

95
2 ELEM.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LESION AL LIGAMENTO PERIODONTAL
COMO CONSECUENCIA DE UN MAL
TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

T E S I S I N A
SEMINARIO DE TITULACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
NORMA ANGELICA FLORES ALVAREZ



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1993



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 está 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

INTRODUCCION	I
CAPITULO I	
GENERALIDADES DEL PERIODONTO.....	2
a) Características generales de encía.....	3
b) Epitelio de unión	4
c) Ligamento periodontal	4
d) Cemento	9
e) Hueso	10
CAPITULO II	
GENERALIDADES DE ENDODONCIA.....	14
CAPITULO III	
IMPORTANCIA EN LA RELACION ENDO-PERIODONCIA.....	29
CAPITULO IV	
CAUSAS DE LA LESION AL LIGAMENTO PERIODONTAL.....	36
a) Perforación: CAUSAS	37
CLASIFICACION	38
CONSECUENCIAS	43
TRATAMIENTO	43
b) Sobreobturación:	46
CAUSAS	48
PATOLOGIAS	49
TRATAMIENTO	51
c) Sobre Instrumentación:	54

CONSECUENCIAS	54
d) Irrigación de los Conductos	54
e) Enfisema	56
f) Manejo de Medicamentos	57
- FORMOCRESOL	58
- PARAMONOCOLOROFENOL	58
- HIPOCLORITO DE SODIO	59
- PEROXIDO DE HIDROGENO	59
CAPITULO V	
REPARACION A LA LESION PERIODONTAL.....	61
Factores que Influyen	63
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFIA.....	68

INTRODUCCION

La endodoncia es la rama de la odontología que se encarga del estudio de la morfología, fisiología y patología de la pulpa dental y tejidos perirradiculares.

Como principal fuente del dolor dentro de la boca y como el sitio más importante de atención en el tratamiento de conductos, la pulpa exige inspección directa. Por su misma localización en las profundidades del diente, resulta difícil visualizarla en otra forma que no sea por radiografías.

La endodoncia se ha establecido como una forma aceptable y necesaria de terapia dental, haciendo que la innecesaria extracción de dientes sea cosa del pasado. Es por eso que el objetivo principal de la endodoncia es eliminar la fuente intraradicular de irritación y lograr una mejoría periapical. El trabajo endodóntico está limitado estrictamente a la cavidad pulpar, cuando se desconocen los límites de ella se puede caer en un sin número de accidentes que pueden conducir al fracaso del tratamiento y trayendo como consecuencia un cambio en el pronóstico del tratamiento del diente o en el peor de los casos tener que realizar la extracción del diente.

Todos los pasos que tenemos que hacer en una pulpectomía total, del tratamiento de los dientes con pulpa necrotica y de la obturación de conductos deben hacerse con prudencia y cuidado. La etapa del acceso y obturación siempre reciben mucha atención en el tratamiento endodóntico.

Se consideran estos pasos como los más críticos y el motivo de casi todos los fracasos terapéuticos, surgiendo accidentes y complicaciones, algunas veces presentidos, pero en la mayoría de los casos inesperados.

Por desgracia las equivocaciones suceden, es posible que la mayor parte ocurran por un diagnóstico inadecuado, otras son por el desconocimiento de la anatomía interna o por una orientación equivocada que vendrían siendo una eliminación interna excesiva de tejido, o en ocasiones formar un conducto equivocado. Las perforaciones pueden tener un efecto nocivo en el pronóstico del tratamiento de conductos radiculares, sin embargo estos pueden tratarse con algún grado de éxito. El pronóstico dependerá de la localización, gravedad y otros factores que puedan alterar dicho pronóstico. Entonces las perforaciones u otros accidentes que se nos presentan al realizar el tratamiento de conductos traera un verdadero problema tanto al paciente como al profesionalista.

Como sabemos existe una comunicación directa entre el tejido pulpar y periodontal que solo se limita a pequeños agujeros apicales de las raíces que son las principales vías entre la pulpa y el ligamento periodontal; por lo tanto la salida de irritantes por el agujero apical hacia el tejido periapical inicia una reacción inflamatoria hasta poder lesionar al ligamento periodontal, sin embargo el forámen apical puede no ser la única comunicación entre el diente y el ligamento pe--

riodontal, existen en algunos dientes los conductos laterales que están especialmente en el tercio apical de la raíz y area de bifurcación, por lo tanto pueden llevar sustancias tóxicas de la pulpa al periodonto y viceversa. Al igual los tubulos dentarios que van de la pulpa a la unión amelodentinaria y cementodentinaria también transportan sustancias tóxicas. Así alguna alteración que exista en la pulpa o dentro del conducto radicular, ejerce un efecto inflamatorio directo sobre el ligamento periodontal o de todo el aparato de fijación a través de una extensión directa por el forámen apical, conductos laterales y tubulos dentarios.

Como vemos la endodoncia esta altamente relacionada con otras ramas de la odontología, pero se puede decir que va de la mano con la parodoncia; tomando en cuenta esta relación se hizo esta investigación con el fin de ayudar o facilitar de algún modo al profesionsita al presentarsele un problema de este tipo o en su defecto evitarlo lo más que pueda.

C A P I T U L O I

GENERALIDADES DEL PERIODONTO

EL PERIODONTO NORMAL:

El diente como unidad fundamental dentro de la boca, se encuentra rodeado por estructuras de soporte conocidos colectivamente como el periodonto (del griego peri, que significa alrededor y odontos, diente).

El periodonto está constituido por tejidos blandos y -- tejidos duros. Entre los tejidos blandos están: La encía y -- el ligamento periodontal y en los tejidos duros tenemos: al_ cemento y hueso alveolar.

Las funciones que realiza el periodonto son varias y to das de gran importancia:

- a) Sirve de inserción del diente dentro de su alveolo.
- b) Resiste las fuerzas generadas por la masticación, -- habla y deglución.
- c) Mantiene la integridad de la superficie corporal (se parando el medio externo del interno).
- d) Compensa los cambios estructurales relacionados con_ el desgaste y envejecimiento.
- e) Sirve de defensa contra las influencias nocivas del_ ambiente externo de la cavidad bucal.

CARACTERISTICAS GENERALES DE ENCIA:

La cavidad bucal se encuentra cubierta por una membrana que se continua hacia adelante con la piel del labio y hacia atrás con la mucosa del paladar blando y la faringe; la membrana mucosa bucal posee tres componentes:

- La mucosa masticatoria.- Cubre el paladar duro y el hueso alveolar.

- La mucosa especializada.- Cubre el dorso de la lengua.

- La mucosa de revestimiento.- Que comprende el resto de la membrana mucosa bucal.

La encía normal posee un color rosa salmón el cual está dado por el grado de queratinización, irrigación, pigmentación y espesor del epitelio. Su forma varía considerablemente y depende según la disposición de los dientes pero generalmente tiene forma roma. Tiene una consistencia firme y flexible, no exhibe exudado y por último su textura, posee un puntilleo escaso o abundante semejante a una cascara de naranja.

Existen tres tipos de encía:

a) Encía marginal: Es el borde de la encía que rodea los dientes a modo de collar.

b) Encía interdientaria: Se encuentra en el espacio interproximal; desde la cresta alveolar al área de contacto

entre los dientes.

c) Encía insertada: Está a continuación de la encía marginal es firme, elástica y aparece estrechamente unida al perióstio del hueso alveolar.

EPITELIO DE UNIÓN:

El término epitelio de unión se refiere al tejido que se encuentra unido al diente por un lado y al epitelio del surco bucal o tejido conectivo del otro. El epitelio de unión forma la base de la hendidura o surco gingival, así mismo proporciona los elementos estructurales necesarios para la adherencia epitelial.

LIGAMENTO PERIODONTAL:

Es un tejido conectivo denso que une el diente al hueso alveolar, y por lo tanto rodea las raíces de los dientes. Las características estructurales de este tejido fueron identificadas con precisión y descritas por Black. Su ancho es de aproximadamente de 0.25 mm y la presencia de un ligamento periodontal es esencial para la movilidad de los dientes.

Las funciones del Ligamento Periodontal son:

a) Funciones físicas: Las funciones físicas del ligamento periodontal abarcan lo siguiente: Inserción del diente al hueso, mantenimiento de los tejidos gingivales y sus relaciones adecuadas con los dientes, protegen a los tejidos blandos de una lesión producida por fuerzas mecánicas. Otras de

igual importancia son:

b) Resistencia al impacto de las fuerzas oclusales.- -
Cuando la corona de un diente recibe una fuerza, las fibras principales son las primeras en captar éste, para transmitir dicha fuerza al hueso alveolar y causar una deformación elástica. Así mismo se ha dicho que el ligamento periodontal tiene un comportamiento "reológico de un gel tirotrópico".¹

Cuando se ejerce una fuerza axial sobre el diente, hay una tendencia al desplazamiento de la raíz dentro del aveolo. Las fibras alteran su forma ondulada y adquieren su longitud completa, para soportar la mayor parte de esa fuerza axial.

c) Función oclusal y estructural del ligamento periodontal. De la misma manera que el diente depende del ligamento periodontal para que éste lo sostenga durante su función, el ligamento periodontal depende de la estimulación que le proporciona la función oclusal para conservar su estructura. Es por eso que cuando la función disminuye o no existe, el ligamento periodontal se atrofia, adelgaza y las fibras se reducen en cuanto a su cantidad y densidad; perdiendo su orientación y es cuando enseguida viene el aumento de carga sobre los tejidos restantes.

1 Tirotropina: La propiedad exhibida por ciertos geles de - convertirse en estado fluido al ser agitado o removidos, después convertirse de nuevo en semisólido. Glickman pp.36.

d) Función formativa.- El ligamento periodontal sirve como un periostio para el hueso y el cemento. Las células del ligamento periodontal participan en la función, reabsorción y remodelación de estos tejidos; y el ligamento periodontal tiene la capacidad de remodelación constante,

e) Funciones nutritivas y sensoriales.- El ligamento periodontal provee de elementos nutritivos al cemento, hueso y encía mediante los vasos sanguíneos y proporciona drenaje linfático. La innervación del ligamento periodontal da sensibilidad propioceptiva y táctil que detecta y localiza fuerzas extrañas que actúan sobre los dientes.

El ligamento periodontal se forma al desarrollarse el diente y al hacer erupción éste hacia la cavidad bucal. La estructura o forma final, no se logra sino hasta que el diente alcanza el plano de oclusión, y se aplican las fuerzas funcionales.

FIBRAS PRINCIPALES: Los elementos más importantes del ligamento periodontal, son las fibras principales; que son fibras colágenas que se insertan de un lado al cemento y del otro lado en el hueso alveolar. Estas fibras se organizan en grupos denominados haces de fibras principales, que se distinguen por sus direcciones prevaletes.

GRUPO TRANSEPTALES: Estas fibras se extienden interproximalmente sobre la cresta alveolar y se insertan en el cemento de los dientes vecinos. Estas fibras constituyen un

elemento muy peculiar, se reconstruyen incluso una vez producida la destrucción del hueso alveolar.

GRUPO DE LA CRESTA ALVEOLAR: Estas fibras se extienden oblicuamente desde el cemento, inmediatamente debajo del epitelio de unión, hasta la cresta alveolar. Su función es equilibrar el empuje coronario de las fibras más apicales, ayudando a mantener el diente dentro del alveolo y resistir los movimientos laterales del diente.

GRUPO HORIZONTAL: Estas fibras se extienden perpendicularmente al eje mayor del diente, formando un ángulo recto, van desde el cemento hasta el hueso alveolar. Su función es parecida a las fibras del grupo de la cresta alveolar.

GRUPO OBLICUO: Constituyen el grupo más grande del ligamento periodontal y se extienden desde el cemento en dirección coronaria y en sentido oblicuo respecto al hueso. Soportan el choque de las fuerzas masticatorias y las transforman en tensión sobre el hueso alveolar.

GRUPO APICAL: Este grupo se ramifica en abanico, desde la región apical de la raíz, hacia el hueso circundante.

Otros haces de fibras bien formados, se encuentran entre las fibras principales; pero relativamente son pocas, entre estas tenemos a las fibras elásticas, ya que se asemejan a la elastina y las fibras oxitalánicas, éstas corren perpendicularmente a las fibras principales.

ELEMENTOS CELULARES: Incluyen vasos sanguíneos y linfá-

ticos, haces de colágeno, células residentes que son fibroblastos, osteoblastos, osteoclastos y cementoblastos; sustancia fundamental amorfa y restos epiteliales de malassez. Estos restos epiteliales de malassez que se encuentran en el ligamento periodontal son considerados como remanentes de la vaina de Hertwing. Estos restos de Malassez, forman un grupo aislado de células o forman como una red que rodea las raíces del diente; se encuentran en mayor proporción en la región apical y cervical. Su cantidad disminuye con la edad por degeneración o desaparición, o se calcifican.

CEMENTO:

El cemento es un tejido calcificado especializado que recubre las superficies radiculares y a veces pequeñas porciones de las coronas dentales. Tienen muchos rasgos en común con el tejido óseo; pero:

1. No posee vasos sanguíneos ni linfáticos
2. No posee inervación
3. No experimenta reabsorción y remodelación fisiológicos, pero se caracteriza por un depósito continuo durante toda la vida.

El cemento nos brinda inserción radicular a las fibras del ligamento periodontal y contribuye al proceso de reparación tras las lesiones a la superficie radicular.

El cemento comienza a formarse durante las primeras fases de la formación de la raíz. El ancho del cemento de los dientes sanos aumenta cuando el diente se encuentre en buenas condiciones. Este aumento es mayor en el ápice de la raíz y menor en las zonas más coronarias del cemento.

Hay dos tipos principales de cemento radicular:

A) Primario ó Acelular.- Se forma en conjunción con la formación radicular y erupción dentaria, o sea junto con la dentina radicular y en presencia de la vaina epitelial de Hertwing. No contiene células de ahí que se le denomine cemento acelular, aunque contiene finas fibras que se extienden radialmente desde la dentina hasta la superficie.

b) Secundario ó Celular.- Que se forma después de la --erupción dentaria y en respuesta de las exigencias funcionales. A diferencia del primario, posee células; y por lo tanto de aquí su nombre de cemento celular. Este cemento secundario se deposita sobre el cemento primario, durante todo el --periodo funcional del diente.

La distribución del cemento acelular y celular varia. -- El cemento celular se forma principalmente en el tercio apical de la raíz, mientras que el cemento acelular se forma en los dos tercios coronarios.

Como se dijo anteriormente, los haces de fibras de colá --geno del ligamento periodontal penetran en el cemento y en --el hueso; y las porciones de las fibras principales inclui--das en el cemento radicular y en el hueso alveolar reciben --el nombre de fibras de Sharpey.

Una parte importante de cemento acelular, está consti- --tuida por haces de fibras de Sharpey mineralizadas.

HUESO ALVEOLAR:

Las apófisis alveolares se forman junto con la formación --y erupción de los dientes y se reabsorbe gradualmente tras la --pérdida de los dientes. De este modo, las apófisis alveolares --son estructuras dependientes de los dientes. Junto con el ce- --mento radicular y las fibras del ligamento periodontal, el --hueso alveolar constituye el tejido de sostén de los dientes --y resuelve las fuerzas generadas en la masticación y otros --

contactos dentarios.

Como consecuencia de la adaptación funcional, se distinguen dos partes en el proceso alveolar:

1. El hueso alveolar propiamente dicho, que es una delgada lamina de hueso compacto que rodea las raices. En ella se insertan las fibras del ligamento periodontal, se observa radiograficamente como una línea radio opaca denominada lámina dura o cortical está perforada por numerosos conductos - por los cuales pasan los vasos y nervios desde el hueso alveolar hacia el ligamento periodontal.

La capa de hueso en la cual se insertan los haces de fibras de Sharpey, se llama "hueso fasciculado" y se encuentra en la superficie interna de la pared ósea del alveolo. Así - desde un punto de vista funcional este hueso fasciculado - tiene muchos rasgos en común con la capa de cemento de las superficies radiculares.

2. El hueso de soporte rodea la cortical ósea alveolar y está constituida por hueso esponjoso que aparece como una red, cuando lo observamos radiograficamente y al igual que - la lámina dura, está perforado por muchos orificios a través de los cuales pasan los vasos sanguíneos y los nervios del ligamento periodontal. También se llama lámina cribiforme, - por la presencia de éstas perforaciones.

El hueso está constituido por minerales, principalmente calcio y fosfato, pequeñas cantidades de iones, como sodio,

magnesio y fósforo.

Aunque la organización del tejido óseo alveolar está -- en constante cambio conserva, aproximadamente la misma forma desde la infancia hasta la vida adulta y durante ella el depósito de calcio que hacen los osteoblastos está equilibrado por la reabsorción de los osteoclastos durante los procesos de remodelación.

Hemos visto cómo el diente y sus tejidos de revestimiento, (ligamento periodontal, hueso, cemento y encía) constituyen una entidad funcional y de desarrollo. La velocidad de recambio del ligamento periodontal y el cemento es sorprendentemente alta. Es por eso que al ocurrir algún tipo de alteración en cualquiera de estas entidades, vendrán alterándose las otras con el paso del tiempo ya que están muy relacionadas entre sí.

Hay que tener en cuenta cuál es el funcionamiento de cada una, cuál es su estado normal y como podríamos nosotros alterar de algún modo su normalidad.

CAPITULO I I

GENERALIDADES DE ENDODONCIA

La endodoncia requiere de aquellos que la practican, un máximo de habilidad manual, de sensibilidad táctil, de delicadeza en la manipulación de los instrumentos, así como una gran dosis de paciencia, además de la observación de los principios biológicos.

Estas aptitudes son así exigidas, ya que la cavidad pulpar "campo de acción del endodoncista" se presenta con dimensiones reducidísimas, cuyo volúmen máximo esta dado en centésimas de centímetro cubico y, además, porque más allá de ofrecer las más variadas conformaciones, escapa a nuestra visualización directa. Es por eso que solo podemos sentir a través de la sensibilidad táctil e imaginarnoslo y completarlo con el exámen radiográfico, y así formarnos una idea tridimensional de ese espacio.

Todavía existe mucho empirismo y desconocimiento por parte de algunos profesionistas y por lo tanto se elevan los porcentajes de fracasos endodónticos, primero por la falta de estudio de ciertas materias que son de significativa importancia en endodoncia y segundo por tratar de realizar el tratamiento de conductos sin la utilización de radiografías.

Como sabemos "La endodoncia es la parte de la odontología en relación con el diagnostico y el tratamiento de las enfermedades e injurias de la pulpa y el tejido periodon-

tal".²

Su objetivo es dejar a la estructura dental libre de -- síntomas, en condiciones fisiológicas normales y sin patología.

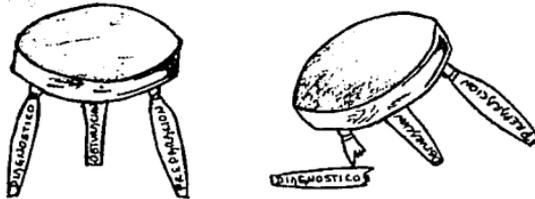
Como vimos, por definición la endodoncia no se limita -- solamente y en forma exclusiva al tratamiento de conductos -- radiculares, sino que principalmente se aboca a la preservación de la vitalidad pulpar.

En lo que se refiere a importancia, podemos concluir -- que la endodoncia nos da la satisfacción de servir a nuestro paciente desde 4 aspectos: Funcional, estético, psicológico_ y económico; pues es esta especialidad la que recupera un -- diente, a través de la preservación de la vitalidad de la -- pulpa, del tratamiento del conducto radicular o de la restau ración de su color natural, cuya extracción significaría la_ colocación de una prótesis, de valor mayor, economicamente.

FASES BASICAS DEL TRATAMIENTO

Hay 3 fases básicas en el tratamiento endodóntico. La -- primera es la fase diagnóstica, en la cual es determinada la enfermedad a tratar y desarrollo del plan de tratamiento. La segunda es la fase.preoperatoria, en la cual el contenido del conducto radicular es removido y el conducto es preparado pa_ ra recibir un material de obturación. Y la tercera es la fa_ se de obliteración, en la cual el conducto es obturado u -- obliterado con un material inerte para obtener un sellado --

hermético tan íntimo como sea posible con el límite cemento-dentinario.



INDICACIONES DE LA TERAPEUTICA ENDODONTICA

La mayoría de los dientes que presentan patología pulpar y/o periapical, como cuando la pulpa está en un estado de inflamación irreparable o en aquellos casos que no existe pulpa; son excelentes candidatos para una exitosa terapia en do do ntica, ya que hay pocas contraindicaciones verdaderas para el tratamiento de conductos radiculares.

Frecuentemente, los dientes sin infección pulpar o periapical, necesitan tratamiento endodóntico para proporcionar espacio para un perno intraradicular, que posteriormente tendrá una restauración adecuada. Los dientes que soportarán

una corona dental, necesitan invariablemente una terapéutica endodóntica porque el diente es preparado de una forma tal, que afecta a la pulpa cameral.

Ocasionalmente la endodoncia preventiva es realizada para evitar la casi segura afección pulpar durante la preparación de la corona subsiguiente.

CONTRAINDICACIONES DE LA TERAPIA ENDODONTICA

Aunque hay pocas contraindicaciones de la terapia endodóntica, la siguiente es una lista de razones, en las cuales hasta en muchas veces innecesaria la terapia endodóntica y -- por lo tanto es considerado su tratamiento la extracción del diente afectado.

- Diente no restaurable: Cualquier diente en que la restructuración no puede ser funcional y estéticamente aceptable luego del tratamiento de conductos, debe ser extraído.

- Soporte periodontal insuficiente: A menos que se presente un buen soporte periodontal para asegurar la retención dentaria, el tratamiento endodóntico está contraindicado.

- Diente no indispensable: Un diente que no está en una oclusión adecuada y no es necesario como pilar protético puede ser candidato a la terapia endodóntica.

Sin embargo antes de condenarlo a la extracción, debemos pensar en darle un posible futuro útil.

- Fractura verical de la raíz: Los dientes con fracturas verticales que afectan a la raíz, tienen un pronóstico -

sin esperanza de recuperación.

- Conducto inadecuado para la instrumentación y contraindicación de cirugía periapical: En los dientes con conductos radiculares esclerosados o demasiado curvos, y que hacen imposible el paso de los instrumentos endodónticos hacia la unión cementodentinaria, puede estar contraindicado el tratamiento endodóntico. Así como la cirugía apical tampoco es aconsejada debido a las consideraciones anatómicas.

- Reabsorción masiva: Los dientes con reabsorción radicular interna o externa en la cual los conductos no pueden ser instrumentados y obturados mediante un tratamiento convencional o quirúrgico, deben ser extraídos.

ETIOLOGIA Y PATOGENIA

La pulpa dental se encuentra extraordinariamente bien protegida dentro de las rígidas paredes dentinarias que la rodean, y su tejido conjuntivo, muy rico en vasos y nervios, posee una capacidad de adaptación, reacción y defensa excelente. De no producirse una lesión en la continuidad del esmalte y la dentina, como son la caries o una fractura, o a nivel apical involucrando la nutrición pulpar, como acontece en un traumatismo o profunda bolsa periodontica, la pulpa solo se enfermaría excepcionalmente.

El conocimiento de las distintas causas que pueden ocasionar una lesión pulpar (etiología pulpar) y el mecanismo de la producción y desarrollo de las enfermedades pulpares -

(patogenia pulpar) son básicos en endodoncia por motivos -- principales:

1. Para llegar en cada caso individual a un diagnóstico, y mediante el cual conocer la causa o causas que originan la lesión y su mecanismo de acción, facilitandonos la comprensión de la enfermedad.

2. Para que cada vez conocidas, apliquemos estos conocimientos en endodoncia preventiva, estableciendo las normas para evitar que la lesión pulpar llegue a producirse.

Las causas de enfermedades, pueden tener un origen exterior (causas exógenas) o bien, provenir de estados o disposiciones especiales del organismo (causas endógenas).

Las causas que producen lesión pulpar se pueden resumir en:

CAUSAS EXOGENAS:

1. FISICAS

a) Mecánicas.- Entre las mecánicas, se encuentran los traumatismos, los cuales son variados como el trabajo odontológico en lo que respecta al instrumental empleado.

b) Térmicas.- El hombre es el único ser vivo que ingiere alimentos oscilando entre los 0° y 55°. El calor y el frío pueden molestar ocasionalmente, pero gracias a la capa de esmalte y dentina que posee la pulpa, las variaciones de temperatura son mínimas en el diente sano.

Por el contrario, cuando existe caries profunda, superficies de dentina fracturada, amplias obturaciones metálicas sin base o hiperestesia dentinal, los cambios térmicos producirán dolor y podrán ser considerados como causas secundarias.

Durante el trabajo odontológico es cuando el calor puede ser nocivo para la pulpa dentaria, especialmente el producirlo con el empleo de instrumentos rotatorios o materiales de obturación que generan calor.

c) Eléctricas.- La corriente galvánica generada entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y un puente fijo o movable de la misma boca, pueden producir también reacción y lesión pulpar.

d) Radiaciones.- Los rayos roentgen pueden causar necrosis de los odontoblastos y otras células pulpares en aquellos pacientes sometidos a rayos X por tumores malignos de la cavidad bucal.

2. QUIMICAS

a) Citocáusticas.- La acción citocáustica de algunos fármacos antisépticos y obturadores (alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata, etc.) y de materiales de obturación (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y materiales compuestos) crea comunmente lesiones pulpares irreversibles.

b) Citotóxicas.- El trióxido de arsénico es el fármaco

más citotóxico conocido, ya que produce en pocos minutos una agresión irreversible que conduce a la necrosis pulpar química y esta acción toxicofarmacológica es la utilizada por algunos profesionistas en la desvitalización pulpar.

3. BIOLÓGICAS

Entre los gérmenes patógenos que producen con más frecuencia infecciones pulpares, se encuentran los estreptococos alfa y beta y el estafilococo dorado. También se han encontrado hongos de los géneros Candida y Actinomyces.

CAUSAS ENDOGENAS:

La edad senil, otros procesos regresivos o idiopáticos y enfermedades generales como diabetes o hipofosfatemia, pueden ser causa de lesión pulpar.

PULPA INJURIADA:

- Exposición Dentaria.- Los procesos odontoblásticos -- son severos cuando la dentina está expuesta y por lo tanto -- esta afectada la pulpa. Los dentinoblastos y también la pulpa, son injuriados en la preparación cavitaria, en la exposición al aire y saliva, cambios térmicos exagerados, y por bacterias y sus productos. Las propiedades irritantes de algunos materiales de obturación, también crean injuria pulpar. Por estas razones intentamos la protección de la pulpa de -- los irritantes, lo que sería un objetivo primario de los -- odontólogos.

El daño pulpar tiende a ser acumulativa, esto significa

que la pulpa raramente regresa a su nivel anterior de salud después de haber sido dañada. Si ocurre la reparación pulpar es posible que sea con cambios degenerativos. Por ejemplo, - la formación de dentina esclerótica o reparativa, es el resultado de la respuesta pulpar por un cambio de volúmen y de componentes celulares de la pulpa.

La dentina expuesta puede transformar una pulpa normal en una pulpa crónicamente inflamada.

- Exposición Pulpar.- Muy a menudo, de una exposición pulpar resulta un daño pulpar irreversible.

Una pulpa sana teniendo un daño mínimo, si seguimos los procedimientos de protección pulpar, puede permanecer vital, mientras que una pulpa previamente dañada puede necrosarse después de un daño mínimo.

Sin embargo, raramente es posible evaluar la cantidad de daño tisular, la fuerza del irritante y el estado previo de la pulpa cuando se observa la porción expuesta de la pulpa.

- Patología Pulpar.- La enfermedad pulpar incluye pulpitis, cambios degenerativos y necrosis. Cuando la pulpa está en un estado inflamatorio o degenerativo, es probable que avance hacia la necrosis .

La hiperemia pulpar, es un estado preinflamatorio, no es considerado como un estado de enfermedad, pero si, reversible.

- Reabsorción Dentinaria Interna.- Generalmente se cree que la presencia de una pulpitis crónica, es la responsable de la reabsorción dentinaria interna.

Esto es frecuentemente hecha por un daño traumático al diente. Cuando es detectada la reabsorción dentaria interna, puede ser realizada una pulpectomía. "Esperar y observar puede dar como resultado una extremada destrucción del diente - y crear una perforación en la raíz".²

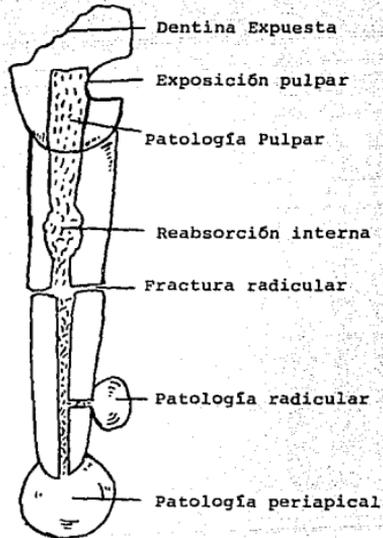
- Fractura Radicular.- Se sospecha de una fractura radicular cuando hay antecedentes de una lesión traumática al diente. Los diagnósticos radiográficos de fracturas son difíciles, a menos que los fragmentos estén separados, o los rayos X sean paralelos al plano de fractura. Por lo tanto el examen clínico cuidadoso, debe acompañar al diagnóstico radiográfico.

- Patología Periapical y otra patología radicular.- Los cambios periapicales son usualmente una extensión de una patología pulpar no tratada.

La oclusión traumática y los cementomas son ejemplos de cambios periapicales sin etiología pulpar.

El tejido periapical que esta en contacto con la pulpa, es afectado por una inflamación pulpar, cambios degenerativos o necrosis.

La respuesta periapical es inicialmente inflamatoria y puede llegar a ser extensiva y proliferativa.



TRATAMIENTOS ENDODONTICOS

- Protección Dentaria.- Durante algún tiempo el uso de bases no ha sido el procedimiento aceptado para proteger los procesos dentinoblásticos debajo de las excavaciones profundas y preparaciones cavitarias.

- Protección Pulpar.- Las protecciones directas o indirectas de la pulpa, intentan disminuir o eliminar un irritan

te pulpar y crear una situación en la cual una pulpa dañada puede volver a un estado biológicamente aceptable.

Una pulpa necrótica o con inflamación generalizada no responderá favorablemente a la protección pulpar. Por lo tanto, si las protecciones pulpares pueden ser exitosas, es -- exactamente importante la selección de casos.

Incluso una pulpa sana puede ser traumatizada severamente durante la protección pulpar y los cambios irreversibles pueden llevar a la necrosis pulpar.

- Pulpotomía.- Es la remoción de una porción de la pulpa. Generalmente, la pulpa coronaria dañada o infectada es removida en un intento de preservar la salud de la pulpa radicular.

Algunas de las indicaciones para realizar una pulpotomía son:

a) Los tratamientos de pulpa expuesta en dientes temporarios.

b) Los tratamientos de exposición pulpar en dientes permanentes jóvenes con ápices radiculares sin calcificar.

c) Una alternativa antes de la extracción, cuando la -- terapia endodóntica no es aconsejable.

d) Los tratamientos temporarios de urgencias en una pulpititis aguda.

Desafortunadamente, una consecuencia común en las pulpotomías en dientes permanentes, es la iniciación de cambios -

degenerativos que con el tiempo terminan con la calcificación del conducto radicular.

- Pulpectomía y Tratamiento de Conducto.- La pulpectomía se refiere a la remoción de la pulpa en su totalidad. Es té es el tratamiento de elección para las pulpas con un daño irreversible o en dientes con pérdidas graves de estructura dentaria, requiriendo pernos intraradiculares para soportar coronas.

Aunque este tipo de tratamiento es más largo a comparación de la protección pulpar o la pulpotomía, es el tratamiento preferido porque da un alto grado de protección. Si la totalidad de la pulpa es removida y el conducto es obturado, el éxito puede ser casi siempre anticipado.

- Cirugía Periapical.- Cuando es imposible eliminar la patología pulpar o periapical, de la forma convencional (no quirúrgica), el ápice radicular es expuesto y la condición patológica es tratada por medio del abordaje quirúrgico. Los dos primeros objetivos de la cirugía apical, son la remoción del tejido patológico y asegurarse que el acceso apical al conducto radicular sea sellado.

"Hasta hace unas décadas no se valoraba la importancia de la pulpa dentaria y en algunos países, se aceptaba incluso hacer pulpectomías en aquellos dientes que necesitaban una laboriosa preparación como soporte o base de trabajos protéticos. En la actualidad, se considera que la pulpa como

organismo vivo no será eliminada, sino cuando un pronóstico de irreversibilidad de la lesión pulpar, aconseje su extirpación para evitar la inevitable evolución hacia la necrosis -- pulpar y complicaciones paradentales".²

CAPITULO I I I

RELACIONES ENDO-PERIODONCIA

El diente, como unidad biológica, necesita para su función normal un estado de salud bueno, tanto de sus tejidos dentales (esmalte, dentina, cemento y pulpa) como de sus tejidos periodontales o de soporte. La endodoncia y la periodoncia, tienen el objetivo común de preservar esta unidad biológica dental de cualquier enfermedad y de resolverla cuando se presente.

Ahora bien como el periodoncio es la estructura de fijación que mantiene el diente dentro de su alveolo, su presencia y función son un requisito indispensable para la vida del diente. Es por ello que "con la pérdida del periodoncio la odontología pierde su principal razón de ser".³

La enfermedad periodontal no es sino una de varias enfermedades que presentan síntomas clínicos y radiográficos de inflamación de los tejidos de sostén. De ahí que síntomas como bolsas periodontales profundas, supuración, tumefacción de la encía, fistulas, sensibilidad a la percusión, movilidad incrementada y destrucción ósea angular no sean exclusivamente el resultado de una enfermedad periodontal asociada a placa. Dichas condiciones pueden ser iniciadas y mantenidas por irritantes del sistema de conductos radicales del diente afectado.

Es por eso que las enfermedades periodontales pulpares tienen algunos síntomas clínicos en común, sobre todo el do-

lor a la percusión y el edema. Una enfermedad puede parecerse a la otra tanto clínicamente como radiológicamente. Y por ello el endodoncista y, por supuesto el odontólogo general, deberá conocer el estado periodontal y el del soporte óseo del diente cuyo conducto se vayan a tratar. Por tanto es necesario hacer un diagnóstico preciso de los factores etiológicos para seleccionar el tratamiento más correcto.

La estrecha relación que existe entre endodoncia y periodoncia ha llevado a proponer diversas clasificaciones para saber si las lesiones serán de origen endodóntico, periodóntico o una combinación de ambas.

1. Enfermedad pulpar causando enfermedad periodontal (origen endodóntico).

2. Enfermedad periodontal causando enfermedad pulpar (origen periodontal).

3. Enfermedad periodontal y pulpar combinada

4. Fracasos endodónticos en dientes afectados periodontalmente.

5. Endiduras verticales y fractura".⁵

VIAS DE COMUNICACION ENTRE LA PULPA DENTAL Y EL PERIODONTO.

El saco dentario, precursor del periodonto, se relaciona estrechamente con la papila dental. Conforme van madurando los dientes y se forma la dentina y el cemento, las comunicaciones directas entre el tejido pulpar y periodonto se -

limitan a solo pequeños agujeros apicales (foraminas), así como a conductos laterales. Además la eliminación de cemento durante el tratamiento periodontal puede ocasionar comunicación entre el periodonto y la pulpa dental a través de los túbulos dentinarios expuestos.

1. Agujero apical. Las aberturas apicales de las raíces son las principales vías entre la pulpa y el ligamento periodontal.

PULPA AL PERIODONTO

La salida de irritantes de pulpas necróticas u otro tipo de alteraciones por el agujero apical hacia el tejido periodontal inicia y perpetúa una reacción inflamatoria y sus consecuencias como la destrucción del ligamento periodontal apical, la resorción ósea del cemento e incluso en la dentina.

PERIODONTO A LA PULPA

Los efectos de enfermedades periodontales, aun avanzadas, en el tejido pulpar son mínimas y al parecer solo ocurren si la placa cubre todo lo largo de la raíz.

2. Conducto Lateral.- Los conductos laterales se forman cuando la vaina epitelial radicular se descompone antes de que se forme la dentina radicular.

En general, los conductos laterales ocurren con más frecuencia en dientes posteriores que en anteriores, y más en la porción apical que en la parte coronal de los dientes.

"No hay duda que un conducto lateral permeable puede -- llevar sustancias tóxicas de la pulpa al periodonto, y vice-versa. Las alteraciones que se dan en dichos conductos puede inducir una inflamación periodontal".⁶

La presencia de conductos laterales por lo regular no es visible radiográficamente, solo se les identifica cuando se rellenan con material radiopaco. Las principales indicaciones radiográficas de la presencia de conductos laterales luego de la obturación son:

1. Engrosamiento localizado del ligamento periodontal - en la superficie lateral de la raíz.
2. Una lesión franca.
3. Túbulos dentinarios.- Se extienden de la pulpa a la unión amelodentinaria y cementodentinaria.

Los túbulos dentinarios contienen líquido hístico, prolongaciones odontoblásticas y fibras nerviosas. Conforme el diente envejece, sufre irritación, los túbulos dentinarios - tienden a disminuir en diámetro o a calcificarse.

Una capa continua de cemento es una barrera eficaz contra la penetración de bacterias y sus derivados. No obstante la ausencia congénita de cemento sobre la dentina radicular, caries o la pérdida de cemento durante el tratamiento periodontal o el cepillado vigoroso puede causar la apertura de - numerosos conductos pequeños de comunicación entre la pulpa_ y el ligamento periodontal, y por lo tanto dichos túbulos po

drían transportar en ambas direcciones metabolitos tóxicos - producidos durante la enfermedad pulpar o periodontal.

"La gravedad de los efectos de la enfermedad periodontal sobre la pulpa, o de los padecimientos pulpares sobre el periodonto a través de los túbulos dentinarios, es mínima".⁶

INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO SOBRE LE PERIODONCIO.

Durante el transcurso del tratamiento de conductos radiculares pueden ocurrir alteraciones yatrogénicas del periodonto. Dichas modificaciones provocan destrucción de tejidos periodontales lo que vendría siendo inflamación aguda, resorción del cemento y hueso alveolar, entre otras. Y por lo tanto hay que considerar la etiología endodóntica, sobre todo cuando la obturación radicular sea defectuosa.

Los productos infecciosos pueden filtrarse a través de los conductos apicales o accesorios hacia el periodoncio. -- También pueden generarse lesiones inflamatorias periodontales como resultado de una irritación mecánica como vendría siendo el paso de limas, ensanchadores o materiales de obturación hacia el ligamento periodontal.

"No obstante la medicación para la irrigación y desinfección de los conductos en la endodoncia moderna son comparativamente bien tolerados por los tejidos del periodonto, - aún cuando se han forzado hacia el ligamento periodontal durante el tratamiento.

Por otra parte, las fuertes drogas antisépticas usadas

para la desinfección radicular y la desvitalización pulpar - pueden causar daños al periodoncio.

En particular, la desvitalización de la pulpa (pulpotomía y pulpectomía) con la utilización de paraformaldehído es peligrosa, pues este puede filtrarse a los tejidos periodontales. El resultado de esta filtración puede ser una necrosis severa del ligamento periodontal y del hueso alveolar".¹

CAPITULO IV

CAUSAS DE LA LESION AL LIGAMENTO PERIODONTAL

Todos los pasos de una pulpectomía total, del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica y de la obturación de conductos, deben hacerse con prudencia y cuidado. No obstante, pueden surgir accidentes y complicaciones, algunas veces presentados, pero la mayor parte inesperados.

Para evitarlos es conveniente como norma fija, tener presente los siguientes factores:

1. Planear cuidadosamente el trabajo que hay que ejecutar.
2. Conocer la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que pueda tener.
3. Disponer de instrumentos nuevos o en buen estado, conociendo cabalmente su uso y manejo.
4. Recurrir a los rayos Roentgen en cualquier caso de duda de posición o topografía.
5. Emplear sistemáticamente el aislamiento de dique de goma y grapa.
6. Conocer la toxicología de los fármacos usados, su dosificación y empleo.

En este capítulo se describirán los accidentes más importantes y más frecuentes durante el tratamiento endodóntico lesionando de cierta forma al ligamento periodontal. Para ello es indispensable conocer la anatomía de la cámara pulpar para así localizar los conductos fácilmente.

PERFORACION

Es la comunicaci3n artificial de la c3mara o conductos con el periodonto, o bien puede ser patol3gica (reabsorci3n). Se produce por lo com3n por un fresado excesivo e inoportuno de la c3mara pulpar y por el empleo de instrumentos para conductos, - en especial los rotatorios.

Las normas para evitar las perforaciones son:

a) Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el correcto acceso a la c3mara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo de los instrumentos de conductos.

b) Tener perfecta visibilidad de nuestro campo de trabajo.

c) Tener cuidado en conductos estrechos en el paso de un instrumento a otro.

d) No emplear instrumentos rotatorios, sino s3lo en casos indicados y en conductos anchos.

PERFORACIONES DURANTE LA PREPARACION DEL ACCESO

Un fallo en el examen cuidadoso de la radiografía preoperatoria puede llevar a una perforaci3n durante la preparaci3n del acceso. Debemos de poner todos nuestros sentidos en el inicio del tratamiento de conductos, ya que del acceso depende de un buen tratamiento de conductos, o por lo tanto tendremos el 3xito de nuestro tratamiento.

Las restauraciones totales de la corona, pueden complicar la preparaci3n del acceso y hacer dif3cil la determinaci3n de la anatomía original de la corona.

PERFORACIONES PRODUCIDAS DURANTE LA INSTRUMENTACION DE CONDUCTOS

Una instrumentación inadecuada dentro del conducto puede concudir a una perforación y desgarro de la raíz.

Las perforaciones del tercio apical, resultado tanto de una sobreobturación del forámen como de un fallo en la instrumentación de la curvatura apical deben obturarse lo antes posible después de la preparación del conducto.

Para mejor estudio dividiremos las perforaciones en:

1. CORONALES

- a) Vestibulares
- b) Linguales
- c) Mesiales
- d) Distales

2. CAMERALES

- a) Perforación del piso pulpar

3. RADICULARES

- a) Perforación del tercio cervical a nivel marginal óseo
- b) Perforación en la furcación radicular
- c) Perforación en el tercio medio
- d) Perforación en el tercio apical

1. CORONALES

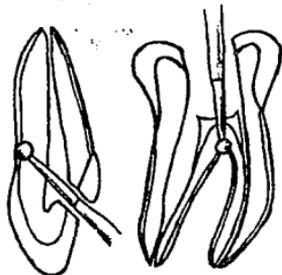
Este tipo de perforaciones ocurren debido a la falta de precaución al realizar el acceso de la cámara pulpar, y a una mala dirección de la fresa.

2. CAMERAL

a) Perforación del piso pulpar.

Se produce generalmente al tratar de localizar los conductos con fresas en cámaras pulpares muy estrechas o calcificadas. También ocurre en caso que la corona clínica, y la cámara pulpar están abiertas y han sido invadidas por caries.

Al hacer la remoción de la dentina reblandecida llega a perforarse el piso de la cámara pulpar y se establece una comunicación con el tejido conectivo intraradicular.



3. RADICULARES

Durante el tratamiento endodóntico y en conjunción con la preparación de los conductos radiculares para la inserción de pernos, la instrumentación puede ocasionar accidentalmente una perforación de la raíz y lesión al ligamento periodontal.

A la altura de esas perforaciones se genera una reacción inflamatoria en el periodoncio. Si la perforación está ubicada cerca del margen gingival, la lesión resultante puede fusionarse con el surco o bolsa gingival. Esto puede ocasionar una pérdida de inserción y migración hacia apical del epitelio dento-gingival. Otra complicación sería la exacerbación del proceso inflamatorio periodontal, y la generación de síntomas clínicos, similares a los de un absceso periodontal: dolor agudo, tumefacción, drenaje de pus, movilidad incrementada y mayor pérdida de inserción fibrosa.

La perforación radicular se identifica por la aparición de dolor súbito y hemorragia durante la preparación de conductos radiculares.

Pero es difícil observar estos síntomas si la perforación se comete durante una pulpectomía ejecutada con anestesia local. En tales casos se descubrirá la perforación en el tratamiento posterior del conducto radicular por la presencia de sangre coagulada o tejido de granulación que hubiera proliferado hacia la pulpa desde el punto de la perforación. La eliminación de este tejido de granulación puede ir acompañada de una hemorragia difícil de detener.

a) PERFORACION DEL TERCIO CERVICAL A NIVEL MARGINAL OSEO

Estas perforaciones se presentan durante la remoción del techo pulpar y al tratar de localizar los conductos con fresas en cámaras pulpares muy estrechas. Se corre el peligro de des-

viarse con la fresa y llegar al periodonto por debajo del borde libre de la noche.

También por no conocer la anatomía de la pulpa nos causa este tipo de accidentes. Suele producirse en premolares superiores, en los que la cámara pulpar se encuentra localizada mesialmente y en donde la perforación se produce generalmente en distal y en los premolares inferiores en donde la corona esta inclinada hacia lingual lo que favorece la desviación de la fresa hacia vestibular.

b) PERFORACION EN LA FURCA RADICULAR

Se presenta generalmente en casos de cámaras pulpares muy estrechas o calcificadas, en las que el techo del piso pulpar se fresan en el mismo tiempo siguiendo hacia la furcación.

c) PERFORACION EN EL TERCIO MEDIO

Es causada por la instrumentación excesiva y el desgaste a través de una pared delgada, sucede con más frecuencia en la curva interna de un conducto cuya curvatura es muy grande. En otro caso el ensanchamiento exagerado con un instrumento giratorio cuyo diámetro exceda la anchura del conducto en su punto más estrecho, esto sucede con más frecuencia en las raíces mesiales de los molares inferiores o en el área concava mesial de los premolares.

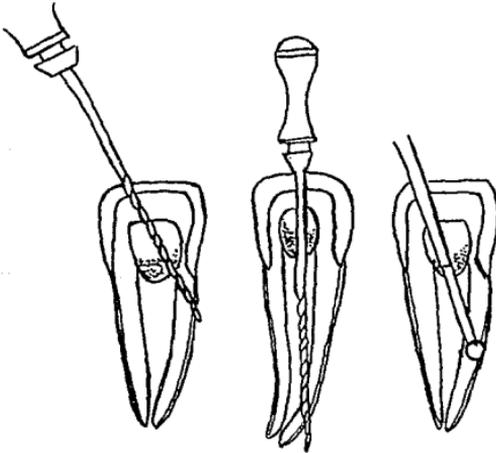
d) PERFORACION EN EL TERCIO APICAL

Al abrir demasiado el agujero apical durante la instrumentación también es una forma de perforación que conduce a la -

sobreextensión.

El no seguir la curvatura apical de un conducto, a menudo provoca la perforación sobre todo de los incisivos laterales superiores o las raíces palatinas de molares superiores.

"La perforación apical también puede presentarse en un conducto recto debido a la determinación incorrecta de la longitud del diente. Esto destruye la forma de resistencia de la cavidad a nivel de la unión del cemento de la dentina" 7



SINTOMAS

Inmediatamente se presenta una hemorragia abundante que - parte del lugar de la perforación, lo cual es muy típico, el - paciente siente que el instrumento ha tocado la encía y tam- bién un dolor periodóntico vivo, si no está anestesiado.

Debemos de tomar varias radiografías cambiando la angula- ción horizontal, colocando previamente un instrumento para po- der realizar un diagnóstico correcto.

CONSECUENCIAS

Las perforaciones de la corona del diente y de los conduc- tos radiculares, generalmente ocasionan cambios inflamatorios y trastornos periodontales. Estos trastornos pueden extender se al surco gingival produciendo un defecto periodontal. Una _ perforación en el tercio medio apical del conducto es seria, y los cambios inflamatorios pueden aliviarse si son tratados an- tes de que el transtorno periapical se extienda al surco gingi- val.

TRATAMIENTO

Tan pronto como se haya descubierto la perforación, se - deberá iniciar el tratamiento.

La curación de las lesiones del periodoncio dependen esen- cialmente de que la infección microbiana pueda ser excluida de la región de la herida mediante una obturación bien sellada en el punto de la perforación.

Una vez que se diagnóstica una perforación cervical, debe procederse a protegerla inmediatamente.

El campo operatorio deberá aislarse con dique de hule, se realizará un minucioso lavado de la cavidad con agua oxigenada se inhibirá la hemorragia aplicando fármacos vasoconstrictores como la adrenalina o como el peróxido de hidrógeno.

Posteriormente, se coloca sobre la perforación una pequeña cantidad de hidróxido de calcio, se comprime suavemente hasta que queda como una capa muy delgada, sobre la pared de la cavidad se desliza cemento de sílico fosfato hasta que la zona perforada queda completamente cubierta.

Si la región corresponde a la entrada de los conducto debe aislarse con algodón comprimido, puntas de gutapecha, para que no se cubra de cemento.

Las perforaciones del tipo pulpar son tratadas realizando una cavidad retentiva, en el sitio de la perforación, los conductos se protegen con instrumentos o puntas de gutapecha.

Para evitar la extensión del material obturante hacia el ligamento periodontal se pone una hoja delgada de indio sobre la perforación para que sirva de matriz y se condensa amalgama de plata. Los instrumentos o la gutapecha se retiran antes del fraguado completo de la amalgama

Las perforaciones del tercio apical son tratadas con apicectomía y también con condesación vertical con gutapecha caliente o cloropercha.

Las perforaciones laterales de los conductos se obturan mejor con gutapecha condensada por presión lateral.

Las perforaciones de la superficie vestibular de un diente son separadas mediante el acceso quirúrgico, realizando un colgajo, haciendo osteotomía, perforando una cavidad con fresa de cono invertido y obturando con amalgama.

Las perforaciones del tercio medio, deben instrumentarse primero el conducto y obturarlo al mismo tiempo que la perforación, con pasta alcalina.

Una amputación radicular o hemisección será el tratamiento a seguir, cuando el tamaño de la perforación radicular impida el sellado por condensación vertical y el acceso quirúrgico no sea posible realizarlo.

Es sabido que el hidróxido de calcio, esta comprometido en la inducción de la calcificación de los tejidos externos de dientes. Estos fenómenos son aplicados en la técnica de la raíz, cuando esta se encuentra incompleta, aplicando hidróxido de calcio.

Este procedimiento se repetirá cuantas veces sea necesario hasta que la calcificación se realice. El uso de esta técnica se sugiere también en casos de resorción interna y otras patosis que produzcan un defecto extenso.

EL CAVIT Y SUS USOS EN LAS PERFORACIONES:

El cavit es una pasta de polivinilperformada y no contiene eugenol. El cavit es usado para la obturación de perforación

nes endodónticas satisfactoriamente y puede ser colocado dentro del conducto radicular o la cámara pulpar y es de fácil manipulación,

La técnica de la utilización del cavit es totalmente simple y puede realizarse rápidamente. Cuando se produce una perforación, el conducto radicular y la cámara pulpar son instrumentados, irrigados y secados. La perforación se seca ligeramente con algodón absorbente por lo general se presenta una hemorragia la cual se controla por los métodos citados anteriormente.

Una pequeña esfera de cavit se coloca en la perforación y empujada suavemente en el sitio de la misma usando una torunda de algodón con mínima presión; se pone más cavit hasta que la perforación es obturada y el área adyacente regresa a su forma original.

En la cita siguiente, el cavit ya ha fraguado y se procesa el tratamiento endodóntico. Los sobrantes de cavit son eliminados mediante la instrumentación con limas y escariadores durante la preparación del conducto o durante los procedimientos de obturación.

SOBRE OBTURACION

Los fracasos producidos por impropiedades en la obturación del conducto suelen estar relacionados con deficiencias en la preparación de él, pero habitualmente se pueden obtener con precisión los conductos bien instrumentados y formados.

Sin embargo la obturación de conductos radiculares consiste esencialmente en el reemplazo del contenido normal o patológico de los conductos radiculares, por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales.

La etapa del tratamiento endodóntico final es la que constituye la mayor precaución del odontólogo que al fracasar en su intento de lograrla como sería su deseo, ve aumentado su esfuerzo puesto al servicio de una técnica laboriosa que puede resultar inoperante.

Cuando el cono se desliza y penetra más o porque el cemento de los conductos al ser presionado y condensado traspasa el apice, hay ocasiones en que el controlar la calidad de la obturación mediante la placa radiográfica se obtiene que se ha producido una sobreobturación no deseada.

Aun reconociendo que una sobreobturación significa una demora en la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia clínica es recomendable una conducta expectante, observando la evolución clínica y radiográficamente.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso o produce molestias dolorosas se podrá recurrir a la cirugía, practicando un legrado al eliminar toda la sobreobturación en ocasiones excepcionales, el material de obturación puede pasar a cavidades naturales, como el seno maxilar, fosas nasales y conducto dentario inferior.

La sobreobturación es la perforación del apice radicular

con paso de materiales de obturación, tales como gutapercha y cementos, llegando a los tejidos periapicales.

C A U S A

Se debe a una mala conductometría (muy larga), lo que provoca sobreinstrumentación, una excesiva condensación, opresionamiento de los cementos de conductos radiculares, a que las puntas de gutapercha se deslicen y traspacen el ápice o porque la punta principal sea muy delgada.

Como se demostró que el ligamento periodontal puede prolongarse dentro del forámen y que el tejido pulpar comienza dentro del límite cementodentario, el cual puede encontrarse dentro del conducto a poca distancia del ápice radicular.

Por otra parte se ha visto que la respuesta biológica de los tejidos a los cementos para los conductos y a los materiales de obturación ha sido investigada por muchos investigadores. Ningún cemento o material utilizado como medio de obturación radicular es totalmente inocuo. Todos son irritantes en mayor o menor grado.

Los cementos del tipo de óxido de zinc-eugenol son irritantes, probablemente debido a la presencia del eugenol; los cementos de resina epóxica a causa del acelerador, la resina polivinílica, por la acetona; los cementos reabsorbibles debido al yodoformo.

"El material de obturación es duro y compacto, o poco so

luble, se encapsula, de no ser tan compacto, se dispersa entre las fibras del ligamento periodontal y se reabsorbe más rápido o de ser duro se desintegra y provoca una reacción hística".7

La sobreobturación da como resultado dolor posoperatorio, inflamación, una zona radiolucida, y reacción persistente de cuerpo extraño y reparación incompleta a nivel del ápice.

Su tratamiento es curetaje o raspado apical.

PATOLOGIAS

Desgraciadamente con este tipo de accidente que provocamos los odontólogos, provocamos una seria reacción al paciente ya que como se había mencionado anteriormente se creará una lesión hística. A continuación daremos brevemente las patologías que produce un mal tratamiento de conductos.

PERIODONTITIS APICAL AGUDA

La periodontitis apical aguda no es más que una inflamación aguda del periodonto, determinado por los más variados agentes etiológicos.

ETIOLOGIA

Los agentes físicos, químicos y microbianos, aisladamente o interrelacionados pueden provocar la irritación del ligamento periodontal apical, a través del conducto radicular o a través de traumatismos sobre la corona dental.

De este modo pueden aparecer inflamaciones agudas del periodonto apical de dientes con pulpas integras, frente a traumatismos resultantes en deportes o de otros orígenes. Los pro-

cedimientos operatorios con movimientos ortodóncicos inadecuados, separaciones bruscas, restauraciones donde no se armoniza la oclusión y permanecen en traumas.

En otras situaciones, la invasión de la membrana periodontal se produce como consecuencia de procedimientos endodónticos incorrectos.

Las agresiones físicas a través del conducto radicular -- aparecen generalmente por la sobreinstrumentación debido a -- los errores de conductometría, perforaciones periapicales, -- traspaso con conos de papel absorbente en el momento del secado o de la colocación de apósitos, o por extravasamientos de -- gutapercha en el momento de obturación.

Los irritantes de naturaleza química pueden representarse por soluciones irrigadoras enérgicas, el hipoclorito de sodio, aguaoxigenada o crema como el R.C., prep., por ejemplo cuando son impulsados hacia la región periapical.

DIAGNOSTICO

El paciente referira dolor espontáneo no muy intenso, localizado y llegando a veces a ser punsátil. Además de esto, -- percibe una ligera extrucción del diente, y que el mismo se -- presenta sensible al tacto, impidiendo la masticación o dificultando aún la fonación.

RADIOGRAFICAMENTE

El examen radiográfico mostrará un aumento del espacio periodontal apical.

TRATAMIENTO

Básicamente consiste en la eliminación del agente causal.

Los cuidados terapéuticos locales constarán de: Apertura_ del diente y remoción del apósito irritante, irrigación abundante con hipoclorito de sodio y aspiración, hasta tener la certeza de haber removido todos los residuos de la medicación_ anterior y el probable exudado formado.

ABSCESO DENTOALVEOLAR CRONICO

El absceso dentoalveolar crónico puede definirse como un proceso inflamatorio o infeccioso, de baja intensidad y larga duración, localizado a nivel de los tejidos periapicales del diente, caracterizado por la presencia de una pequeña colección purulenta.

ETIOLOGIA

Esta alteración, generalmente aparece como consecuencia de la mortificación de la pulpa, agentes de origen microbiano_ o por los productos tóxicos de descomposición pulpar, por un tratamiento endodóntico mal realizado, donde el conducto radicular permaneció infectado y mal obturado.

Los abscesos dentoalveolares agudos, cuando no son tratados pueden evolucionar hacia la cronicidad.

SIGNOS Y SINTOMAS

Como estos procesos son de baja intensidad y larga duración, generalmente son asintomáticos, hay tiempo para que se produzca una reabsorción ósea significativa al examen radiogr_á

fico.

Así muchas veces se descubren en exámenes radiográficos - de rutina, o cuando se están estudiando dientes próximos.

El paciente refiere una fístula o sentir un dolor de pequeña intensidad en el período antes de su drenaje. Podrá además que la corona está obscurecida.

DIAGNOSTICO

No es difícil su diagnóstico se basa principalmente en - los exámenes clínicos y radiográficos y en las pruebas de la vitalidad pulpar.

RADIOGRAFICAMENTE

Se observa una rarefacción ósea difusa.

TRATAMIENTO

Como estos procesos casi siempre son asintomáticos no habrá necesidad de un tratamiento de urgencia. Establecido el diagnóstico.

En los casos en los que el absceso dentoalveolar crónico aparece como una respuesta a un tratamiento incorrecto se debe de desobturar el conducto radicular y rehacer el tratamiento.

ABSCESO ALVEOLAR CRONICO

Es la evolución más común del absceso alveolar agudo.

ETIOLOGIA

Han hecho últimamente interesantes hallazgos sobre la -- reacción de los tejidos periapicales, y han comprobado que, -

cuando un tratamiento endodóntico se instrumenta más allá del ápice o se sobreoturan los conductos, se estimula la formación de un posible granuloma y también la proliferación epitelial de los restos epiteliales de Malassez, lo que aconsejaría realizar la preparación y obturación de conductos ligeramente más cortas que el ápice y hacer una prevención del granuloma y quiste paradentario.

SIGNOS Y SINTOMAS

Habitualmente es asintomático pero puede agudizarse con mayor o menor intensidad, desde ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones con osteoperiostitis y linfadenitis.

RADIOGRAFICAMENTE

Se observa una zona radiolúcida periapical del tamaño variable y de aspecto difuso.

PRONOSTICO

Puede ser favorable cuando se clasifique un correcto tratamiento de conductos. Generalmente bastará con la conductoterapia para lograr una buena osteogénesis y una completa reparación, pero si pasados 12 meses sigue la lesión se puede proceder al legrado periapical y excepcionalmente a la apicectomía.

"El granuloma no es lugar donde las bacterias se desarrollan, sino un lugar donde éstas son destruidas".⁴

TRATAMIENTO

Se podrá recurrir a la cirugía especialmente el legrado periapical y, en caso necesario a la apicectomía.

SOBREINSTRUMENTACION

Durante la preparación biomecánica de los conductos radiculares, pueden presentarse este tipo de accidentes. Es provocado por una conductometría mal realizada o por mala técnica de instrumentación.

La sobreinstrumentación es aquella donde los instrumentos para la preparación biomecánica tiene una medida de longitud mayor que la que corresponde al conducto ocasionado con esto, perforación en el ápice radicular, molestias al paciente y alguna probable infección agravando el estado del paciente, por lo tanto para evitar este tipo de accidentes debemos realizar una correcta conductometría.

Con la sobreinstrumentación provocaremos una infección apical con dolor a la percusión por:

- a) Ruptura de la constricción apical.
- b) Injurias de los tejidos periapicales.
- c) Hemorragias.
- d) Edema

ACCIDENTES EN LA IRRIGACION DE LOS CONDUCTOS

Estos accidentes se pueden presentar debido a una mala técnica en la preparación de los conductos, ya que generalmente la irrigación no ofrece dificultades técnicas y su efectividad depende como ya se dijo de la correcta preparación del conducto.

Si por el contrario el conducto es inaccesible el lavado no cubrirá la superficie de sus paredes, y la acción antiséptica resultará ineficaz.

Hay que tener cuidado de no ajustar la aguja en el conducto pues se corre el peligro de empujar la solución hacia los tejidos periapicales y se ha destacado la importancia de no inyectar sustancias de irrigación más allá del forámen apical, ya que puede ocasionar dolor intenso y persistente, tumefacción, equimosis y enfisema como secuelas de la inyección accidental de sustancias de irrigación en el periápice.

Los instrumentos introducidos en el conducto pueden empujar sustancias nocivas por el forámen apical y producir infección periapical y periodontitis aguda, por ello antes de la instrumentación y en intervalos durante la misma los conductos se lavan o se irrigan con una solución capaz de desinfectar y disolver la sustancia orgánica.

a) INYECCION ACCIDENTAL DE HIPOCLORITO DE SODIO EN LOS TEJIDOS PERIAPICALES.

Si el hipoclorito de sodio es forzado y sobresale del ápice radicular durante la irrigación de los conductos radiculares, puede sobrevenir una reacción aguda de dolor severo, después de 30 segundos aparecieron signos de edema en carrillo y labio superior.

Se presenta una hemorragia continua en el conducto durante seis minutos. El paciente se quejara de dolor, ardor e in-

flamación que se extendería por las regiones infraorbitarias.

TRATAMIENTO

Se le aplicaran compresas frías en el área afectada, se le administrará tetraciclina oral.

En dos semanas la cara del paciente vuelve a la normalidad a excepción de la equimosis persistente que se elimina en un mes aproximadamente, el tratamiento endodóntico, puede terminarse normalmente.

Las malas técnicas de irrigación, las agujas cuneiformes, y el no tener precaución y dirigir con fuerza el irrigante, -- son las principales causas de que se presente este tipo de accidente.

b) ENFISEMA

Es la penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto radicular.

CAUSAS

El aplicar directamente el aire de la jeringa de presión a la unidad dental en un conducto abierto, pasando a través del ápice, ocasiona un enfisema tanto de los tejidos periapicales como de los faciales.

El agua oxigenada, al pasar por error a los tejidos periradiculares, ocasiona enfisema, debido al desprendimiento de oxígeno.

Puede también deberse a algún tipo de perforación en el conducto, que permite que las soluciones, pasen a tejidos peri

radiculares.

CONSECUENCIAS

Aunque sus consecuencias son graves y generalmente desaparecen en el transcurso de 24 horas, resulta bastante desagradable para el paciente, debido a que provoca una inflamación externa y por lo general como consecuencia de la inflamación una deformación facial.

TRATAMIENTO

En primer lugar se tranquilizara al paciente y se le explicará que el causante de la inflamación es la penetración de aire a través del periapice y que éste será resabsorbido gradualmente por los tejidos que la deformación facial se eliminará al cabo de algunas horas.

ACCIDENTES EN EL MANEJO DE LOS MEDICAMENTOS

Uno de los principales accidentes de la medicación es que la medicación pudiera afectar directamente el tejido periapical a través del forámen apical debido a una técnica defectuosa. En algunas ocasiones cuando tenemos que aplicar el medicamento con una punta de papel dentro del conducto y no tenemos cuidado de ubicar bien la punta de papel puede producirse un escape del antimicrobiano hacia el tejido periapical produciendo un accidente de parodontitis medicamentosa o únicamente de inflamación o de dolor.

Si los conos de papel se extienden más allá del ápice provocaran la percolación de los fármacos hacia los tejidos peri-

apicales.

Si deseamos colocar una medicación en un conducto se colocará una torunda de algodón con el medicamento y no colocará una mecha de algodón dentro de un conducto porque al absorber el exudado o retener el antiséptico, estos actúan por contacto irritando el tejido colectivo periapical.

Debemos siempre después de colocar la medicación poner una curación temporal para evitar la percolación de saliva y que penetre al conducto, o bien para que no se provoque la salida de los gases fuera del conducto ocasionando irritación de la cavidad oral, o para evitar problemas gastrointestinales por un mal sellado de la obturación temporal.

FORMOCRESOL

El formocresol es un fármaco irritante. Las observaciones clínicas empíricas sugieren que el formocresol no es un fármaco especialmente tóxico cuando se le coloca en las cámaras pulpareas en las cantidades y concentraciones recomendadas.

Sin embargo, es la sustancia bactericida para conductos más eficaz contra el aspecto bacteriano más amplio. Se sabe que el formocresol es sumamente irritante para los tejidos blandos.

PARAMONOCLOROFENOL

Es demasiado tóxico como para utilizarse en forma alternativa y racional en el tratamiento endodóntico. Este fenol actúa por medio de vapores dentro del conducto radicular. Carece

de utilidad por ser demasiado tóxico para los tejidos periodon-
tales.

HIPOCLORITO DE SODIO

Es la base de diversos antisépticos oxidantes muy usados _
en endodoncia. El cloro es más antimicrobiano que el yodo, pe-
ro también es considerado como uno de los más irritantes a los
tejidos perirradiculares.

PEROXIDO DE HIDROGENO

La solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 3% o agua_
oxigenada corriente es un buen germicida. Mientras libera oxí-
geno y al formar burbujas tiene una acción de limpieza y de es-
combro muy útil en la irrigación de conductos.

CAPITULO V

REPARACION DE LA LESION PERIODONTAL

Durante la enfermedad pulpar o periapical y durante el tratamiento de conductos los tejidos periapicales se encuentran en un estado filáctico de constante alarma, como respuesta específica a los microorganismos, toxinas y protefinas. Por un lado irritación patológica natural y al trauma instrumental, fármacos y material de obturación, irritación yatrogénica o terapéutica. Esta respuesta sintomática puede abarcar desde una ligera reacción periodontal hasta una periodontitis intensa, absceso alveolar con exudados, tejido de granulación, erosión radicular, osteólisis y quiste radicular.

La reparación de los tejidos periapicales después del tratamiento endodóntico puede ser analizado bajo dos aspectos diferentes: el clínico y el histológico.

Desde el punto de vista clínico se considera que ha habido reparación periapical cuando el diente se presenta sin sintomatología y con imagen radiográfica exhibiendo la presencia de lámina dura con aspecto normal y espesor uniforme del ligamento periodontal, tanto en las porciones laterales como apical de la raíz del diente que recibió tratamiento. Así, los casos en donde estos aspectos radiográficos ya estaban presentes antes del tratamiento, el éxito será caracterizado por la permanencia de la imagen previamente existente y los casos donde la lesión periapical se encuentra instalada el éxito obtenido cuando ubiese desaparecido la lesión y haya restablecimiento de las estructuras periapicales.

Algunas veces pasado algún tiempo posoperatorio no muy -- largo es difícil asegurarnos de que exista una reparación defi nitiva, ya que en algunos casos existe radiográficamente una -- imagen que sugiere una reparación. Pero que posteriormente -- vuelven a exhibir la presencia de lesión periapical.

Por otra parte, histológicamente la reparación ocurre -- cuando:

a) Aposición de cemento en las regiones apicales, donde -- éste y la dentina fueron reabsorbidos.

b) Neoformación ósea en la periferia del tejido óseo pre- -- existente.

c) Reducción de la proliferación celular.

d) Sustitución de las fibras colagénas por trabeculas -- óseas.

Reducción del espesor del ligamento periodontal previamen -- te dilatado.

El sellamiento del forámen apical también ha sido referi- do como posible de ocurrir a través de la aposición de tejido -- duro o fibroso"8

Un tratamiento de canal implica la creación de una herida en el tejido conjuntivo del forámen y la introducción, en el ca -- nal de material de obturación. El tejido conjuntivo traumatiza do inicia un proceso cicatrizal cuya evolución depende esen-- cialmente de las características de la interfase: material de obturación-tejido conjuntivo.

FACTORES QUE PUEDEN INFLUIR EN EL PROCESO DE REPARACION DE LOS
TEJIDOS PERIAPICALES DESPUES DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO

Teóricamente varios son los factores que pueden tener alguna influencia en el proceso de reparación que se desenvuelve después del tratamiento endodóntico. Es evidente que, muchas veces apenas uno o dos factores que serían señalados aislada--mente pueden no tener influencia alguna en la reparación. Con todo debemos señalar que la suma de factores desfavorables --ciertamente conducen el tratamiento al fracaso.

a) PREPARACION BIOMECANICA

En la fase de la preparación biomecánica el profesional -deberá intentar una perfecta limpieza de los canales radicales sin traumatizar los tejidos periapicales mecánica o química.

Durante la fase de preparación biomecánica algunas drogas son empleadas como auxiliares de la instrumentación y otras en la irrigación para la remoción de dentritus. Las drogas elegidas deben ser las menos irritantes posibles para que no sea intrducido un factor lesivo más a los tejidos periapicales.

"Se realizó un trabajo experimental para la selección de las drogas menos irritantes, estudiando las siguientes sustancias: suero fisiológico, agua destilada, agua de cal, soda clorada, agua oxigenada, tres soluciones a base de EDTA y de EDTA peróxido de urea. Los resultados mostraron que las soluciones menos irritantes fueron el suero fisiológico, agua destilada y

agua de cal. Por lo tanto para casos de biopulpectomía damos - preferencia al agua de cal y suero fisiológico".⁸

b) MATERIAL OBTURADOR

Es interesante señalar que los autores dan gran importancia a una serie de factores que podían influir en los resultados de tratamientos endodónticos, generalmente no haciendo referencia el tipo de material obturador. Hay quienes afirman - que el material obturador tendría poca o ninguna influencia en el proceso de reparación.

"El tipo de material influye en la reparación porque tenemos materiales más irritantes y menos irritantes, también como materiales obturadores con propiedades distintas".⁸

Se da preferencia a aquellos materiales que estimulen la aposición del tejido duro de tal forma que el tejido conjuntivo subyacente, exento de proceso inflamatorio queda bien resguardado de la acción de cualquier agente irritante. El hidróxido de calcio cumplió con ese objetivo. Con el hidróxido de - calcio se obtiene la reparación biológica y mantiene el ligamento periodontal exento de proceso inflamatorio.

c) ACCIDENTES OPERATORIOS

Sin duda alguna los accidentes operatorios pueden comprometer el éxito de un tratamiento endodóntico.

Los factores primarios que afectan a la reparación de una herida por perforación son su localización y el intervalo del tiempo transcurrido entre la perforación y la reparación.

LA LOCALIZACION DE LA PERFORACION

El pronóstico de una perforación es favorable si está localizada totalmente en la porción coronaria del hueso alveolar o en el interior del hueso alveolar.

Cuando la perforación junto con su reparación se aproxima a la cresta ósea alveolar puede llevar a una lesión periodontal y a la formación de una cavidad.

La longitud del tronco del diente se mide desde la unión cemento-esmalte hasta la bifurcación, esta longitud es un factor importante para la reparación de la perforación en el suelo de la cámara pulpar. Una perforación en un diente con un tronco corto y su reparación puede llevar a la ruptura de la bifurcación, mientras una perforación en un diente con un tronco largo queda introducida en el hueso y es susceptible de una reparación no quirúrgica.

EL INTERVALO DE TIEMPO ENTRE LA PERFORACION Y SU REPARACION

Una perforación debe repararse lo antes posible. Un retraso en el tratamiento puede llevar a una lesión periodontal y a la pérdida de hueso, que puede servir como una barrera o matriz para limpiar el material de obturación. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando la perforación de la raíz se produce durante una preparación intempestiva del conducto radicular. En tal caso el profesional se da cuenta de su error por la hemorragia en el interior del conducto. La preparación del conducto debe terminarse, secarse y obturarse inmediatamente. El --

hueso intacto puede servir de barrera, reduciendo la posibilidad de exprimir el material de obturación a través del lugar de la perforación. Si se retrasa la obturación del conducto -- puede producirse una pérdida ósea y se pierde la matriz.

C O N C L U S I O N E S

Dentro de este trabajo, nos dimos cuenta de lo importante que es la relación de la endodoncia con otras materias y en especial con la Parodoncia por su interrelación. Así mismo es de gran importancia tener buenos cimientos de las materias básicas en relación con la endodoncia, ya que una falla en ellos - podríamos ocasionar los lamentables accidentes que aquí se mencionaron durante el tratamiento endodóntico, debemos de tener un conocimiento pleno del diente a tratar, elegir una buena técnica y utilizar instrumentos endodónticos adecuados y sobre todo, en perfecto estado, por último hacer un seguimiento de nuestro trabajo a base de radiografías ya que de ello depende mucho los resultados del tratamiento.

De no llevar a cabo lo anterior, se produjeron accidentes en un porcentaje altísimo de tratamientos en lugar de ser mínimos, ya que su prevención es muy fácil de realizar.

Cuando se llegue a presentar un accidente, debemos siempre de volver aplicar una técnica correcta en cada caso, además de la habilidad y atención del operador en el transcurso del tratamiento para poder resolver cualquier dificultad cuando se presente y sobre todo tener calma y paciencia para poder realizar este tratamiento y controlar la situación y no que la situación nos controle a nosotros y siempre pensar que el tratamiento que estamos haciendo, es una persona igual que nosotros y tratar de hacerlo lo mejor posible; como si ese trabajo fuera para nosotros mismos.

B I B L I O G R A F I A

1. LINDHE, Jan
Periodontología Clínica
3a. Edición
Editorial Médica Panamericana
México, D.F. 1991

2. BENCE, Richard, D.D.S., M.S.
Manual de clínica endodóntica
1a. edición
Editorial Mundi, S.A., I.C.F.
México, D.F.

3. GLICKMAN
Periodontología Clínica de Glickman
7a. Edición
Editorial Interamericana Mc. Graw

4. LASALA, Angel
Endodoncia
3er edición
Salvat Editores, S.A.
Barcelona, España 1976

5. GRANT, Daniel
Periodoncia de Orban "Teoría y Práctica"
5a. edición
Editorial Interamericana
Buenos Aires 1983

6. WALTON, Richard E.
Endodoncia "Principios y Prácticas Clínicas"
1er Edición
Nueva Editorial Interamericana, S.A., de C.V.
México, D.F.
7. INGLE, John Ide
Endodoncia
3er. Edición
Nueva Editorial Interamericana, S.A., de C.V.
México, D.F.
8. SELTZER, Samuel
Pulpa Dental
1er Edición
Editorial el Manual Moderno, S.A., de C.V.
Barcelona 1987
9. FRANK, Alfredo, L. SIMON, James H.S.
Endodoncia Clínica y Quirúrgica
1er Edición
Editorial Labor, S.A.
Barcelona 1986.
10. LEAL, Jayme Mauricio, LEONARDO, Mario Roberto
Endodoncia "Tratamiento de los Conductos Radiculares"
2da. Edición
Editorial Médica Panamericana
Buenos Aires 1983

11. COHEN, Stephen

Endodoncia "Los caminos de la pulpa"

4a. Edición

Editorial Médica Panamericana, S.A.

Buenos Aires 1988

12. BASRANI, Enrique

Endodoncia "Técnicas en Preclínica y Clínica"

1er Edición

Editorial Médica Panamericana

Buenos Aires 1988

13. PRECIADO, Vicente Z.

Manual de endodoncia

3er Edición

Cuellar de Editores

México, 1980

14. ARDINES LIMONCHI, Pedro

Endodoncia "El acceso"

1er Edición

Editorial Odontolibros

México, D.F. 1985

15. KAUFMAN, Arien y DMD

Conservative treatment of root perforations

Using apex locator and Thermanic compactor

Journal of Endodontics

vol. 15, No. 6 June 1989

16. BIGGS, John T. DDS, BENENATI, Fred W.
Treatmen of Iatrogenic root Perforations
with Associated osseous Lesions
Journal of Endodontics
Vol. 14, No. 12, December 1988