminan o reducen la flora microbiana, pero también tienen otros efectos. Los germicidas usados comunmente, aplicados sin juicio, son irritantes de los tejidos periapicales. Una droga que mata bacterias puede también matar el tejido vital. Esta es una extraña contradicción que ocasionalmente el uso de drogas antimicrobianas favorece la multiplicación en vivo de los microorganismos que no son susceptibles a dichas drogas. En muchos casos la droga es más dañina que los microorganismos.

Algunos antibióticos son menos irritantes tisulares - otros tienen efectos indeseables, la penicilina y otros pueden provocar reacciones alérgicas peligrosas en algún momento del tratamiento, o el paciente puede desarrollar una sensibilidad a las drogas y de ese modo privarse de sus beneficios cuando los necesita urgente.

La terapia endodóncica exitosa no requiere el uso de drogas. Los buenos resultados con reparación periapical, han sido reportados por investigadores que confían solamente en la limpieza mecánica o quimicomecánica y de la instrumentación del conducto radicular, un proceso que remue-

ve físicamente grandes números de microorganismos junto con el tejido necrótico inflamado y productos inflamatorios. El conducto radicular instrumentado presumiblemente proporciona condiciones favorables para las defensas -- del cuerpo y de ese modo, la reparación de la lesión periapical.

#### EXAMEN DEL CASO FRACASADO

El examen del caso fracasado es importante, ya que si es posible hallar y corregir la causa, el fracaso puede -- convertirse en éxito.

Antes de proceder el examen detallado, hay que eliminar las causas de fracaso más obvias: ¿es incompleta la obturación del conducto o hay una perforación evidente de la raíz o una sobreobturación obvia?. Si es posible descartar todos los factores obvios, es que seguramente intervienen causas más oscuras de fracaso.

Entonces el dentista ha de comenzar un examen detallado en cuatro etapas, uno de estos cuatro pasos del examen ha de revelar las causas del fracaso.

1. Efectuar un estudio radiográfico minucioso del diente con exposiciones desde tres proyecciones horizontales diferentes. Si este estudio no revela que hay obturación incompleta del tercio apical del conducto, obviamente no obturado, o un conducto o una raíz adicional, se procederá a:
2. Examinar el diente para detectar signos de traumatis-



mo oclusal, examinar la movilidad dentaria, y con el índice, percibir los movimientos en oclusión céntrica y ambas excursiones laterales. Asegurarse que el diente no está sometido a traumatismo, en la posición no funcional o de balanceo.

Observar las facetas de las superficies oclusales. Si el diente no es traumatizado por el bruxismo o un hábito extrabucal, proceder a:

3. Probar la vitalidad de los dientes adyacentes para estar seguro que la lesión periapical no es perpetuada por una pulpa necrótica adyacente. Si todos estos puntos del examen son normales, proceder a:

4. Examinar el diente afectado y los dientes vecinos -- para ver si hay una lesión periodontal coexistente. Este paso se dejará para el final porque puede ser necesario -- anestesiarse la zona para introducir la sonda periodontal en profundidad.

Si examinamos y descartamos todas estas causas, podemos suponer que la falla se debe a un factor raro como la fractura radicular, obturación incompleta que no aparece en las radiografías. Si es posible descartar lo insólito mediante el interrogatorio, la observación y el examen, habrá que sospechar finalmente una obturación incompleta y se darán los pasos necesarios para eliminar la causa.

## CAPITULO VI

## PATOLOGIA PERIAPICAL EN RELACION CON LA ENDODONCIA

La relación entre la patología pulpar y la periapical es muy estrecha, casi siempre, la lesión pulpar es precursora, por lo tanto, el examen de la patología periapical - es una continuación lógica del estudio de la patología pulpar. Ambas comparten la inflamación y sus secuelas. Ciertas lesiones, sin embargo son comunes en el periápice. Así, el quiste es casi desconocido en la pulpa pero es una lesión periapical frecuente. La reparación periapical es mucho más frecuente que la intrapulpar.

Por otra parte mientras se logra preservar la vitalidad pulpar o reintegrar parcial o totalmente la pulpa enferma a su equilibrio fisiológico, el ápice radicular y el periodonto continúa su evolución normal.

La enfermedad periodontal, que no es materia de nuestro estudio, puede trastornar la salud y estabilidad del diente en su alveólo, y aún originar lesiones periapicales y mortificaciones pulpares a través del mismo periodonto (infección retrógraa). Sin embargo, la vía más corriente de acceso al periápice es el conducto radicular.

## ASPECTOS GENERALES

En ciertos aspectos, el estudio de la patología periapical es una experiencia más grata que la tarea de analizar las enfermedades pulpares. el tamaño y la ubicación de la pulpa tienden a frustrar los esfuerzos del dentista para basar el tratamiento sobre un diagnóstico exacto. Fuera del diente la escena cambia. Entre otras cosas porque el periodonto es un campo más amplio que la pulpa. - Allí nos encontramos con un complejo más variado de tejidos. Las lesiones adquieren un mayor tamaño. tarde o temprano, el hueso alveolar será afectado y presentará signos radiográficos. Más aún, sabemos que como regla las enfermedades periapicales encuentran una resistencia más eficaz en el periodonto que las pulpares en el seno de la pulpa.

La batalla se libra fuera del diente donde el organismo tiene la posibilidad de utilizar todos sus recursos. La resistencia y la limitación toman formas similares a las observadas en otros huesos y tejidos blandos del organismo. Por lo tanto, los conocimientos del dentista sobre lesiones periapicales están reforzados por su experiencia pasada, así mismo, el hecho de que en su trabajo diario lo gre correlacionar el diagnóstico de estas lesiones con un tratamiento eficaz será importante para él.

La pulpa normal recibe su irrigación e inervación a través del tejido conectivo periapical y encerrada en su

rígido caparazón, impide la penetración de elementos extraños hacia el periodonto. Pero cuando la pulpa claudica -- esencialmente por avance de infección o cuando un elemento extraño la reemplaza poniéndose en contacto con el periodonto apical éste reacciona ante la nueva situación -- creada variando en alguna medida su estructura normal.

El ideal que pretende alcanzar el dentista cuando realiza una intervención endodóncica es la normalidad del tejido conectivo periapical. El éxito o el fracaso a distancia de un tratamiento se certifica en la práctica con la sintomatología clínica y el control radiográfico de la zona periapical.

Las lesiones del tejido conectivo y periapical evolucionan en forma aguda o crónica con características clínicas que frecuentemente responden a estados anatomopatológicos definidos.

Las afecciones periapicales pueden ser de etiología infecciosa, traumática o medicamentosa.

La periodontitis infecciosa es la más frecuente. Una pulpitis avanzada, la necrosis y gangrena de la pulpa, la infección accidental durante el tratamiento de un conducto, la enfermedad periodontal avanzada y aún la anacoresis provocan la reacción del tejido conectivo periapical ante la acción toxibacteriana.

La periodontitis traumática se origina como consecuencia de un golpe, una sobrecarga de oclusión, una restaura-

ción coronaria excesiva, una sobreinstrumentación en la preparación quirúrgica del conducto o una sobreobturación del mismo que presione sobre el tejido conectivo periapical.

La periodontitis de origen medicamentoso se produce por la acción irritante o cáustica de las drogas utilizadas para la desvitalización pulpar, medicación tópica o materiales de obturación de conductos radiculares.

La periodontitis aguda evoluciona hacia la resolución o desencadena el absceso alveolar agudo. Un estado intermedio que podríamos calificar de subagudo, puede demorar la evolución hacia la cronicidad. Cuando la periodontitis adquiere la característica de un proceso crónico formando tejido de granulación, puede evolucionar hacia la resolución o dar lugar al granuloma, al quiste apical, al absceso crónico y a la osteoesclerosis.

Conjuntamente con la lesión del tejido conectivo periapical, en el ápice radicular pueden producirse procesos de reabsorción y neoformación cementaria, que influyen en forma apreciable en la evolución de la patología de dicha lesión y en la reparación posterior a los tratamientos endodóncicos.

Finalmente, un trastorno crónico periapical puede agudizarse por la acción de nuevos agentes irritantes, y provocar una periodontitis aguda o un absceso alveolar.

## PERIODONTITIS PERIAPICAL AGUDA

Como ya se dijo anteriormente (pag. 95), puede ser de origen infeccioso, traumático o medicamentoso, y es un estado inflamatorio del tejido que rodea a la raíz, con las características típicas de todo proceso agudo. Suele originarse con mayor frecuencia como secuela de una lesión pulpar y del tratamiento endodóncico. Es el caso de la sensibilidad experimentada en el ápice luego de la pulpectomía vital, aún la más simple. Otras veces la reacción aguda es desencadenada por el pasaje accidental de un instrumento fuera del conducto o, si el instrumento permanece dentro del conducto, puede impulsar hacia el ligamento periodontal irritantes como el tejido pulpar necrótico, bacterias o fragmentos de dentina, entonces la inflamación es segura. La medicación excesiva del conducto o la sobreobturacion del mismo también puede originar la misma reacción aguda y casi la misma sensibilidad apical diagnóstica.

Los rasgos característicos son microscópicos y no radiográficos, sintomáticos y no visibles. Histológicamente, el estado inflamatorio se aprecia por la hiperemia de los vasos sanguíneos, el exudado y la presencia de numerosos leucocitos polimorfonucleares en pleno tejido periodóntico.

Existe dificultad para establecer clínica y aún radiográficamente cual es el límite de la inflamación del periodonto y el comienzo de la resorción en el hueso circundan-

te, aunque el examen radiográfico resulte negativo, en un examen microscópico siempre hay poca o mucha reacción ósea a partir del comienzo de la infección.

Los trastornos vasculares y el edema crean presión sobre las terminaciones nerviosas sensitivas de la zona.

La extrusión del diente, como resultado del aumento del líquido intercelular, acrecienta la sensibilidad cuando la reacción es de cierta duración, es posible detectar una cápsula fibrosa e incipiente entre el infiltrado celular y el hueso alveolar.

En cualquier parte una lesión aguda cicatriza o se hace crónica: lo mismo sucede con la periodontitis periapical aguda. El resultado depende fundamentalmente de la duración del irritante y de su intensidad. Así, por ejemplo, la agresión de la pulpectomía se suera rápidamente y la periodontitis periapical aguda producida por este traumatismo repara pronto, por otro lado la presencia constante de una pulpa necrótica en un diente no tratado impide la reparación. En este caso la naturaleza hace, a continuación lo mejor y siguiendo el principio de la encapsulación el irritante es cercado por tejido conectivo a nivel del ápice del diente (periodontitis periapical crónica).

Por supuesto cuando el irritante es abundante o sumamente virulento, entonces el proceso inflamatorio leve de la periodontitis periapical aguda es repasado totalmente. Aquí también se logra la contención del irritante, pero -

Únicamente a costa de una reacción inflamatoria mucho más aguda y extendida, identificada como absceso periapical agudo.

También la periodontitis aguda puede ser causada por un traumatismo provocado por agentes de origen externo.

Un golpe generalmente produce un desgarramiento de -- las fibras periodónticas y pequeñas hemorragias por rotura de capilares. Un golpe muy intenso causa en algunos casos hasta la expulsión de uno o más dientes de sus alveolos y la fractura de la pared alveolar.

En los casos de traumatismos leves que son muy frecuentes, los leucocitos se acumulan rápidamente en la zona dañada y fagocitan. Nuevas fibras periodónticas formadas a expensas del tejido conectivo contribuyen a restablecer con toda premura la integridad del periodonto.

Un proceso semejante de destrucción y regeneración de fibras periodónticas puede producirse cuando se separan bruscamente los dientes para la preparación y obturación de cavidades proximales. Si la separación se logra en forma inmediata y bajo anestesia, el paciente no siente dolor; el traumatismo suele ser entonces más intenso debido a la falta de control.

Las sobrecargas de oclusión, la interposición extemporánea de algún alimento duro entre ambos arcos dentarios, y las sobreobturaciones en las caras proximales y oclusales pueden ser causa de una leve periodontitis aguda en su



iniciación. Si la causa es rápidamente neutralizada, el periodonto se recupera sin dejar rastros del traumatismo, pero si persiste, la periodontitis evoluciona hacia el estado subagudo o crónico interesando al hueso circundante.

#### TRATAMIENTO DE LA PERIODONTITIS PERIAPICAL AGUDA

El mejor tratamiento es su prevención.

En lo que respecta a la endodoncia, el cuidado al hacer la instrumentación es la medida preventiva más importante. El cuidado en la medicación es otra medida de precaución. La medicación excesiva y el empleo de medicamentos irritantes causa un número elevado de estos casos exasperantes. Practicamente todos los medicamentos para conductos utilizados hoy en día son tóxicos para el tejido periapical. Es esencial pues, que los medicamentos queden limitados a la cámara pulpar, y que los conductos no sean "inundados" con medicamentos.

Pese a las medidas precautorias, la periodontitis ---periapical aguda puede llegar a desarrollarse. Cuando lo hace, lo más difícil es mantener al paciente sin molestias durante todo el período de cicatrización y reparación.

Cuando el paciente se presenta con estos síntomas agudos, sólo hace falta tocar el diente para identificarlo. Para aliviar el dolor inmediatamente hay que inyectar un anestésico local de efecto prolongado.

En cuanto el diente deja de doler bajo el efecto de -

la anestesia, se ajusta la oclusión hasta dejar el diente totalmente fuera de contacto en oclusión. Luego se coloca el dique de hule y se quita la obturación temporal con todo cuidado. Se sostiene el diente con los dedos para no traumatizarlo aún más.

Si la lesión está complicada por una infección se procede a lavar (irrigar) el conducto con un antiséptico (hipoclorito de sodio) hasta eliminar todo el exudado y materia orgánica necrótica existente, para esto se introduce la lima adecuada en el conducto, sin profundizarla hasta la longitud del diente registrado y se toma una radiografía para controlar la conductometría original. Esta determinación de la longitud exacta del diente es muy importante ya que la instrumentación inicial con una longitud inexacta excesiva puede ser el origen del problema actual.

Una vez que se ha lavado el conducto con la solución antiséptica y secado del mismo con puntas de papel esterilizadas, se procede a poner un algodón ligeramente impregnado con paramonoclorofenol alcanforado en la cámara pulpar y encima se coloca la pasta de cavit.

En determinados casos cuando no cede la infección por estos medios es necesario administrar un antibiótico y si es posible tomar una muestra del conducto para que se haga un antibiograma y así saber que antibiótico administrar.

El paciente será visto diariamente y no se emprenderá el tratamiento hasta que el diente esté asintomático.

## PERIODONTITIS PERIAPICAL CRÓNICA

La periodontitis periapical crónica representa un equilibrio entre la resistencia local y los estímulos nocivos que provienen del conducto radicular. Cuando se trata de un diente sin vitalidad y no tratado, las defensas del organismo no son capaces de eliminar los irritantes del interior del conducto radicular. A veces el tratamiento de conductos supuestamente adecuado, perpetúa este proceso - crónico o quizá lo inicia. Dificilmente se puede evitar la inflamación cuando el tejido conectivo periapical está en contacto con el material de obturación para conductos, de por sí irritante, o cuando se sobreobtura, aunque sea con un material que no es irritante.

Esta lesión fué mal denominada "granuloma dental" y - hasta "absceso radicular" por muchos años. Esencialmente - es una masa de tejido inflamatorio crónico sin ninguna de las características de un tumor, por lo tanto no le cuadra el sufijo "oma", igualmente, la proliferación está bastante lejos de ser un tejido conectivo nuevo de la reparación de heridas, que pueda ser denominado tejido de granulación con toda propiedad. El término "periodontitis periapical - crónica" sugiere la duración de la lesión, sus síntomas leves y el cuadro microscópico de inflamación crónica.

La zona afectada por la periodontitis periapical crónica tiende a crecer hasta un cierto punto y quedar luego

estacionaria. La expansión ocurre primero a expensas del ligamento periodontal y del hueso alveolar normales. Este es el reemplazo lento habitual de tejido especializado -- frente a la inflamación crónica. También es común la resorción del cemento y dentina. A medida que la lesión periapical crece y envejece, su estructura tiende a cambiar, pero nuestra atención debe dirigirse primero a los rasgos que -- siguen siendo característicos pese al agrandamiento.

La presencia de tejido epitelial es una característica distintiva y notablemente generalizada de la periodontitis periapical crónica. En realidad esto no debe sorprender, dada la abundancia de células epiteliales en el ligamento periodontal, es inevitable que el proceso inflamatorio adarque y estimule muchos de estos residentes normalmente pasivos. En mayor o menor grado, el epitelio proliferará en el seno del tejido inflamatorio nuevo y siempre tiende a ramificarse en dirección del hueso que se resorbe. El epitelio también puede adosarse en zonas amplias de la superficie radicular. El epitelio no es una barrera para las células redondas y se las encuentra en todas partes, dispersas entre las capas escamosas, lo que demuestra una vez más que el epitelio y el tejido conectivo inflamatorio son compatibles.

Es preciso conocer bien las características clínicas y radiográficas de la periodontitis periapical crónica. La lesión puede permanecer asintomática durante largo tiempo.

Otras veces, el diente afectado está levemente extruico y sensible a la presión, la pérdida de la vitalidad de la - pulpa es un hallazgo invariable. En la radiografía, la lesión aparece como una zona radiolúcida de forma circular a ovalada que engloba el extremo radicular y se extiende apicalmente. Cuando el tamaño de la lesión es estático, o sólo avanza lentamente, el hueso esponjoso de soporte de los bordes se hace más compacto y radiopaco.

La mayoría de las características antes dichas son compartidas por el quiste periapical. Por lo tanto, no es posible establecer una diferencia precisa entre periodontitis periapical crónica y quiste periapical únicamente en la base a los hallazgos clínicos y radiográficos.

#### TRATAMIENTO DE LA PERIODONTITIS PERIAPICAL CRÓNICA

El tratamiento es etiológico es decir eliminar la causa que la produce, en este caso la indicación es hacer un tratamiento endodóncico del diente afectado.

## PERIODONTITIS PERIAPICAL SUPURATIVA

Cuando el equilibrio entre la resistencia local y los estímulos nocivos se rompe, la lesión inflamatoria de bajo grado se transforma bruscamente. El equilibrio puede ser alterado por:

1. Aumento de la cantidad de un determinado irritante.
2. Aumento de la virulencia de las bacterias que puedan estar presentes.
3. Disminución de la resistencia orgánica. Sobreviene entonces la periodontitis periapical supurativa, con su correspondiente fístula y su boca de salida ("páulis o absceso de la encía"). El término supurativa a continuación de periodontitis periapical, implica la presencia de pus. Observamos esta substancia cuando el pus sale por la fístula, o cuando la zona apical queda expuesta durante una operación o en los cortes microscópicos.

La formación activa de pus requiere drenaje. A veces el conducto radicular propiamente dicho lo proporciona. Sin embargo si está bloqueado es preciso crear una nueva salida.

Cuando la necrosis periapical y por lo tanto la formación de pus es extensa, sucede lo mismo. En ese caso, ni siquiera un conducto radicular abierto puede eliminar el gran volumen de exudado con la suficiente velocidad, es por ello que la vía de drenaje lateral, o fístula es tan

común.

Es característico que el exudado purulento alcance la superficie por la vía que ofrece menor resistencia. El hueso y el tejido blando serán perforados por su parte más delgada.

Cabe señalar también que la periodontitis supurativa cuando puede encontrar una vía de drenaje, no suele producir un aumento notable de la pérdida ósea periapical que supere la originada por la lesión crónica que la precedió.

Suele ser asintomática. En la larga historia de esta lesión hay diferentes etapas.

Cuando la fístula se cierra, y comienza una molestia leve con tumefacción. El paciente relata que tal absceso drena siempre que el abre a menudo con una aguja o presiona para aliviar la molestia.

#### ETIOLOGIA

La periodontitis periapical supurativa es la reacción inflamatoria a una infección producida por bacterias de bajo grado de virulencia provenientes del conducto radicular. Como se dijo anteriormente, la única molestia que causa es la relacionada con el cierre ocasional de la fístula y el aumento consiguiente de la presión.

Esta lesión, sin embargo, puede originar una exacerbación aguda, el absceso fénix, y cuando ello sucede, el paciente presenta todos los problemas de un absceso periapi-

del agudo. En este caso, el dolor y la tumefacción aumentan debido a la gran lesión preexistente.

Frecuentemente la periodontitis periapical supurativa está asociada a restauraciones dentales defectuosas.

Radiográficamente se aprecia como una zona radiolúcida difusa alrededor del ápice del diente afectado y varía de una lesión pequeña a una pérdida ósea extensa. La resorcion externa del extremo radicular también es un hallazgo común.

#### TRATAMIENTO

Si el diente con periodontitis periapical supurativa puede ser salvado, se le trata endodóncicamente. A veces, está indicada la cirugía periapical para estas lesiones patológicas. La lesión crónica que se torna aguda es tratada como absceso periapical agudo hasta remisión de los síntomas. Luego, el diente puede ser considerado como caso endodóncico o ser extraído en caso de fallar el tratamiento de conductos.



## LESIONES PERIODONTALES INDUCIDAS POR LAS PERFORACIONES RADICULARES

Las perforaciones a los lados de la raíz o del piso de la cámara pulpar que fueron hechas durante el curso de la terapia del conducto radicular, pueden causar la formación de las bolsas periodontales. La severidad de la inflamación inducida en el ligamento periodontal por la fresa perforante, está relacionada a la cantidad de destrucción tisular. La reparación subsiguiente está también unida a la contaminación salival y microbiana de la herida. Si la perforación es sellada rápidamente, la inflamación no es tan severa como la inflamación intensa inducida por permitir que la zona permanezca abierta a la saliva. Lantz y Person encontraron que los conductos radiculares perforados a propósito de dientes de perros, curaron bien cuando las zonas perforadas fueron selladas inmediatamente con gutapercha. No obstante, la inflamación persistió cuando las perforaciones se sellaron con cemento de fosfato de zinc o no fueron cerradas totalmente.

Durante una serie de investigaciones de los aspectos biológicos de la endodoncia las perforaciones del piso de la cámara pulpar han sido hechas inadvertidamente, pero encontró que cuando dichas perforaciones se sellaron inmediatamente con óxido de zinc y eugenol o amalgama, la respuesta inflamatoria fue moderada y se produjo la repara

ción. No obstante, cuando las mismas perforaciones fueron dejadas abiertas durante seis meses a un año, se producía una severa destrucción periodontal. Se observó proliferación epitelial hacia abajo, con formación de bolsas profundas. En algunos casos más avanzados se produjo la reabsorción ósea severa y las raíces comenzaron a desnudarse completamente del hueso alveolar. Cuando las perforaciones se realizaron en los conductos radiculares cerca de las zonas de furcaciones, se originó una inflamación severa y se formaron bolsas periodontales.

De este modo, está claro que el pronóstico para la retención de dichos dientes perforados, depende de la localización y tamaño de la perforación, de la capacidad del operador para sellar las zonas perforadas y la velocidad con que la perforación es cerrada. Las grandes perforaciones y aquéllas que no pueden ser efectivamente selladas o las que han sido contaminadas por la saliva, estimulan la formación de bolsas periodontales y aumentan la reabsorción ósea.

EFFECTOS DE LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONCICOS  
SOBRE LAS LESIONES PERIODONTALES

En los casos de las lesiones periodontales inducidas pulparmente, la terapia periodontal sólo es útil para la eliminación de la inflamación. Ya sea la terapia endodóncica o la terapia periodóntica combinada, debe ser instituida.

Los resultados más espectaculares de la terapia se producen donde las bolsas periodontales han sido inducidas por la enfermedad pulpar. Así, la eliminación de la enfermedad periodontal se produciría por la terapia endodóncica exitosa y sin procedimientos periodontales acompañantes. En esos casos, hay una regeneración ósea y un cierre de la bolsa periodontal.

Por otra parte donde se produce una bolsa periodontal por una enfermedad periodontal y la pulpa comienza a involucrarse secundariamente, por lo común está indicada la terapia endodóncica y periodóntica combinada. Un informe clínico ha indicado que, ocasionalmente, la remoción de una raíz denudada de un molar superior no necesita ser seguida por la terapia endodóncica de las otras raíces. En su lugar, la protección de la pulpa expuesta con un apósito de hidroxido de calcio, ha mantenido la vitalidad clínica de la pulpa más de seis años en nueve de diez casos.

## CONCLUSIONES

1. Seleccionar los casos con gran cuidado. Ser cauteloso con el tratamiento que será un fracaso evidente, pero al mismo tiempo atreverse dentro de los límites de nuestra capacidad.
2. Poner gran cuidado en el tratamiento, sin apuros y con organización. Asegurarnos de la posición del instrumento y su acción antes de proseguir.
3. Hacer reparación cavitaria adecuada, tanto de la cavidad de acceso, que puede ser perfeccionada mediante modificaciones de la reparación coronaria como de la radicular, que puede ser mejorada con mucho mediante instrumentación más completa del conducto.
4. Determinar la longitud exacta del diente hasta el forámen apical; asegurarse de llegar únicamente hasta la unión cemento dentinal que está aproximadamente a 0.5 mm. del orificio externo del ápice.
5. Utilizar instrumentos estandarizados para que el uso de un instrumento de excesivo tamaño y conicidad no produzca escalones.

5. Siempre usar instrumentos curvos en conductos curvos y recordar especialmente que es preciso limpiar y volver a curvar el instrumento cada vez que se le use. mediante la preparación adecuada, se puede hacer una preparación circular cónica en el ápice, que coincida con una obturación de igual forma.

7. Usar materiales de obturación estandarizados para asegurar una obturación más perfecta del tercio apical del conducto.

8. Poner gran cuidado al adaptar el cono principal de obturación. Debemos estar seguros de haber obturado la porción apical del conducto.

Ser muy exigentes al hacer la obturación total del conducto.

9. Hacer cirugía periapical únicamente cuando está absolutamente indicada.

10. Restaurar apropiadamente cada diente despulpado tratado para evitar la fractura de la corona.

11. Nunca hacer un tratamiento de conductos sin aislar adecuadamente el diente que se va a intervenir.

12. Practicar las técnicas endodóncicas hasta que sean tan familiares como la colocación de amalgama o la extracción de un incisivo central.

Si se presta la debida atención a los detalles mencionados en estas conclusiones se asegurará un éxito cercano al cien por ciento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cohen Stephen.  
ENDODONCIA: LOS CAMINOS DE LA PULPA  
Buenos Aires. Interamericana 1979
2. Donald L. Mc Elroy.  
DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO ODONTOLOGICO  
Editorial Interamericana. México 1971
3. Ide Ingle John.  
Edgerton Beveridge Edward.  
ENDODONCIA: SEGUNDA EDICION  
Primera edición en español  
Editorial Interamericana 1979
4. Luks Samuel.  
ENDODONCIA: PRIMERA EDICION ESPAÑOLA  
Editorial Interamericana. México 1978
5. Maisto Oscar A.  
ENDODONCIA: TERCERA EDICION  
Editorial Mundi. Buenos Aires 1975
6. Pawlak Elizabeth A.  
CONCEPTOS ESCENCIALES DE PERIODONCIA  
Editorial Mundi. Buenos Aires 1975
7. Preciado Z. Vicente.  
MANUAL DE ENDODONCIA  
Guía Clínica. Segunda edición  
Cuellar Ediciones. México 1977

3. Seltzer Samuel.  
CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS DE LOS  
PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS  
Editorial Mundi. Buenos Aires 1979
9. Sommer Ralph Frederick.  
ENDODONCIA CLINICA  
Primera edición Española  
Editorial Mundi. Buenos Aires 1975
10. S. Weine Francklin.  
TERAPEUTICA ENDODONTICA  
Editorial Mundi. Buenos Aires 1978
11. Yury Kuttler.  
FUNDAMENTOS DE ENDOMETAEENDODONCIA PRACTICA  
Segunda Edición México D.F. 1980