

27 837
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



*Para la presentación
de tesis
de Roberto Shimizu Perea*

CIRUGIA ENDODONCICA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ROBERTO SHIMIZU PEREA

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I	ESTUDIO HISTOLOGICO DEL DIENTE
	1.1 ESMALTE
	1.2 DENTINA
	1.3 CEMENTO
	1.4 TEJIDO CONJUNTIVO
	1.5 LIGAMENTO PERIODONTAL
CAPITULO II	HEMISECCION TECNICA Y RESTAURACION
CAPITULO III	TRAUMA EN DIENTES PERMANENTES ANTERIORES Y HUESO ALVEOLAR.
CAPITULO IV	CIRUGIA ENDODONCICA
	1.1 HISTORIA
	1.2 TECNICAS
	1.3 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA SER CUM - PLIDAS EN EL HOGAR DESPUES DE LA INTERVENCION QUIRURGICA.
CAPITULO V	APICECTOMIA
CAPITULO VI	ARTICULO DE ACTUALIDAD
	1.1 EXPERIMENTO REALIZADO EN MONOS
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	

I N T R O D U C C I O N

EN TIEMPOS EN QUE LA ENDODONCIA NO TENIA GRAN AUGE ERA IMPOSIBLE RETENER UN DIENTE CON PROBLEMAS INFECCIOSOS O TRAUMATICOS EN LA ACTUALIDAD GRACIAS A LA CIRUGIA ENDODONCICA, UTILIZAMOS DIFERENTES TIPOS DE TECNICAS, METODOS, MEDICAMENTOS, AISLAMIENTOS INSTRUMENTOS Y OBTURACIONES.

POR LO CUAL NOS BASAMOS ESPECIFICAMENTE EN LA CIRUGIA ENDODONCICA, YA QUE EN ELLA ENCONTRAMOS LA MAYORIA DE ESTAS TECNICAS. EN LA ENDODONCIA COMO CUALQUIER OTRA ESPECIALIDAD ENCONTRAMOS DIFERENTES CRITERIOS SOBRE TECNICAS Y TRATAMIENTOS ADECUADOS.

ESTO SE DEBE A QUE CADA UNO DE NOSOTROS NOS ADAPTAMOS A LAS TECNICAS QUE MAS SE NOS FACILITA Y OBTENEMOS MEJORES RESULTADOS.

POR LO TANTO LA CIRUGIA ENDODONCICA, NOS AYUDA A MANTENER Y RETENER UN DIENTE CON DIFERENTES TIPOS DE PROBLEMAS INFECCIOSOS O TRAUMATICOS, CONSERVANDO SUS PROPIEDADES ESPECIFICAS.

POR ESTO BASAMOS ESTE TEMA DESDE LLEGAR A CONOCER LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS Y TEJIDOS DEL DIENTE, HASTA CONOCER ALGUNAS TECNICAS DE LA CIRUGIA ENDODONCICA.

LA INQUIETUD QUE ME DESPERTO AL ELABORAR ESTA TESIS, ES DEBIDO A MI POCA EXPERIENCIA RELACIONADA A ESTE TIPO DE TECNICAS Y METODOS.

ESMALTE

Después que los odontoblastos han producido la primera capa delgada de dentina, los ameloblastos a su vez empiezan a producir esmalte. El esmalte entonces cubre la dentina encima de la corona anatómica del diente. Forma primero una matriz poco calcificada, que más tarde se calcifica casi por completo. El material de la matriz mineralizada está en forma de bastoncillos. Los bastoncillos de esmalte conservan la forma de la célula; ambos son prismáticos. Los extremos alargados de los ameloblastos han recibido el nombre de prolongaciones de Tomes.

Los ameloblastos son células cilíndricas largas. Las mitocondrias se hallan cerca de la base de la célula (en algunas especies se descubren mitocondrias casi exclusivamente en esta región). Por encima está un núcleo alargado, asociado con unas pocas cisternas estrechas orientadas longitudinalmente de retículo endoplásmico rugoso. El retículo endoplásmico se extiende hacia la región supranuclear, donde sigue la membrana celular y acaba en forma brusca inmediatamente por debajo de la membrana apical.

Hay un aparato de Golgi alargado a lo largo del eje central de la célula en la región supranuclear. Visto en corte transversal, tiene forma aproximadamente tubular y está rodeado por la red periférica de retículo endoplásmico rugoso. Los gránulos unidos a la membrana se han producido dentro de los sáculos de Golgi. Estos gránulos nulos se observan dispersos en toda la región supranuclear de la célula y se reúnen en la prolongación de Tomes que vamos a describir pronto siguiendo por la parte central del aparato de Golgi, y paralelamente a su eje mayor, está una gruesa " Fibrilla axial" compuesta de filamentos estrechamente apilados.

Esta fibrilla se extiende desde la región de la membrana apical hacia el núcleo y luego se divide en varias ramas que siguen hacia abajo siguiendo los lados del núcleo para unirse a la membrana de la célula basal (Kallenbach y colaboradores).

Estendiéndose hacia arriba desde el vértice de la célula en el velo apical, hay una prolongación citoplásmica denominada prolongación de Tomes.

Esta prolongación celular suele observarse embebida en esmalte de nueva formación durante la etapa de secreción de matriz del esmalte. Suelen observarse gran número de gránulos densos rodeados de membrana dentro de las terminaciones de Tomes, generalmente asociados con elementos de retículo endoplásmico liso y microtúbulos. Además, hay varios microfilamentos en la porción distal de la prolongación. Los microtúbulos son extraordinariamente largos y a veces pueden seguirse casi en toda la longitud de la célula. Se cree que los gránulos densos emigran desde la región de Golgi a las prolongaciones de Tomes, donde desempeñan un papel importante durante la secreción de matriz del esmalte.

El esmalte es elaborado por los ameloblastos. Está constituido por una matriz orgánica que posee proteína y carbohidratos, con fosfato cálcico en forma de apatita: $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. Cada célula produce un bastoncillo de esmalte; esta es la unidad estructural del esmalte. En un corte descalcificado de esmalte con ME la matriz del bastoncillo está formada de pequeños túbulos con diámetro oval de aproximadamente 250 A, estrechamente asociados unos junto a otros. Se cree que contienen un componente glucoproteínico. Warshawsky, después de inyectar ratas con aminoácido marcados, observó en radioautografías que aparecía proteína en relación con los ribosomas que aquí como en los demás lugares son asiento de síntesis de proteína. En menos de cinco minutos la proteína radiactiva aparecía en el complejo de Golgi. Ahí la radioautografía mostró que se añade

den galactosa y fucosa para constituir la proteína que se transforma en una glucoproteína (A. Weinstock y C.P. Leblond); esta más tarde se aglomera en gránulos prosecretorios en la parte madura de la papilas de Golgi. Como ya mencionamos, estos emigran rápidamente mientras se van transformando en gránulos secretorios maduros (G) que llegan a la prolongación de Tomes, donde su contenido se libera hacia el espacio extracelular para transformarse en la matriz del esmalte.

La calcificación empieza dentro de los túbulos de la matriz del esmalte. Al principio es discreta. A medida que los bastoncillos se alargan, y que toda la matriz se hace más gruesa, continúa la calcificación. En consecuencia, cuanto más lejos se halla la prolongación de Tomes de la matriz, más calcificada está. Por lo tanto, el contenido mineral aumenta a medida que se va acercando a la unión de dentina-esmalte. Al mismo tiempo que aumenta el contenido mineral, se cree que hay pérdida de agua y disminución de constituyentes orgánicos. Cuando el contenido mineral alcanza aproximadamente el 93 por 100, ya no tiene lugar más calcificación; se dice que el esmalte está maduro.

Aparte de secretar un bastoncillo de esmalte, cada ameloblasto proporciona material suficiente para producir substancia entre los bastoncillos parece ser idéntica al material de los mismos. El esmalte completamente formado es relativamente inerte; no hay células asociadas con él, porque los ameloblastos degeneran después que han producido todo el esmalte y el diente ha hecho erupción. Por lo tanto, el esmalte es totalmente incapaz de reparación y sufre lesión por fractura, enrojecimiento u otro motivo. Sin embargo hay cierto intercambio de iones metálicos entre el esmalte y la saliva, y pueden producirse pequeñas zonas de recalificación. Este intercambio predomina en la superficie, pero en la profundidad del esmalte no tiene importancia ninguna.

DIFERENCIA CELULAR DENTRO DEL ORGANISMO DEL ESMALTE Y COMIENZO DE LA FORMACION DE TEJIDO DURO

Al término de la etapa de desarrollo descrita en la figura 21-5,C las células del organismo del esmalte vecinas de las puntas de la papila dental se vuelven alargadas y cilíndricas. Estas células reciben el nombre de ameloblastos (amel, esmalte; blastos, germen), y les corresponde la producción del esmalte dental. Junto a estas células hay una capa de una a tres células de espesor denominada estrato intermedio; luego viene la gran masa del casquete dental denominado retículo estrellado, donde las células adquieren forma de estrella y se unen entre sí por largas prolongaciones citoplasmáticas. Las células del retículo estrellado contienen filamentos similares a los que constituyen las tonofibrillas. Finalmente el borde externo de la cabeza dental se forma de una sola capa de células conocida como epitelio externo del esmalte.

Los primeros ameloblastos que aparecen se hallan cerca de la punta de la papila dental. Va teniendo lugar una mayor diferenciación de ameloblastos hacia la base de la corona. Cuando esto ocurre, las células del mesénquima de la papila dental inmediatamente vecina de los ameloblastos también se vuelven células cilíndricas altas, que se denominan odontoblastos, ya formarán dentina. De hecho, empiezan a formar dentina antes que los ameloblastos formen esmalte. La dentina se produce primeramente por los odontoblastos en la punta de la papila. Después se deposita una delgada capa de dentina y los ameloblastos empiezan a producir matriz de esmalte, que se observa de color negro. Señalemos que la formación de dentina y la de esmalte difiere de la formación del hueso por cuanto no hay células formadoras que queden incluidas dentro de la matriz que producen. Por lo contrario, las células que producen la matriz y el tejido duro se van separando de él, los ameloblastos hacia afuera y los odontoblastos hacia adentro.

DENTINA

La dentina es uno de los tejidos calcificados del organismo. La dentina está involucrada en los procesos patológicos de la pulpa y, además en la terapéutica endodóntica.

INICIACION DE LA DENTIGONESIS

Un grupo de células especializadas, los odontoblastos, comienza la formación de dentina; se diferenciaron a partir de las células de la papila dental hacia la octava o novena semana de vida fetal. Se cree que son células derivadas del mesodermo, capa germinativa de la cual derivan los tejidos conjuntivos del organismo. Hay evidencias crecientes de que el origen de los odontoblastos podría estar en la cresta neural. Cuando estas células están por elaborar dentina adoptan un aspecto cilíndrico, alto y aparecen gránulos metacromáticos en su citoplasma.

DEFINICIONES

Los términos "basofilia", "acidofilia" y "metacromasia" cuentan con amplio uso en la literatura dental y quizá debieran ser definidos. Todas las proteínas están compuestas por combinaciones de aminoácidos y cuentan con grupos ácidos y básicos y oxhidríflicos. La sustancia que se tiñe con el radical ácido del colorante es acidófilico. La mayor parte de las células son basófilas. El término metacromasia se refiere a una tinción que es de color distinto del colorante.

MECANISMO DE LA DENTINOGENESIS

Cuando los odontoblastos están prontos a elaborar dentina, se acumulan muchos gránulos metacromáticos en su citoplasma. Estos gránulos son precursores del colágeno que contienen proteínas y mucopolisacáridos ácidos

así, como enzimas de diversos tipos. De hecho, estos gránulos extruyen de la célula y se convierten en fibrillas colágenas.

Las fibrillas colágenas dentinarias son fibrillas proteicas que varían de diámetro hasta un máximo de 700 Å. Están unidos entre sí por combinaciones glúcido-proteínicas llamadas mucopolisacáridos ácidos.

Los haces de fibrillas forman así fibras y éstas sirven de matriz sobre la cual se produce la calcificación. Con el incremento de mucopolisacáridos en la sustancia fundamental, las fibras colágenas parecen estar legiramente separadas y oscurecidas por la sustancia fundamental.

Al mismo tiempo se diferencia una matriz peritubular en torno de la membrana celular de la prolongación odontoblástica y el pII se torna alcalino. La matriz es una red fibrilar de elevada densidad electrónica superior a la que muestra la sustancia intertubular. Inicialmente es el calcio el que se une y después el fosfato. En general se cree que primero se forma fosfato dicálcico. Según la teoría de la epitaxia actualmente favorecida se produce un crecimiento orientado de cristales inorgánicos de apatita en la matriz proteínea fibrosa. Los núcleos generados se alejan firmemente en la matriz tanto por fuera como por dentro de las fibras de las matrices intertubulares y peritubulares y siguen creciendo. Se transforman en fosfato tricálcico carbonato de calcio y apatitas.

En las últimas etapas, la dentina peritubular se calcifica más que la sustancia intertubular. Según los estudios histoquímicos de Symons la matriz peritubular se tiñe intensamente y metacromáticamente con azul de metileno y azul de toluidina, y profundamente con azul alciano.

Alcanza rápidamente un alto nivel de calcificación. Una zona de la matriz intertubular inmediatamente adyacente a la pre dentina también se tiñe intensamente con azul de metileno, azul alciano y el método PAS, y muestra metacromasia con el azul de toluidina; así parece ser rica en polisacáridos, especialmente, mucopolisacáridos ácidos.

Una segunda zona de la matriz intertubular por fuera de la primera zona, prácticamente no se tiñe con el azul de metileno ni el azul de toluidina y muestra una reducción en la profundidad de la tinción con el método PAS. La calcificación fisiológica ulterior (esclerosis) de los túbulos dentinarios continúa durante toda la vida.

ESTRUCTURA QUIMICA

El contenido de aminoácidos del colágeno dentinario ha sido analizado por una diversidad de métodos analíticos que incluyen determinaciones microbiológicas cromatografía cuantitativa sobre papel e intercambio iónico.

Cuatro aminoácidos responden por dos tercios del total de residuos, Son: glicina (más o menos 1, en 3): alanina (más o menos 1 en 9): prolina (1 en 8.5) e hidroxiprolina (1 en 10) (Eastoe 1963) A causa del contenido aminoácido de la dentina, se utilizaron aminoácidos radiactivos, como la glicina tritiada para un estudio de la síntesis de la matriz dentinaria (Carneiro y Le Blond) 1959; Young 1962) Aún las cantidades mínimas de algunos aminoácidos presentes en el colágeno dentinario tales como la histidina (0.47%;Piez 1961) pueden ser descubiertas autorradiográficamente en los odontoblastos y en la matriz dentinaria inmediata 1 hora después de la inyección del isótopo. (Hwang Tonna y Cronkite 1963). La dentina contiene asimismo una pequeña fracción de componentes lipídicos demostrados por reacciones histoquímicas (Sognaes y Wislocki. 1950) y cromatografía sobre papel (Dirksen, 1962)

DENTINA SECUNDARIA

La dentina secundaria es elaborada después de la erupción dental; es similar a la dentina primaria, pero difiere en que hay un cambio de dirección de los túbulos. Este cambio es visible en los cortes histológicos. El tejido pulpar deposita continuamente dentina. Como resultado del depósito continuo, el volumen de la pulpa se torna progresivamente menor con la edad. Las investigaciones con compuestos marcados que participan en la matriz dentinaria, probaron el carácter incremental o por capas del depósito de dentina.

AUTORRADIOGRAFIA

Una autorradiografía se toma mediante la aplicación de un corte histológico o porción de tejido dental que contiene materiales radioactivos en estecho contacto con una emulsión fotografica. Las partículas alfa y beta emitidas por el material marcado chocan con los cristales de bromuro de plata contenidos en la emulsión fotografica por lo cual generan una imagen latente.

En los experimentos con carbón marcado el de la glucosa que se incorporaba a la matriz después de un tiempo no era ya demostrable, porque la matriz que contenía el isótopo se había calcificado.

La nueva matriz elaborada después de la administración de glucosa no contenía el isótopo. Este experimento probó el depósito continuo de dentinas durante toda la vida.

GROSOR DE LOS TUBULOS DENTINARIOS

El grosor de los túbulos dentinarios varía desde el límite amelodentinario hasta el pulpodentinario.

En general, los túbulos son más gruesos en el límite pulpodentinario (unos 5 micrones) que en el límite amelodentinario, donde se estrechan hasta alrededor de 1 micrón.

Al envejecer el individuo, el túbulo dentinario se estrecha por el depósito de dentina peritubular.

Cerca del límite amelodentinario, los túbulos emiten ramificaciones y se anastomosan entre sí. En la cercanía de ese límite, un túbulo puede dividirse en dos.

INTERCAMBIOS METABOLICOS

El esmalte y la dentina no son tejidos estáticos y no permanecen inmodificados todo lo que dura la vida de una persona.

Los túbulos dentinarios están bañados constantemente por líquidos.

Hay un intercambio líquido que se produce tanto del lado pulpar hacia la dentina como del lado del esmalte hacia adentro hacia la pulpa.

Las sustancias penetran a través del esmalte y la dentina hasta la pulpa.

La demostración gráfica de esto fué realizada por Bartelstone (1951) en un experimento con dientes de gatos sumergía la punta incisal del diente en una solución que contenía yodo radiactivo.

Las autorradiografías probaban la presencia de yodo marcado en la pulpa denta. Como el diente había sido aislado de la saliva. La única manera como el yodo pudo penetrar en la pulpa fué a través del esmalte y la dentina.

Por otra parte, se produce un intercambio metabólico desde la pulpa hacia los túbulos dentinarios. Mandel y Sarkdy (1946) lo probaron por el uso de yoduro de sodio inyectado.

Se puede probar el intercambio iónico entre la circulación y la dentina en el caso de un individuo que sufra de argiria. En esta enfermedad, las sales de plata ingeridas se depositan en diversos tejidos del organismo y los tñen de negro. Al examinar un diente de un individuo con argiria, se encontraron partículas de plata dispersas no sólo entre los odontoblastos sino también en los túbulos dentinarios.

Los dientes estaban teñidos de gris por el depósito de las partículas de plata en los túbulos dentinarios, partículas provenientes de la circulación pulpar.

En años recientes, se vio que los antibióticos administrados por vía sistémica estaban incorporados a dientes de niños en crecimiento, por lo cual se producía una tinción amarillenta de dichos dientes. En otros experimentos, materiales marcados que habían sido absorbidos en la circulación general fueron hallados en la dentina de la pulpa. Yale y colaboradores (1959) inyectaron cobayos con ácido ascórbico radiactivo.

Los tejidos de esos animales fueron después examinados con varios propó-

sitos. Cinco minutos después de la administración, la vitamina C marcada fué hallada en la capa odontoblástica de la pulpa del incisivo inferior. Young y Greulich (1963) pudieron descubrir glicina tritiada en el citoplasma odontoblástico 15 minutos después de haber sido inyectada en ratas.

La utilidad del intercambio líquido entre pulpa y dentina es una razón para mantener viva la pulpa. Por este intercambio activo, la dentina puede recalcificarse bajo caries dental. Además cuando se colocan ciertas sustancias irritantes sobre la dentina de un diente durante los procedimientos operatorios, los túbulos dentinarios se calcifican más. Esto se lo denomina esclerosis de la dentina. Las sales de calcio llegan a los túbulos desde la circulación pulpar. Muchas otras sustancias que circulan por el torrente sanguíneo encuentran su camino hacia la pulpa, y finalmente, a los túbulos dentinarios.

SENSIBILIDAD DENTINARIA

La dentina del límite amelodentinario suele estar sensible durante la preparación cavitaria. El mecanismo por el cual se siente dolor en un diente cuando se le corta no está claro. No hay nervios en la dentina de los dientes más jóvenes en las circunstancias usuales. Al envejecer, se pueden observar algunas fibrillas nerviosas en la predentina, es decir, en la porción no calcificada de la dentina al parecer porque quedan atrapadas allí a medida que se va depositando cada vez más dentina indica que no se corta ninguna prolongación nerviosa directamente cuando se tallan los dientes. Teóricamente las prolongaciones odontoblásticas al ser cortadas, elaboran productos que actúan sobre las terminaciones de las fibrillas nerviosas ubicadas en los odontoblastos o alrededor de ellos. Las tinciones argénticas revelan estas terminaciones nerviosas de la capa odontoblástica. Las prolongaciones odontoblásticas pueden actuar como receptoras del dolor.

Se puede establecer una analogía con la sensación experimentada cuando se pasa un dedo suavemente sobre el vello del antebrazo. Los pelos no tienen terminaciones nerviosas pero hay fibras nerviosas que llegan hasta el bulbo piloso. La sensación de peinado del vello transmisión de presión a lo largo del pelo produce sensación de tacto. En los dientes, la sensación de tacto es traducida como dolor. La producción de dolor durante el fresado de los dientes puede ser explicada químicamente de varias maneras. Algunos sistemas enzimáticos podrían estar involucrados y podrían producirse algunas sustancias de degradación metabólica al ser cortado el diente. Estas actuarían como irritantes. Por ejemplo, podría liberarse un producto histamínico que actúe como irritante del odontoblasto y se experimente entonces una sensación. No obstante, aún no se conoce el mecanismo exacto de la transmisión del dolor en el diente.

C E M E N T O

El cemento se forma cuando la vaina radicular epitelial se destruye por la invasión de las fibras del saco del tejido conectivo, que rodea al diente desarrollado. A medida que el tejido conectivo entra en contacto con la superficie radicular del diente, algunas de las células del ligamento periodontal se diferencian en cementoblastos. Como ocurre con todos los otros tejidos mineralizados, primero se deposita una capa de cementoide sobre una matriz desmineralizada. Esta capa de precemento, es elaborada por los cementoblastos. La matriz está formada por mucopolisacáridos ácidos y fibras colágenas. Las fibras principales del ligamento periodontal pueden estar esbozadas en los tejidos mineralizados, donde se reconocen con el nombre de fibras de Sharpey. Un segundo grupo de fibrillas colágenas forman una red densa que llena el espacio entre las fibras periodontales incluidas. Luego, se produce la mineralización a medida que se elabora la capa siguiente de matriz. Los cementoblastos, células que producen la matriz de cemento, están alineadas en una sola fila a lo largo del tejido cementoide. Los cementoblastos son similares a los osteoblastos o a los odontoblastos o a cualquier otra célula que produce matrices para los tejidos duros.

COMPOSICION QUIMICA

El cemento, está compuesto químicamente por un, aproximadamente 75 % de materia inorgánica y un 20 % de materia orgánica. De esta materia orgánica, el 90% consiste en colágeno. El colágeno está en íntimo contacto con numerosos y diminutos cristales de hidoxiapatita que crecen y luego quedan incluidos.

F U N C I O N

El cemento es un tejido de protección, el cual está apoyado sobre la superficie radicular del diente. Su función principal es unir las fibras periodontales al diente. El cemento incluye algunas de las fibras del ligamento periodontal para que el diente pueda ser unido al alvéolo. A medida que el cemento se agrega a la raíz dentaria, las fibras de Sharpey son continuamente reformadas en respuesta a las nuevas demandas de la función. Cuando se deposita una nueva capa de cemento sobre la capa vieja, esta última comienza a presentarse inerte y no vital.

Otra función del cemento se observa en el movimiento dentario. Las raíces aumentan su longitud debido a la deposición de cemento en las regiones apicales y de furcaciones. El cemento tiene otra función que es la de reparación de las reabsorciones radiculares. Las reabsorciones de cemento, dentina y hueso, siguen a una inflamación de los tejidos pulpar y periapical.

C E L U L A S

Cementoblastos. El cemento se forma por medio de los cementoblastos en un proceso análogo al de la formación de hueso por medio de los osteoblastos.

Cementocitos. Los cementocitos se forman de los cementoblastos, los cuales comienzan a rodearse por cemento. Los cementocitos recién formados

en la periferia del cemento, contienen las mismas enzimas que los cementoblastos.

A P O S I C I O N

El cemento, como la dentina y el hueso, es depositado de continuo a través de la vida.

ULTRAESTRUCTURA

El cemento está compuesto por una matriz orgánica en la cual están incluidas las fibras colágenas. Los estudios microrradiográficos del cemento que no ha sido expuesto al medio bucal, revelan una aposición laminar de bandas alternadas de contenido mineral, relativamente alto y bajo.

Los cementoblastos comienzan a rodearse de una matriz mineralizada y se van transformando en cementocitos a medida que progresa la mineralización. El cemento es formado en grandes cantidades en las regiones de furcaciones de los molares y alrededor de los ápices de todos los dientes.

Factores sistémicos. Las sustancias de la circulación sistémica, encuentran su vía dentro del cemento por vía de la vascularización periodontal, así como también desde la pulpa por vía dentinaria.

TIPOS

Cemento celular. El cemento celular contiene células. Generalmente se encuentra alrededor de las regiones apicales y de furcación del diente. Estructuralmente, el cemento celular está compuesto por capas, las cuales contienen lagunas ubicadas irregularmente, donde están presentes los cementocitos.

El cemento celular también contiene fibras de diámetro que corren paralelas a la superficie. Estas fibras están completamente calcificadas.

Los cementocitos, las células del cemento celular, envían prolongaciones dentro de conductos pequeños que se conocen con el nombre de canaliculos. El canaliculo aparece en forma de tela de araña, ya que salen como rayos de los cementocitos.

Cemento acelular. El cemento acelular está libre de células. Cubre prácticamente la raíz como una estructura laminada, delgada y hialina.

Cemento intermedio. En la región de la unión cementodentinaria, hay una capa de tejido duro entre el cemento y la dentina, que posee las características del cemento y de la dentina. Esta es la llamada capa intermedia.

CEMENTICULOS

Los cementículos, están compuestos por la mineralización de la células -

epiteliales degeneradas. Los cementículos, frecuentemente coalescen, formando unas mallas. Pueden ser incorporados en las capas de cemento que luego se depositan. Esta situación es conocida como exostosis.

HIPERPLASIA E HIPERTROFIA

Puede ocurrir la hiperplasia y/o hipertrofia del cemento. Las diferencias entre ambas son realmente mínimas. El término hipertrofia es usado cuando el mayor crecimiento del cemento es en respuesta a la función. Bajo stress anormales, ya sea las fibras periodontales y/o el cemento, pueden desgarrarse o puede desarrollarse una hipercementosis, en forma de clavo. Cuando se localiza un gran stress sobre un diente, se elabora una cantidad espesa de cemento, aumentando por lo tanto la zona de adherencia periodontal y el refuerzo del mecanismo de soporte.

Quando se produce un crecimiento de cemento por una razón no aparente, tal estado es llamado hiperplasia.

También se cree que la hiperplasia del cemento es una respuesta a la infección o inflamación del tejido pulpar apical.

El cemento es por lo común más resistente a los procesos de reabsorción que el hueso, posiblemente porque se ve libre del aporte sanguíneo.

Quando el cemento es removido quirúrgicamente de los dientes humanos, la formación de un nuevo cemento requiere aproximadamente 40 días.

TEJIDO CONJUNTIVO

El esmalte tiene un origen ectodérmico, pero los demás tejidos dentales dentina, pulpa, cemento, hueso y ligamento pariodontal se forman a partir del mesodermo, la caja germinativa que da origen a todos los tejidos conjuntivos. Los tejidos conjuntivos son, básicamente, los tejidos de sostén del organismo y su consistencia varía desde líquida, como en la sinovia articular, hasta estructuras duras como el hueso o la dentina. La consistencia de la pulpa dental se encuentra entre ambos extremos y depende de los elementos presentes en la pulpa.

El tejido conjuntivo está compuesto de fibras y células incluidas en una sustancia fundamental o matriz que contiene el líquido hístico.

LAS FIBRAS DEL TEJIDO CONJUNTIVO

En el organismo se encuentran tres tipos de fibras del tejido conjuntivo.

FIBRAS COLÁGENAS

Las fibras colágenas son las más comunes del organismo y dan a éste su resistencia tensil. Las fibras están reunidas en haces u hojas de varios micrones.

Las fibras colágenas están constituidas por fibrillas que no pueden ser vistas con la resolución del microscopio óptico; con éste sólo se ven fibras (nada menor de 0.2 μ). Una fibra es un haz o colección de fibrillas. Cuando se la examina con microscopio electrónico (posiblemente, una resolución de 30 A.) las fibrillas muestran un aspecto típico que la identifica A es el símbolo de la unidad Angstrom;

LA PULPA DENTAL

Las fibrillas que tienen un ancho desde varios miles hasta menos de 100 A. están compuestas por moléculas colágenas bien alineadas de unos 15 A de espesor.

Las fibrillas representan bandas o estriaciones a intervalos de 640 a 700 a. Este espaciamiento periódico es la "impresión digital" del colágeno. Las fibras colágenas de todas partes del organismo son similares. La molécula colágena básica consiste en un grupo de tres cadenas polipeptídicas, cada una integrada por aproximadamente mil unidades aminoácidas. La difracción analítica con rayos X confirmó que son cadenas polipeptídicas. Químicamente, los tres componentes aminoácidos son: prolina, hidroxiprolina y glicina. Estas proteínas de las fibras dan el mismo tipo distintivo de diagrama de fibras con rayos X de ángulo grande.

Las fibrillas se mantienen unidas o comentadas entre sí en el haz por los mucopolisacáridos o las mucoproteínas que las unen. Aparentemente hay tres formas de colágeno en el tejido conjuntivo: colágeno soluble en sal neutra, Colágeno soluble en ácido y colágeno insoluble. En la dentina, la matriz sobre la cual se produce la calcificación está compuesta de fibrillas colágenas y mucopolisacáridos ácidos que tienen tendencia a atraer sales de calcio.

La tinción de Mallry para tejido conjuntivo tiñe las fibras colágenas de azul, por el azul anilina. En la tinción de Masson, las fibras se tiñen de verde claro.

En la pulpa joven, las fibras colágenas se encuentran alrededor de los vasos sanguíneos como elementos de sostén. Al envejecer, se deposita cada vez más colágeno en la pulpa, con el consiguiente incremento de las fibras; es una modificación regresiva normal en todas las pulpas.

FIBRAS RETICULARES

Las fibras reticulares parecen ser distintas de las colágenas, con la

ayuda del microscopio electrónico, se determinó que son similares, pues muestran la misma periodicidad. Las fibras particulares son argirófilas, es decir absorben la plata metálica cuando se las trata con soluciones alcalinas de sales de plata reductibles, propiedad de que carecen las fibras colágenas. No se sabe bien por qué las fibras reticulares atraen las tinciones argénticas.

Las fibras argirófilas, pueden ser fibras colágenas inmaduras. Las Fibras de Von Korff son fibrillas reticulares que van desde la pulpa a través de la capa odontoblástica hacia la predentina. Después maduran para dar fibras colágenas y adquirir la propiedad de atraer las sales de calcio. Como lo revelan las tinciones argénticas, la pulpa contiene muchas fibras reticulares.

Prácticamente todos los tejidos orgánicos tienen fibras reticulares - donde quiera que se necesita sostén. Otros tejidos orgánicos de sostén tienen también una red de fibras reticulares, pero requieren tinciones especiales para descubrirlas.

FIBRAS ELÁSTICAS

Las fibras elásticas están compuestas por proteína integrada por dos componentes. Estos consisten en cadenas polipeptídicas, que difieren entre sí como resultado de diferencia de configuración estructural. Las fibras elásticas están presentes en el tejido conjuntivo asociadas a las fibras colágenas y la sustancia fundamental. No se encuentran fibras elásticas en la pulpa dental, pero sí en la mucosa alveolar y submucosa. Se requieren tinciones especiales para obser-

varias.

SUSTANCIA FUNDAMENTAL

Químicamente, la sustancia fundamental está constituida por hidratos de carbono con proteínas (mucoproteínas y glicoproteínas) ricas en hexosamina y otros hidratos de carbono y por mucopolisacáridos ácidos que también contienen grandes cantidades de hexosamina.

Los mucopolisacáridos son ácidos o neutros. Los mucopolisacáridos ácidos incluyen: heparina, condroitina, ácido hialurónico y ácido condroitina, ácido hialurónico y ácido condroitinsulfúrico. El ácido hialurónico. El ácido condroitinsulfúrico está compuesto por galactosamina y ácido glucurónico, sulfatados. Histoquímicamente hay diferencias discernibles entre ambos. Por ejemplo, el sulfato de condroitina se tiñe metacromáticamente con azul de toluidina, lo que no ocurre con el ácido hialurónico.

En los cortes de tejido pulpar, no se revelan los mucopolisacáridos a menos que se empleen tinciones especiales.

La sustancia fundamental contiene una gran proporción de agua unida en estado coloidal. La difusión de electrolitos y otras sustancias disueltas a través de la fase acuosa del coloide se produce sin un movimiento real del líquido intersticial. Las fibrillas incluidas en la sustancia

fundamental están recubiertas por una delgada película líquida, la cual sería una vía para el movimiento de sustancias por el tejido conjuntivo.

Según Gersh y Catchpole (1949) las reacciones tintoriales en material se congelado revelan que la sustancia fundamental está más o menos polimerizada. El grado de polimerización varía según la edad, actividad fisiológica y estado patológico. Cuando la sustancia fundamental es involucrada en un proceso inflamatorio, puede despolimerizarse por las enzimas proteolíticas liberadas. La sustancia fundamental posee una consistencia firme de gel, cuando está polimerizada; es más líquida con menor grado de polimerización.

C E L U L A S

Fibroblastos. Las células fundamentales de todo tejido conjuntivo son fibroblastos. Son células fusiformes con núcleo oval y prolongaciones citoplasmáticas que se extienden desde el cuerpo celular principal. En los cortes de tejidos teñidos con hematoxilina y eosina, el núcleo suele ser visible, pero no las prolongaciones. Se cree que los fibroblastos son las células que elaboran las fibras colágenas.

Macrófagos. Son comunes; en la literatura aparecen también descritos como histiocitos o como células errantes en reposo. El macrófago se diferencia de las células indiferenciadas del tejido conuuntivo, de los monocitos del torrente sanguíneo, quizá de los fibroblastos. Son fagocitos cuyas funciones consisten en envolver y digerir los cuerpos extraños. Durante las reacciones inflamatorias, aparecen en grandes canti-

dades para ayudar en la defensa del organismo.

Celulas grasas. El tejido conjuntivo contiene también células grasa. Están presentes en cantidades variables en los diversos tejidos conjuntivos del organismo. Algún tejido conjuntivo como el adiposo o tejido graso, está compuesto principalmente por estas células. En la pulpa rara vez se ven células adiposas.

Mastocitos. Se los encuentra en los tejidos conjuntivos. Contienen gránulos especiales y se los cree involucrados en la producción de mucopolisacáridos ácidos, heparina o histamina. se desconoce su función exacta.

Leucocitos polimorfonucleares. Linfocitos, plasmocitos. y eosinófilos. Todas las células intervinientes en la inflamación que en algunas instancias aparecen en los tejidos conjuntivos. Los linfocitos se encuentran normalmente en la mucosa intestinal y se los puede hallar normalmente en los tejidos linfoides. Los plasmocitos aparecen en algunos tejidos normales pero en la pulpa o en los tejidos periapicales sólo se los encuentra en respuesta a una inflamación crónica. Los eosinófilos aparecen en algunos tipos alérgicos de inflamación. En la pulpa a veces aparecen en el exudado inflamatorio.

No se encuentran normalmente leucocitos polimorfonucleares en el tejido conjuntivo. Son transportados a esos lugares en respuesta a lesiones y aparecen entonces directamente en el tejido involucrado, así como en la sangre. Fagocitan el material extraño.

FACTORES GENERALES QUE AFECTAN EL TEJIDO CONJUNTIVO

Nutrición. Cuando no se ingiere una cantidad suficiente de los nutrientes apropiados por ejemplo, en la desnutrición, falta o se reduce la cantidad en sangre de algunos componentes importantes de los tejidos conjuntivos: los hidratos de carbono y aminoácidos necesarios para la síntesis de los mucopolisacáridos. Las células del tejido conjuntivo elaboran la sustancia fundamental y necesitan estos elementos básicos, los aminoácidos y los glúcidos para su producción.

Proteínas. Son esenciales en la nutrición; los aminoácidos contribuyen al pozo metabólico de " ladrillos" para la síntesis de las diversas proteínas hísticas. Si existe una deficiencia proteica, los aminoácidos incluidas prolina, hidroxiprolina y glicina, componentes proteicos del colágeno no están a disposición cuando se los necesite y como resultado se verá afectado el tejido fibroso.

Además se puede representar el cuerpo humano como un estado dinámico en el cual algunas proteínas están siendo continuamente degradadas y sintetizadas, con lo cual contribuyen al pozo común metabólico de los aminoácidos.

Vitamina C. Según Wooley (1959), vitaminas, hormonas y ciertas otras sustancias son metabolitos esenciales (es decir compuestos naturales esenciales para los procesos vitales). La vitamina C produce una contracción de los fibroblastos.

Las células de los tejidos privados de vitamina C presentan una permeabilidad incrementada. Los pacientes con escorbuto tienen tendencia a sangrar con facilidad, porque la sustancia fundamental de las paredes capilares no están presente o lo está en concentración inadecuada. Esto da por resultado una pérdida de líquido con visible adema. También hay un aumento del intercambio líquido.

H O R M O N A S

Las hormonas son materiales orgánicos, cada uno con funciones específicas de regulación en hombre y animales. No sirven como nutrientes. Se las produce en una parte del organismo y funcionan en otra.

La hipófisis es la "conductora de la sinfonía endocrina". Libera una cantidad de hormonas que inducen a las diversas glándulas endocrinas a producir sus hormonas y después de enviar a la hipófisis mensajes de que la misión fue cumplida. Una de las hormonas liberadas por la hipófisis es la ACTH (hormona adrenocorticotrópica) que estimula la corteza suprarrenal. Otras estimulan las gonadas, los ovarios y las tiroides. Todas tienen algún efecto sobre el tejido conjuntivo.

Glucocorticoides. Son una de las dos clases de corticosteroides secretados por la corteza de la glándula suprarrenal. Son esenciales para la vida. Entre sus efectos encontramos la depresión de la producción y secreción de ACTH por la hipófisis.

Stress. Los tejidos conjuntivos pueden ser afectados por la reacción de alarma, según la describió Selye. Cuando un paciente está sometido a stress (como una operación extensa o abundante operatoria dental o stress psicógeno) la hipófisis libera ACTH. Esta afecta la corteza suprarrenal, que libera cortisona; la cantidad depende del estímulo de la ACTH. Hasta el temor a futuros procedimientos odontológicos o cirugía dental menor puede causar una elevación del nivel sérico de 17-hidrocorticoesteroide. Cuando hay cantidades suficientes de cortisona en circulación, se interrumpe la elaboración de ACTH.

Quando el cuerpo está sometido a stress (psicógeno o no), los tejidos conjuntivos resultan directamente afectados. Las cantidades incrementadas de cortisona producen una contracción de los fibroblastos y reducen su número. No se forman fibroblastos jóvenes. Así disminuyen la cantidad de sustancia fundamental producida y se produce una mayor permeabilidad del tejido conjuntivo. Las fibras elaboradas aparecen contraídas y menos densas.

Grandes cantidades de cortisona reducen la población de mastocitos de los tejidos conjuntivos. Durante el proceso de inflamación, hay un número mayor de mastocitos en ciertos tejidos. No está decididamente determinada la función de los mastocitos, pero algunos creen que elaboran ácido hialurínico. De aquí que la interferencia en su función normal pueda dificultar la consistencia y turgidez de los tejidos conjuntivos.

La cortisona afecta los leucocitos, que son células fagocitarias cuya función es destruir las bacterias o ingerir las células muertas, restos de tejidos partículas e impurezas. La cortisona tiene un efecto paralizante sobre los leucocitos polimorfonucleares, inhibe su migración -

y como resultado, la infección se puede extender con rapidez. El control de la infección en el tejido conjuntivo está basado sobre la capacidad fagocitaria de estas células. La interferencia en la fagocitosis produce un mayor extensión de la infección. Por ello suelen administrarse antibióticos con cortisona cuando existe una infección.

Las cantidades excesivas de cortisona afectan de modo adverso el metabolismo proteico. Durante la terapéutica con cortisona hay una excreción incrementada de proteína orgánica. Por ello, los componentes proteicos como la glicina, la prolina y la hidroxiprolina no están presentes para formar los materiales de la matriz y los mucopolisacáridos.

En un paciente en terapéutica cortisónica, las células de la corteza suprarrenal se atrofian por la falta de estímulo con ACTH. Si tales pacientes necesitaran una operación y por ello, se vieran sometidos a un mayor stress, podrían caer en shock.

Quando se llega a una producción normal de cortisona, se está en condiciones de tolerar el stress de la operación al ser elaborada la concentración apropiada de la hormona.

Hormona de crecimiento (GH). La hormona hipofisaria anterior, algunas veces denominada somatotropina, causa el crecimiento de todos los tejidos, aumenta las mitosis celulares y el tamaño.

La formación de colágenos, la población mastocítica y el ácido hialurónico aumentan con la GH, por lo que se produce una disminución de la -

permeabilidad de los tejidos.

La sobreproducción de GH produce gigantismo en los jóvenes, porque sus epífisis no están consolidadas. En los mayores se produce acromeglia, porque ya se consolidaron las epífisis.

Hormona tirotrópica (TSH). La hormona tirotrópica hipofisaria regula la función tiroidea. Controla la liberación de hormona tiroidea. Existe una interrelación entre la TSH y la tiroxina, mediante un mecanismo de realimentación negativo. Este mecanismo proporciona un delicado equilibrio entre los actos de respuesta de la hipófisis y de la tiroides. La hipofisectomía produce una reducción de la tiroxina circulante. Por otra parte, la inyección de TSH produce cambios en la actividad tiroidea. Estos cambios afectan en último término el anabolismo proteico, la gluconeogénesis y el metabolismo de los lípidos.

La TSH tiene un efecto directo sobre los tejidos conjuntivos. Los estudios histoquímicos de Asboe-Hansen (1957) e Inversen (1954) probaron la acumulación de mastocitos y mucopolisacáridos, en particular ácido hialurónico, en el tejido retrobulbar de cobayos con exoftalmia inducida por tirotrópina. La TSH aumenta además el volumen del tejido conjuntivo.

Tiroxina. La tiroides elabora tiroxina, hormona que es esencial para el crecimiento y desarrollo de los tejidos. Se desconoce su exacto mecanismo de acción. La tiroxina puede tener alguna función en la diferenciación y maduración de los tejidos, o puede estar relacionada con su metabolismo energético. Se ha formulado la hipótesis de que la hormona tiroidea regula todas las funciones metabólicas. La hormona, según se -

supone aumentaría el ritmo del intercambio energético y el consumo de oxígeno de todo tejido normal, excepto el de la misma tiroides.

Una deficiencia de tiroxina genera mixedema. En esta enfermedad se observa un metabolismo basal reducido que puede ser en parte compensado por la administración de tiroxina. El mixedema clínico consecutivo a tiroi - dectomía es causado por el acúmulo de líquido extracelular, rico en mucoproteína con ácido hialurónico.

Hormona paratiroidea. Esta relacionada principalmente con el metabolismo cálcico. Afecta por lo tanto el riñón el intestino y las glándulas mamarias. En condiciones normales, la actividad paratiroidea está regulada por la concentración de iones cálcicos en la sangre, una acción calcios - tática. Una disminución de la concentración de ion cálcico en el plasma estimula la secreción paratiroidea, en tanto que un aumento deprime su secreción.

Los estrógenos y las hormonas gonadotróficas. Los estrógenos estimulan el depósito incrementado de sustancia fundamental del tejido conjuntivo. También reducen la permeabilidad del tejido conjuntivo en virtud de un aumento de la población de mastocitos.

Infección. La infección afecta los tejidos conjuntivos. Por lo común la consistencia de jalea del tejido conjuntivo representa una barrera mecánica para la extensión de los microorganismos patógenos, por lo cual previene la infección. Según Duran Reynals (1933) muchas bacterias, en

particular algunas cepas de estreptococos, liberan hialuronidasa enzima que despolimeriza el ácido hialurónico, componente de la sustancia fundamental. Esto explica la rápida invasión de los tejidos por parte de estas bacterias. La hialuronidasa afecta el substracto, que es normalmente viscoso y que actúa como barrera. La viscosidad del substracto se aproxima a la del agua y las bacterias penetran con mayor facilidad. La hialuronidasa afecta también las células del tejido conjuntivo al aumentar la permeabilidad de sus membranas. Las fibras colágenas se deshilachan por la hialuronidasa.

El hecho de que una bacteria pueda elaborar hialuronidasa no significa que sea virulenta. Sin embargo tiene potencial de invasión de ciertos substractos.

Los tejidos conjuntivos responden a la infección por el mecanismo de protección conocido como inflamación. Se acumulan células defensoras en los espacios de los tejidos para atacar las bacterias e ingerirlas. En la zona de la lesión comienzan a aparecer los mucopolisacáridos de la sustancia fundamental, fibras reticulares y nuevos fibroblastos. Hay metacromasia incrementada. Se generan fibras colágenas que rellenan el defecto con tejido cicatrizal. En la inflamación crónica, la formación de tejido fibroso en torno de la lesión tiende a aislarla del resto del organismo.

LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal es un tejido denso y fibroso que soporta y adhiere el diente a su alvéolo. Está formado principalmente por fibras colágenas incluidas en una sustancia intercelular que parece un gel. El aparato de sostén fué diseñado para permitir los movimientos individuales de los dientes, y se comporta como un almohadón hidrostático.

El ligamento periodontal es más ancho en la cresta ósea y más estrecho en la porción central de la raíz. Vuelve a ensancharse en la región apical.

F U N C I O N E S

Las principales funciones del ligamento periodontal son: asegurar el diente a su alvéolo, proporcionar una fuente celular que pueda soportar el crecimiento y reparación del hueso alveolar y el cemento y aportar la sensibilidad y nutrición al diente.

F I B R A S

Las fibras colágenas del ligamento periodontal se insertan ya sea en el hueso o en el cemento de manera similar a la que se adhieren las fibras de Sharpey a otros huesos. La presión es transformada en tracción sobre el hueso y el cemento.

Los grupos de fibras que se encuentran en el aparato de inserción del -

diente son los siguientes:

1. Fibras gingivales. Este es un grupo, de fibras, presente en la encía, que soporta al tejido gingival y está incluido en el cemento dentario.

2. Fibras periodontales. Las fibras periodontales estan divididas en cinco grupos:
 - a) Fibras Transeptales, las cuales atraviesan la cresta ósea. Estan incluidas en el cemento de los dientes sobre cual - quiera de los dos lados.

 - b) Fibras Crestoalveolares, que van desde la cresta alveolar al ligamento y se adhieren por sí misma

 - c) Fibras Horizontales. que pasan desde el cemento al hueso alveolar en ángulos rectos con respecto al eje longitudinal del diente.

 - d) Fibras Oblicuas. Que contienen la masa de las fibras del ligamento periodontal. Están adheridas al cemento más - apicalmente,

 - e) Fibras apicales, que son radiadas alrededor de la porción apical del diente.

Las fibras periodontales son colágenas y no elásticas. Esta ex-

tensión permite movimientos leves al diente dentro de su alvéolo.

Generalmente la síntesis del colágeno bucal se produce a un ritmo más alto que la síntesis del colágeno de la piel.

3. Fibras de Oxitalano. Estan distribuidas por todo el ligamento periodontal, pero la mayor cantidad reside en la región transeptal. Pueden insertarse en el hueso o en el cemento y frecuentemente siguen el curso del mayor grupo de fibras colágenas.

PLEXO INTERMEDIO

De acuerdo con Sicher (69) las fibras, que provienen desde el hueso y se insertan en el cemento están unidas y entrelazadas en una ancha zona de fibras argirófilas, dispuestas en forma irregular, las cuales se conocen como plexo intermedio.

C E L U L A S

El ligamento periodontal contiene elementos sensoriales y nutritivos, más células formativas, esenciales para la manutención de las estructuras del aparato de adherencia.

Griffin encontró que el retículo endoplásmico granular de ls fibroblastos periodontales activos, incluye microfibrillas replegadas y globuladas de

varios diámetros. Estas microfibrillas parecen dejar la célula con vesículas y sistemas y formar un retículo extracelular. Se cree que las vesículas secretorias, observadas en el complejo de Golgi y agregadas a la membrana plasmática, contienen colágeno soluble.

ESPACIOS INTERSTICIALES

Los espacios intersticiales se encuentran entre las fibras de ligamento periodontal. En los espacios intersticiales se halló un tejido que contiene vasos sanguíneos, nervios y unas pocas células de defensa.

ENZIMAS

Las fibras periodontales de la mayoría de los animales de experimentación contienen fosfatasa alcalina. Estudios histoquímicos enzimáticos realizados por Fullmer y por Deguchi y Mori de los tejidos periodontales de ratas y humanos, han revelado fibroblastos, osteoblastos, cementoblastos y cementocitos, teñidos por las siguientes dehidrogenasas: glutámica, succínica, málica, isocítrica, láctica, a) glicerofosfato, b) hidroxibutírica, glucosa 6) Fosfato 6) Fosfogluconato. Deguchi y Mori creyeron que una alta actividad de estas enzimas oxidativas en el ligamento periodontal, puede estar relacionada con la formación ósea, por medio del ciclo del ácido tricarbóxico, de la pentosa y la glicolisis. Además Fullmer encontró que los tejidos periodontales contienen DPN y TPN diaforasas, fosfatasas ácidas y alcalinas, adenosín trifosfato y esterasas no específicas.

LA VASCULARIDAD DEL LIGAMENTO
PERIODONTAL

Carranza y Col. estudiaron la vascularidad periodontal en diferentes especies animales (ratas, Hamsters, chanchitos de Guinea, gatos y perros), por medio de una técnica histoquímica para la demostración de la actividad del ATP para detectar vasos sanguíneos. Generalmente ellos encontraron que los vasos más grandes, los cuales se dividen de la arteria inferior, corren paralelos al eje óseo de la raíz y confieren ramas irregulares que entrelazadas, forman un plexo alrededor de la raíz. La pulpa y el hueso alveolar también estaban irrigados por los mismos vasos; las conexiones entre los vasos periodontales y pulpares son observadas frecuentemente en el tercio apical de la raíz y en la zona de las furcaciones. Los vasos sanguíneos del ligamento periodontal ocupaban un lugar más cercano al hueso que al cemento.

Folke y Stallard investigaron la vascularidad periodontal inyectando microesferas plásticas dentro de la arteria carótida externa derecha de cinco ardillas. Luego de sacrificar los animales, analizaron la distribución de las microesferas en los tejidos, comprobando que las arteriolas que irrigan el ligamento periodontal provienen del hueso alveolar y luego se ramifican para formar una red dentro del ligamento. La microvascularización del periodonto surge del hueso alveolar y su periostio.

El mayor aporte sanguíneo del ligamento periodontal, se produce en los dientes posteriores; el mínimo se observa alrededor de los dientes anteriores. Los ligamentos periodontales de todos los dientes están irrigados por pequeños vasos sanguíneos, pero los vasos más grandes se hallan hacia los dientes posteriores.

INFLUENCIAS SISTEMICAS

La labilidad de los tejidos periodontales ha sido firmemente demostrada en estudio con radioisótopos. Ramfjord y Col. inyectaron ratas con ^{32}P y ^{45}Ca . vieron que los tejidos periodontales manifestaron mucho mayor absorción de los isótopos que los tejidos periósticos.

Se han demostrado que, los factores sistémicos, como deficiencias vitamínicas y proteínicas y hormonales, afectan a las fibras periodontales en los animales de experimentación, pero que en humanos, no han sido delineadas claramente tales interrelaciones.

Vitaminas. Denmark halló que los dientes de los chachitos de Guinea escorbútics, se pierden y aflojan debido, posiblemente a la degeneración de las fibras principales del ligamento periodontal.

Las deficiencias de calcio y vitamina D en las dietas, fueron observadas por Oliver y encontró que las mismas afectan los tejidos periodontales de ratas destetadas. Las células y las fibras periodontales se afectaron, especialmente en aquellos animales con dietas deficientes en calcio y en vitamina D. Los cambios pueden haber sido secundarios a los cambios óseos, inducidos por las deficiencias vitamínicas.

Irradiación. Las múltiples dosis subletales de irradiación con rayo X a todo el cuerpo, parece afectar los tejidos periodontales. Grenlich y Ershoff, sometieron ratas a seis exposiciones semanales de 200 r cada -

una, encontraron que un grupo de estas ratas con una dieta purificada, desarrolló lesiones periodontales cien días después de la primera exposición a la radiación. Las fibras colágenas de ligamento periodontal comienzan a disolverse y las células a necrotizarse. No obstante, las ratas irradiadas con rayos X, con una dieta surtida, no desarrollaron patosis periodontal. Sacaron como conclusión que, aunque la irradiación fue un primer factor etiológico, factores secundarios tales como edad, dieta, trauma, flora bacteriana y herencia, estaban también implicados.

Virosis. El virus de rata inoculado intracerebralmente en hamsters jóvenes, por Baer y Kilham, produce cambios en el ligamento periodontal de los molares. Veinticuatro horas después de la inoculación, se observan cuerpos incluidos, acompañados por edema en los fibroblastos del ligamento periodontal. Al segundo día, tanto el núcleo celular como las fibras colágenas, se fragmentaron. En el cuarto día, el ligamento periodontal y el hueso alveolar de soporte habían desaparecido y al sexto o séptimo día, los espacios normalmente ocupados por estas estructuras, estaban infiltrados con células redondas.

En hamsters viejos (12 a 18 meses) las inoculaciones intracerebrales de virus de ratas, produjeron tumores odontogénicos y cambios en el tejido periodontal y en la raíz.

Proteínas y otros nutrientes. Las deficiencias proteínicas afectan seriamente a las estructuras periodontales de los animales de experimentación. Encontró que la disminución proteica en ratas jóvenes, produjo graves cambios degenerativos en los ligamentos periodontales. En algunas zonas, las fibras que persisten, corren en una dirección paralela a las superficies radiculares.

Glickman describió cambios fibrinoides y hialinización en el ligamento periodontal después de la sustitución de 1.3 butadeniol por grasa en la dieta de la rata.

Hormonas. La administración de estrógenos a los animales de experimento, ha sido demostrada por algunos investigadores pero no por otros que tienen un efecto adverso sobre los fibroblastos y las fibras del ligamento periodontal.

Glickman y col. y Stahl y Gerstnen, han constatado que la cortisona otorgada sistémicamente a ratones blancos y a ratas produce cambios de generativos del ligamento periodontal, tales como disminución del número de fibroblastos y de las fibrillas colágenas. La gravedad de los cambios fue reducida por la administración de estrógenos y por la incorporación de fluorine al agua de bebida de las ratas.

Sensibilizadores. Los sensibilizadores son sustancias que predisponen el organismo a la calcifilaxis, un estado de hipersensibilidad inducida en el cual los tejidos responden a los agentes que los provocan, con una calcificación total. Glickman y col., han demostrado que los sensibilizadores administrados sistemáticamente, producen graves cambios en los ligamentos periodontales de ratas. Diariamente, dosificaban los animales con alimentación por vía oral con sensibilizador dehidrotaquisterol (DHT). Los ligamentos periodontales de esas ratas fueron reemplazados por tejido conectivo fibroso dispuesto dispersamente, entremezclado con células contraídas del tejido conectivo. Las fibras colágenas comienzan a desordenarse y a colocarse paralelas a las raíces. El aumento de apo

sición del cemento, oblitera el espacio periodontal en algunas zonas; en otras, se produce una anquilosis. Los cambios más graves se producen en las zonas de las bifurcaciones.

Edad. En animales de experimentación el aumento de la edad aparentemente disminuye el número de células del tejido conectivo del ligamento periodontal, sufriendo síntesis de ADN y mitosis.

INFLUENCIAS LOCALES

Cuando una fuerza excesiva se ejerce sobre el diente, las fibras del ligamento periodontal pueden afectarse. Sin embargo, pueden ser reparadas e incluidas en una nueva capa de cemento. La inflamación y la necrosis pulpar resultan de una caries dental o de procedimientos operatorios, que pueden causar inflamación apical en el ligamento periodontal. La formación de un granuloma periapical destruye el ligamento periodontal en esa región.

Sin la presencia de un ligamento periodontal viable se produce la anquilosis de la raíz y el hueso. Así, un diente extraído que es reimplantado generalmente se anquilos. Después de algunos años, los dientes anquilosados parecen más cortos que los otros dientes porque la erupción ha sido frenada por la anquilosis.

Si el ligamento periodontal de un diente temporario es dañado por una inflamación extensiva, existe la posibilidad de desarrollo de un diente de

Turner. En tales circunstancias, el proceso inflamatorio es capaz de destruir el saco de desarrollo del diente permanente.

INTERRELACIONES PULPOPERIODONTALES

Las lesiones periodontales, por lo común, resultan de cambios inflamatorios, los cuales se producen en los tejidos gingivales y luego se extienden en dirección apical a lo largo de los lados de la raíz.

Frecuentemente la pulpa comienza a inflamarse como resultado de la presencia de una bolsa periodontal. Inversamente, una bolsa periodontal puede persistir debido a la presencia de una lesión pulpar, para conservar el diente, debe realizarse tanto la terapia periodóntica como endodóntica, solo puede resolver una lesión periodontal provocada por una inflamación pulpar.

RESTOS CELULARES EPITELIALES

Las estructuras epiteliales, remanentes de la vaina radicular de Hertwig se encuentran en el ligamento periodontal. Aparecen como un remanente estático y no se marcan cuando los animales de experimentación son inyectados con timidina triada. Cuando la vaina radicular epitelial de

Hertwig se rompe, los restos celulares epiteliales, permanecen en el ligamento periodontal. Cuando son irritadas, pueden comenzar a proliferar y eventualmente, formar quistes.

HEMISECCION-TECNICA Y RESTAURACION

La hemisección, como suele hacerse, implicados procedimientos terapéuticos definidos, extirpación radicular. La separación radicular se refiere a la división de un diente multiradicular en uno o más segmentos. La extirpación radicular implica la eliminación de una o más raíces de un diente multirradicular, permitiendo al mismo tiempo, la retención de determinadas porciones del diente. Será necesario considerar ciertas características anatómicas antes de tratar el procedimiento mismo. Estas serán tratadas en la sección siguiente.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS INTERRADICULARES DE LOS DIENTES MULTIRADICULARES

MOLARES INFERIORES

Raíces mesiales. La raíz se encuentra aplanada en sentido mesial y distal, con superficies cóncavas en ambos aspectos proximales. La raíz suele ser curva hacia distal a nivel del ápice y suele presentar mayor grado de curvatura que la raíz distal.

Raíces distales. Cuando se retira la raíz mesial, podrá observarse la superficie mesial de la raíz distal que parece ser cóncava. La raíz es más ancha como la raíz mesial, el aéndice tiende a ser curvo hacia distal.

El espacio de la bifurcación de los molares inferiores. Las superficies de las raíces orientadas hacia la zona de la bifurcación son ligeramente cóncavas. Esto da como resultado una cámara a nivel de la bifurcación que posee

una dimensión mesiodistal mayor que la abertura vestibular o lingual. El espacio interradicular también suele ser más amplio en la porción media de la raíz, debido a la convergencia de las raíces.

El techo de la bifurcación resulta un área difícil de conservar libre de placa, debido a la frecuencia con que se presentan crestas en la bifurcación (vestibular, lingual e intermedia) que atraviesan en sentido mesiodistal de raíz a raíz.

MOLARES SUPERIORES

Raíz mesiovestibular. Esta es una raíz curva cóncava en ambas superficies proximales y en múltiples ocasiones más ancha en sentido vestibulolingual que mesiodistal. El tercio apical tiende a ser curvo hacia distal. Raíz Distal. Esta raíz es la menos curva de las raíces de los molares superiores y aparece completamente redonda en cortes seccionales horizontales. Aunque el tercio apical suele orientarse hacia el aspecto distal, en ocasiones se le observa inclinado hacia mesial.

Raíz Palatina. La más divergente y gruesa de las raíces superiores, la raíz palatina; es más ancha en sentido mesiodistal que en sentido vestibular como en su superficie lingual. En su punto más divergente, la raíz palatina se encuentra a mayor distancia en sentido lingual que la corona anatómica. La divergencia y la curvatura de la raíz palatina presenta problemas especiales para las preparaciones dentarias la restauración y el diseño oclusal.

Alineación de las raíces superiores y anatomía de la trifurcación. Las raíces distovestibular y palatina suelen estar en el mismo plano por sus superficies distales, mientras que la raíz mesiovestibular tiende a encontrarse aislada hacia el aspecto mesial. Las aberturas de la trifurcación, vestibular y mesial, suelen encontrarse muy cerca de la unión del cemento y del esmalte,

mientras que la abertura distal suele encontrarse casi siempre a mayor - distancia. No obstante esta posición más apical, la abertura distal de la trifurcación parece ser el sitio en que primero se manifiestan las bol_l sas periodontales. Cuando la trifurcación es observada desde el aspecto - apical, existe un suco que tiende a unir las aberturas vestibular y -esial. Desde este punto de vista, la raíz distal parece estar unida a la raíz pa- latina por un "Puente" de tejido dentario.

Primer premolar superior. Los primeros premolares superiores rara vez son sometidos a tratamientos de separación radicular o extirpación radicular, ya que la bifurcación de las raíces se presenta en el tercio apical. Sin embargo, existen casos poco frecuentes en que la sepración radicular se presenta más cerca de la corona. Las raíces vestibular y palatina son casi idénticas en su forma y un poco cilíndricas.

INDICACIONES PARA LA EXTIRPACION RADICULAR

1. El principio periodontal de extracción estratégica.
2. Control de nichos interproximales afectados debido a la gran proxi midad de las raíces.
3. Control de las bifurcaciones y trifurcaciones.
4. Gran destrucción por caries.
5. Raíces endodóncicamente intratables.

blema puede ser aliviado por la eliminación de raíces seleccionadas para poder restablecer el espacio correcto del nicho interproximal.

CONTROL DE LAS BIFURCACIONES Y TRIFURCACIONES

Con frecuencia, como secuela de la enfermedad periodontal, quedan expuestas las furcaciones de las raíces de los molares al medio ambiente bucal. Estas poseen el potencial de acumular placa y retenerla, casi imposibilitando su eliminación.

La pequeña abertura que puede sentirse no da una idea precisa del tamaño de todos los tejidos que lo engloban. En estas circunstancias, la misma furcación se ve amenazada por el ataque continuo de bacterias y sus lesiones con comitantes agudas y crónicas a los tejidos blandos alojados en su interior.

DESTRUCCION GRAVE POR CARIES

Cuando la caries intensa impida la restauración de algún segmento de un diente, la eliminación de la raíz afectada permitirá la retención del resto del diente en condiciones priodontales óptimas.

RAICES NO TRATABLES ENDODONTICAMENTE

En este grupo se incluyen:

- a) Raíces mecánicamente inoperables.
 - 1) Instrumentos fracturados
 - 2) Perforaciones patológicas y artificiales
 - 3) Imposibilidad de tratar el conducto.

- b) Situaciones refractarias.

- 1) Areas periapicales que no reaccionan al tratamiento ordinario
- 2) Inoperables quirurgicamente.

INDICACIONES PARA LA SEPARACION RADICULAR

1. Dividir el pronóstico de la raíces de un diente determinado.
2. Controlar el medio ambiente de la furcación.
3. Erradicar las lesiones cariosas o endodónticas intratables o ambas.

DIVIDIR PRONOSTICO DE LAS RAICES DE UN DIENTE DETERMINADO

En un diente cuyas raices posean diferentes pronósticos, pero que aún merezcan ser conservadas, la separación permite determinar el futuro de cada raíz como una entidad separada sin hacer peligrar las otras. Esta consideración es posible cuando se presenta una lesión en la bifurcación de lado a lado.

CONTROLAR EL MEDIO AMBIENTE DE LA FURCACION

Una furcación completamente expuesta puede negar el acceso para la eliminación de la placa. Además, puede resultar imposible establecer la arquitectura fisiológica gingival y ósea normal, ya que la papila es crónicamente desalojada de la furcación. Esto suele suceder en los molares inferiores.

ELIMINAR LESIONES CARIOSAS INTRATABLES

En ocasiones, la caries puede perforar eltecho de la furcación. Podría entonces ser imposible extirpar toda la caries y conservar aún el diente intacto.

En este caso, la separación radicular suele solucionar el problema:

CONTRAINDICACIONES PARA LA AMPUTACION Y LA SEPARACION DE LAS RAICES

1. Raíces unidas (en toda su longitud o a nivel del ápice)
2. Raíces demasiado cercanas entre sí.
3. Imposibilidad de utilizar el diente tratado en un procedimiento restaurador.
4. Imposibilidad de tratar el diente endodóncicamente.

En esta categoría se encontrarían todas aquellas razones que imposibilitarían el tratamiento endodóncico incluyendo problemas físicos, mentales o ambos.

ORDEN DE TRATAMIENTO

La amputación radicular en la terapéutica periodontal deberá recibir las mismas consideraciones en lo que respecta a tiempo, que las "Extracciones Estratégicas" o sea lo más temprano posible dentro del plan de tratamiento. En muchos casos la necesidad de hacer la extirpación radicular como solución a una bolsa periodontal problemática no es evidente, salvo que se haga un acceso quirúrgico directo. La tendencia actual en periodoncia a realizar la exposición oportuna de la lesión y el raspado mediante procedimientos de colgajo exploratorios, modificados por Widman, o minicolgajos son buenos métodos para determinar la naturaleza exacta de los defectos óseos y decidir el futuro de raíces dudosas. El acceso quirúrgico facilita enormemente la función mecánica de separar y extirpar las raíces indeseables. La amputación oportuna de las raíces da más tiempo para la reparación máxima del alveolo, que a su vez ayudará cuando se realice la cirugía periodontal definitiva en una etapa posterior.

Como afirmamos anteriormente, cuando sea posible, la terapéutica endodónica deberá ser realizada antes de la amputación radicular. Desgraciadamente, la necesidad de extirpar una raíz puede no ser evidente hasta el momento de la inspección quirúrgica. En estas circunstancias, la raíz podrá ser separada y extirpada antes de extirpar la pulpa, siempre que se coloque un aposito pulpar adecuado (hidroxido de calcio y oxido de cinc y eugenol) y se proceda con cuidado para conservar la integridad de la corona anatómica y la cámara pulpar que permita posteriormente hacer un sello endodónico para medicamentos.

Será necesario proceder con atención especial si se prevee la amputación radicular después de haber hecho la preparación para una corona completa.

Separación radicular. Por el contrario, este procedimiento deberá realizarse durante la preparación del diente.

Se realiza aproximadamente tres meses después la extracción radicular. Los siguientes son algunos de los factores que deberán ser observados:

1. Profundidad de la bolsa residual.
2. Formación ósea en el sitio de la extracción.
3. Naturaleza del contorno de los tejidos blandos
4. Defectos óseos
5. Complejo surcogingival.

En este momento se determina si existe necesidad de volver a intervenir quirúrgicamente y de ser necesario, se realizará la cirugía definitiva antes de la fase restauradora final.

TECNICA DE LA REPARACION RADICULAR

La separación radicular constituye una parte integral de la preparación del diente, la reparación inicial de la corona se termina primero y sirve posteriormente como guía para entrar a la zona de la furcación.

El principal objetivo es cortar a través del centro directo de la unión a las raíces y del cuerpo de la corona. Esto impide la formación de escalones sobre la superficie radicular. Además el corte deberá realizarse en dirección vertical, de modo que resulte lo más paralelo posible con respecto al eje mayor de las raíces individuales afectadas. El instrumento cortante de elección suele ser una fresa de diamante larga y convergente utilizada a gran velocidad. Cuando más delgada sea la fresa de diamante dentro de los límites de resistencia, mejor será el corte, ya que destruirá menor cantidad de tejido dentario.

El extremo convergente de la fresa de diamante permite que esta corte un mínimo en la región crítica misma de la bifurcación.

Resulta más fácil y más seguro comenzar a cortar en la abertura de la -
furcación paulatinamente girar el instrumento rotatorio de diamante en
sentido oclusal, auxiliado por un alto volumen de rocío de agua, también
impide el atascamiento de la fresa. Una vez terminado el corte, los seg-
mentos individuales podrán ser preparados nuevamente para la restauración
necesaria-corona completa. Con frecuencia, se hacen hombros en las paredes
proximales para aumentar al máximo la abertura entre ellas para la restau-
ración y aumentar así su adaptabilidad a su nuevo papel de nicho interpro-
ximal.

TECNICA PARA LA EXTIRPACION DE LA RAIZ

La técnica quirúrgica para la amputación radicular depende de si la furca-
ción está abierta o si está llena de hueso. Una furcación abierta general-
mente presenta pocos problemas, ya que el instrumento de diamante de alta
velocidad podrá ser introducido fácilmente en la abertura de la furcación
y podrá separarse la raíz fácilmente. Sin embargo, se presentarán dificul-
tades quirúrgicas cuando la furcación está llena de hueso. En las condicio-
nes mencionadas anteriormente, está indicado levantar un colgajo mucoperiós-
tico de grosor total para obtener acceso. Esto desde luego es lo que suce-
de en forma automática durante una exploración "periodontal"

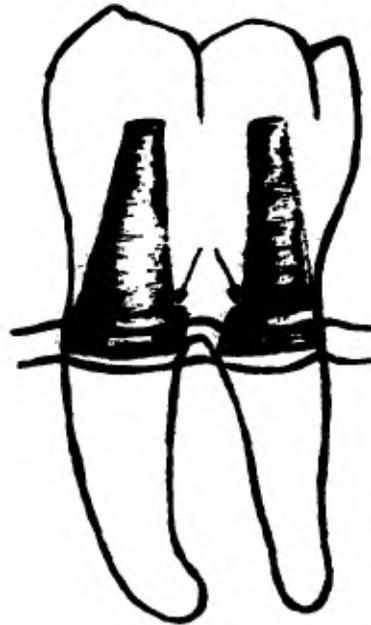
Es posible probar suavemente tratando de separar los segmentos con poca -
fuerza para observar si resiste este movimiento. Sin embargo, esto puede
resultar peligroso y causar fractura de un segmento coronario. El proce-
dimiento más seguro en este caso es tomar una radiografía apropiada. Cuan-
do se piense hacer la amputación radicular al mismo tiempo que se hace
la preparación del diente para una corona completa, la técnica es similar

SERVICIO RADICULAR-MOLAR INFERIOR

- A) PRIMER MOLAR INFERIOR CON POSIBLE DEFECTO EN LA BIFURCACION DE "LADO A LADO"
- B) LAS RAICES SON SEPARADAS Y PREPARADAS PARA CORONAS COMPLETAS SE COLOCAN HOMEROS PROXIMALES (FLECHAS) SI SON NECESARIOS PARA AYUDAR A CREAR ESPACIO INTERPROXIMAL.
- C) RESTAURACION FINAL DE UN MOLAR CON RAICES SEPARADAS
T CORONA TELESCOPICA (LINEA NEGRA GRUESA)
F CORONA TOTAL VACIADA



A



B



C

a la de la separación radicular, con una excepción importante, cuando so lo se considere hacer la separación, deberá procederse con gran cuidado para cortar en forma uniforme a expensas de todos los segmentos restantes. Por el contrario, cuando se piense extirpar solo una raíz, resulta venta joso hacer el corte a expensas de la porción que será amputada.

CONSIDERACIONES RESTAURADORAS

REPARACION DENTARIA

La restauración de elección para molares a los que se les ha amputado una raíz es la corona total. Los dientes se preparan prestando atención al pa ralelismo y a la retención de la misma forma que con cualquier diente afec tado periodontalmente.

La restauración de raíces separadas suele implicar abrir una furcación pa-
ra poder tratarla como un nicho interdentario. Por lo tanto deberá tomarse
en consideración la anatomía normal de las superficies proximales y sus lí-
neas ángulos de transición.

Las raíces de molares separadas, pueden requerir un pequeño hombro interra
dicular para aumentar el tamaño del nicho a nivel de la furcación. Al mis
mo tiempo, deberá conservarse el paralelismo. Las raíces palatinas de los
molares superiores presentan graves problemas debido a su gran curvatura
vestibular. En el aspecto vestibular tiende a formarse un margen protube-
rante, debido a la dificultad de eliminar todo el tejido dentario por enci-
ma de la de la curvatura. El aspecto oclusal de la raíz requiere un bisel
linguoclusal marcado para poder controlar el ancho final de la mesa oclusal.



**PREPARACION DEL DIENTE EN UN MOLAR SUPERIOR
PARTIDO MOSTRANDO:**

- 1.- PREPARACION DEL HOMBRO INTERRADICULAR**
- 2.- GRAN CURVATURA LABIA DE LA RAIZ PALATINA CONZONA
RETENTIVA.**
- 3.- BISEL OCLUSAL EN LA RAIZ PALATINA PARA ASEGURAR
UN ANCHO NORMAL EN LA RESTAURACION.**

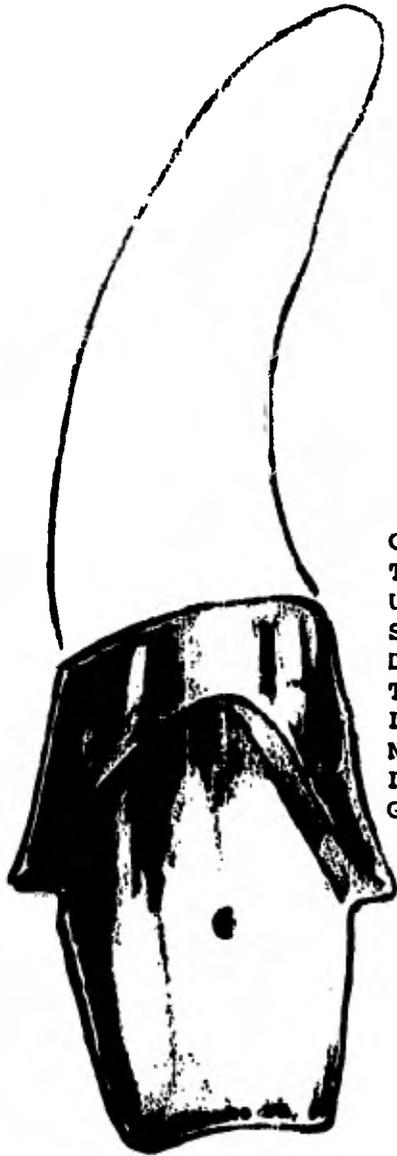
RETENCION DE LA RESTAURACION SOBRE RAICES SECCIONADAS

Las raíces separadas en dientes libres de caries, estructuralmente, sanos, utilizados como soportes en restauraciones complicadas no exigen más protección restauradora que la corona o dedal telescópico. Esto permite mayor facilidad para retirar la prótesis. Sin embargo, es necesario señalar que las coronas telescópicas no son necesarias. Cuando se trata de un solo diente.

Los segmentos dentarios por tratar suelen ser pequeños pero como la terapéutica endodóntica ha sido electiva podrá mantenerse el acceso a un mínimo, conservando la mayor cantidad posible de tejido dentario. Las restauraciones de poste y núcleo vaciados suelen emplearse únicamente en las raíces palatinas de los molares superiores y en las raíces distales de los inferiores. Podrán incorporarse espigas vaciadas paralelas a la corona telescópica para obtener mayor retención. Quizá la técnica de elección en una raíz muy destruida será la reconstrucción con amalgama y espigas. La reconstrucción con espigas y algún material de resina compuesta, aunque más fácil de realizar, no parece ser tan bueno como la reconstrucción con espigas y amalgamas ya que la interfase en la restauración y el diente no es cariostática.

El collar gingival de oro deberá ser suficientemente largo en sentido ocluso gingival para asegurar la colocación de un margen subgingival. Además la porción más grande del nicho interradicular deberá ser hecha en el collar o cuello de la corona.

La forma de retención de la porción coronaria se obtiene conservando el "Paralelismo" de las paredes verticales dentro de un límite aproximado de 6°. La única divergencia exagerada empleada es para el bisel palatino. La longitud de la corona deberá ser tal que facilite la retención de la corona telescópica o dedal a la raíz preparada cuando se aplique una carga oclusal.



CORONA TELESCOPICA DISEÑADA PARA DIENTES SECCIONADOS ESTE DISEÑO ES PARA UNA RAIZ MESIOVESTIBULAR DE UN MOLAR SUPERIOR. OBSERSE LA CONVERGENCIA DE 6° ALREDEDOR DE TODA LA CORONA PARTIENDO DE LA VIA DE INSERCIÓN PARALELA TGC. EL COLLAR GINGIVAL DE LA CORONA TELESCOPICA - ESTA ZONA HA SIDO TALLADA ASI PARA CONTROLAR LAS AREAS GINGIVALES E INTERPROXIMAL.

PRINCIPIOS RESTAURADORES PARA SALUD GINGIVAL.

1. Todos los problemas deberán ser resueltos con una restauración provisio-
nal experimental apropiada antes de emprender la fabricación de la res -
tauración final.
2. En el área de la raíz faltante se requieren contornos suaves y continuos
en sentido gingivooclusal.
3. Los nichos se abren suficientemente en sentido horizontal y vertical pa-
ra permitir la técnica de limpieza
4. Las líneas de ángulo de transición deberán ser planas o cóncavas.
5. El surco gingival deberá ser ocupado pasivamente por la porción subgingi-
val de la restauración.

RESTAURACION DEL CONTORNO CORONARIO DE LOS DIENTES CON AMPUTACION RADICULAR

Quando falte una raíz, estas zonas se manejan mejor haciendo un contorno cóncavo desde el área desdentada abierta hasta el segmento dentario restante. - Esto permite el mejor acceso al paciente para la eliminación de la placa. La porción oclusa faltante de la raíz o raíces amputadas no deberá ser restaurada, salvo que se encuentre en continuidad con los pilares o soportes adyacentes en un segmento restaurado.

El patrón oclusal para un diente al que se le ha amputado una raíz deberá conformarse a las exigencias oclusales normales. Un molar inferior separado puede ser tratado como dos premolares o como un molar oclusal, independientemente de la división radicular y la forma del nicho bajo la superficie oclusal.

PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS PARA AMPUTACION RADICULAR O SEPARACION RADICULAR O AMBAS

1. El tratamiento del conducto radicular y la obturación se realizan mejor antes de la amputación radicular. Esto asegura el mayor control del sello de la cavidad de acceso.

2. Si el tratamiento del conducto radicular se hace después de la amputación radicular, deberá hacerse antes de la preparación para la restauración debido a la dificultad para conservar el sello de la cavidad de -- acceso.

3. La gutapercha, correctamente condesada, constituye el material para obturación de conductos radiculares más ventajoso. Como las raíces serán cortadas a nivel de la porción coronaria, existe peligro de contaminación del material de obturación durante el uso prolongado de piezas provisionales. Las puntas de plata, una vez expuestas a la cavidad bucal se oxidan fácilmente, y tienen potencial de propagar la contaminación -- hasta el ápice., la gutapercha es inmune a este peligro, aun ante caries radiculares.

TRAUMA A LOS DIENTES PERMANENTES ANTERIORES Y HUESO ALVEOLAR

En este tema nuestro alcance es limitado; nuestros objetivos son dobles. Esencialmente, el objetivo es discutir las lesiones traumáticas a los dientes y el hueso alveolar. El objetivo pragmático; hace énfasis en el diagnóstico y presenta tratamientos y técnicas actuales.

Como la imagen propia es afectada significativamente por la cara, sabemos que la desfiguración de la cara puede infligir un impacto psicológico profundo negativo. Las lesiones dentales, especialmente a los dientes anteriores superiores, trastornan con frecuencia la estética facial.

Además del trastorno psicológico, este tipo de desfiguración también puede crear un problema socioeconómico; es bien conocido que una cara bonita y agradable es un recurso valioso.

Las lesiones a los dientes y labios son frecuentes; sin embargo, existe generalmente inseguridad tanto entre los pacientes como entre los facultativos acerca de la prioridad del tratamiento. Al decir esto nos referimos al paciente cuyas lesiones son exclusivamente dentarias; excluimos al paciente con lesiones corporales múltiples concomitantes. Las caídas y los puñetazos pueden destruir la boca. Pueden lacerar los labios, romper dientes, luxar dientes, fracturar dientes, expulsar dientes y el fracturar hueso alveolar. Todos los facultativos saben que un paciente puede presentar cualquier combinación de estas lesiones.

LESIONES A LOS TEJIDOS BLANDOS

Un labio sangrante recibe atención. Esto con frecuencia impulsa a una madre trastornada a elegir un médico cuya experiencia se limite a la reparación del labio del niño. Cuando un facultativo que no es Cirujano Dentista repara una laceración del labio en un paciente con lesiones dentales concomitantes, esto generalmente significa que el tratamiento dental será aplazado o quizá no se lleve a cabo.

Para proporcionar un tratamiento de urgencia óptimo, el Cirujano Dentista deberá ser capaz de reparar lesiones traumáticas a los labios en pacientes con lesiones dentales.

Revisemos los tipos de lesiones traumáticas labiales frecuentemente asociadas con lesiones dentales. Estas lesiones de los tejidos blandos están clasificadas como sigue: contusión, herida por trauma con instrumento romo; abrasión, una lesión de fricción que elimina la epidermis y deja una superficie cruenta y sangrante; laceración, una lesión de desgarro de los tejidos blandos que puede ser superficial o profunda; punción, una herida punzocortante o perforación generalmente producida por objetos de pequeño diámetro.

HISTORIA

Para la solución correcta del problema es indispensable hacer una historia clínica adecuada. La historia permite la exclusión lógica de lo improbable y facilita la inclusión de lo probable.

EXAMEN CLINICO

Las lesiones sutiles a los dientes y al hueso pueden ser pasadas por alto; por lo tanto, se recomienda hacer un estudio sistemático detallado. Además de hacer un diagrama preciso de las lesiones, es conveniente saber el tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento. El futuro de los dientes reimplantados depende mucho del tiempo, y los dientes con pulpas expuestas generalmente reaccionan mejor si son tratados oportunamente.

El sitio en que ocurrió el accidente afecta a la decisión del facultativo acerca del procedimiento clínico; por ejemplo, una laceración labial contaminada con tierra requiere profilaxia con toxoide tetánico.

La palpación digital hábil proporciona datos valiosos sobre la movilidad de los dientes. Clínicamente, el grado de movilidad ejerce un papel importante en la decisión acerca del tipo de férula que se vaya a emplear. Además la palpación bimanual del cuerpo del maxilar inferior y el borde alveolar es también un procedimiento diagnóstico útil para descubrir fractura de los maxilares.

Aunque existen aparatos electrónicos muy complicados para probar la vitalidad de las pulpas, muchos facultativos usan pruebas térmicas exclusivamente. El lavado, desbridación conservadora y manipulación suave de los tejidos son factores importantes en el tratamiento de las laceraciones labiales. En el paciente que haya sufrido una fractura o pérdida de anatomía labial hay que hacer una cuidadosa búsqueda para descartar la posibilidad de que un fragmento dentario pudiera estar enterrado en la herida labial. Con anestesia local, se realiza un lavado con solución salina normal estéril y se realiza desbridación conservadora, ya que estos son elementos indispensables para el manejo de estos pacientes. Para descartar la posibilidad de pasar por alto un fragmento de diente enterrado, deberá hacerse una radiografía de los tejidos blandos.

La detección y extracción del fragmento dentario puede prevenir una secuela desagradable para el paciente dolor, supuración y cicatrización.

Es indispensable prestar cuidadosa atención cuando se repare el labio lacerado. Los elementos necesarios son: agujas finas, suturas, ganchos para piel, portaagujas y tijeras. El objetivo es cerrar la herida en capas. Cerrar la capa muscular primero, y después la membrana mucosa, permite manejar la superficie de la piel de manera precisa. Para evitar una cicatriz con una escotadura poco estética, la unión mucocutánea deberá ser aproximada meticulosamente. El no explorar, identificar y cerrar perfectamente bien las heridas labiales invita al fracaso.

RADIOGRAFIAS.

Es indispensable contar con un estudio radiográfico racional y total. Si la naturaleza y magnitud de la violencia sugieren la posibilidad de fractura de un maxilar, están indicadas radiografías extrabucales. Una radiografía panorámica es un método muy satisfactorio para hacer una apreciación general.

Para pequeños detalles se prefiere la película periapical.

FACTURA DE LA CORONA

Las limitaciones de espacio impiden que enumeremos en forma amplia y clasifiquemos todos los diferentes tipos de fracturas coronarias.

CLASIFICACION

FRACTURAS DEL ESMALTE

Las fracturas de esmalte se tratan según la magnitud, extensión y localización de la fractura. Con frecuencia, el simple desgaste, para evitar la ceraciones de los labios o de la lengua, es tratamiento suficiente.

FRACTURA DE DENTINA Y ESMALTE

Los dientes que hayan sufrido una fractura de esmalte y dentina aunque no existan luxaciones, extrusiones o fracturas radiculares, con frecuencia - presentan una sensibilidad delicada a los estímulos térmicos más leves.

FRACTURA DE LA CORONA QUE AFECTE A LA PULPA

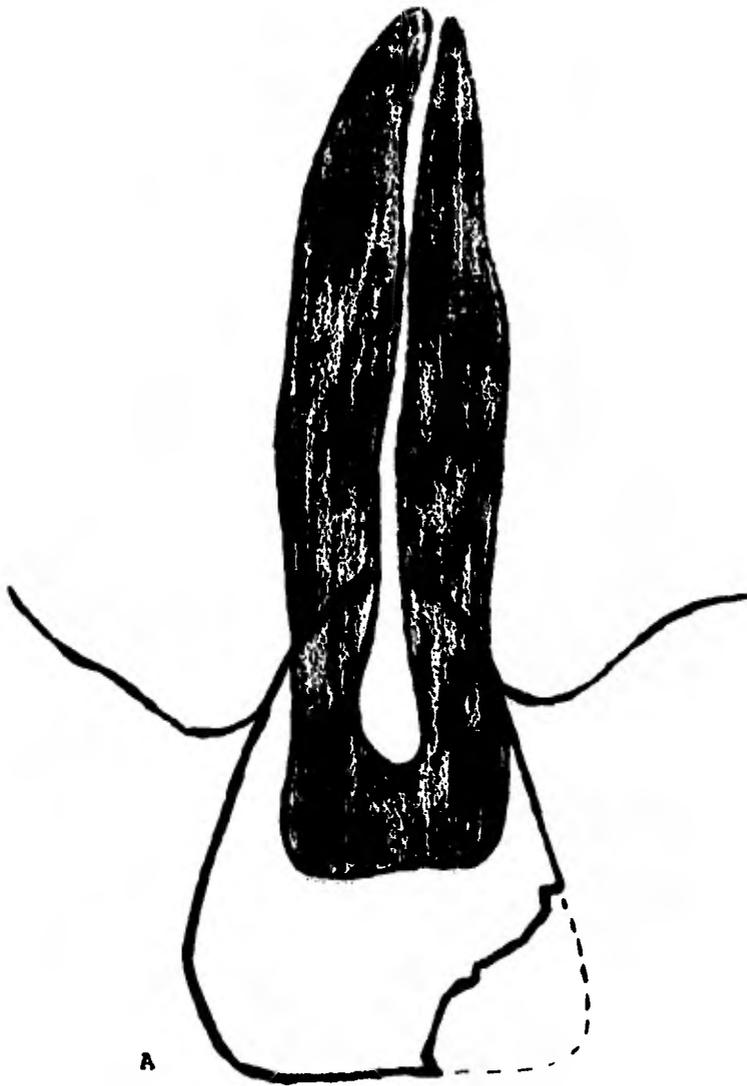
Es muy importante que un diente fracturado con la pulpa expuesta sea diagnosticado y tratado oportunamente. Un mal diagnóstico con invasión subsecuente de los tejidos pulpaes por la flora bacteriana y la saliva y su - exposición al choque térmico con frecuencia condena al diente a una pulpitis irreversible.

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS CORONARIAS.

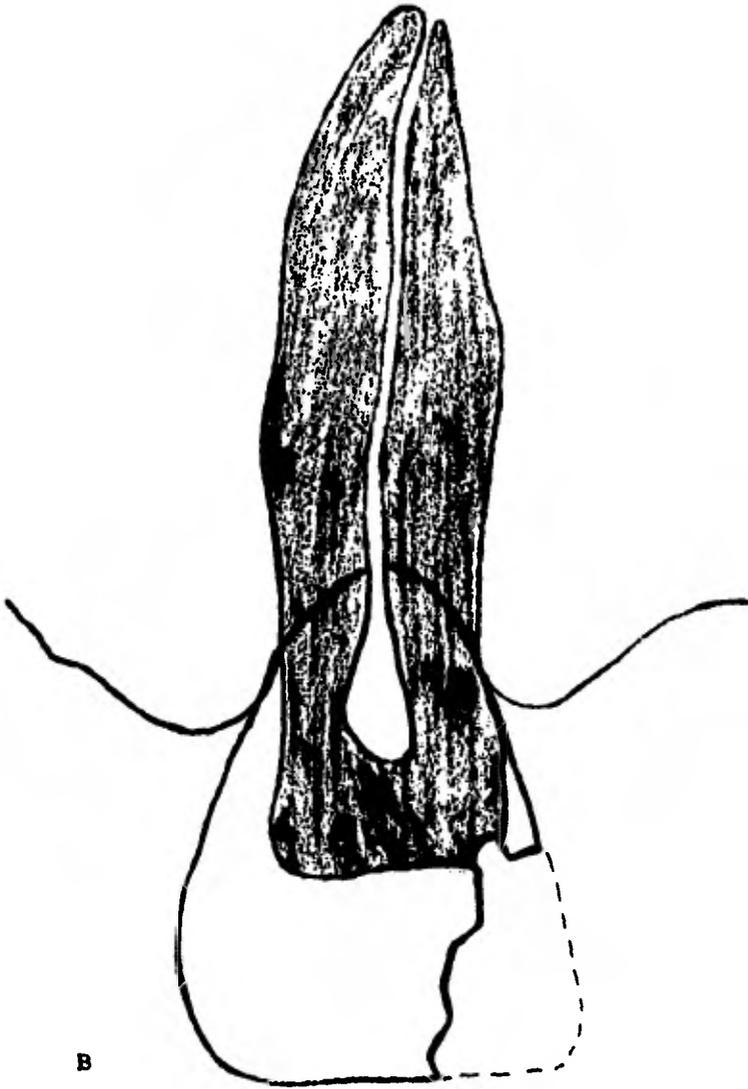
Normalmente, el esmalte, fracturado no exhibe tratamiento, sin embargo, si existe pérdida mínima de esmalte se podría por medio de la técnica de grabado y resina corregir la estética, como este tipo de lesión generalmente sugiere trauma indirecto, el clínico deberá buscar una posible intrusión del diente. Desde luego, está indicado vigilar al paciente durante un tiempo considerable, ya que la pulpa puede haber sufrido alguna lesión.

RECUBRIMIENTO PULPAR

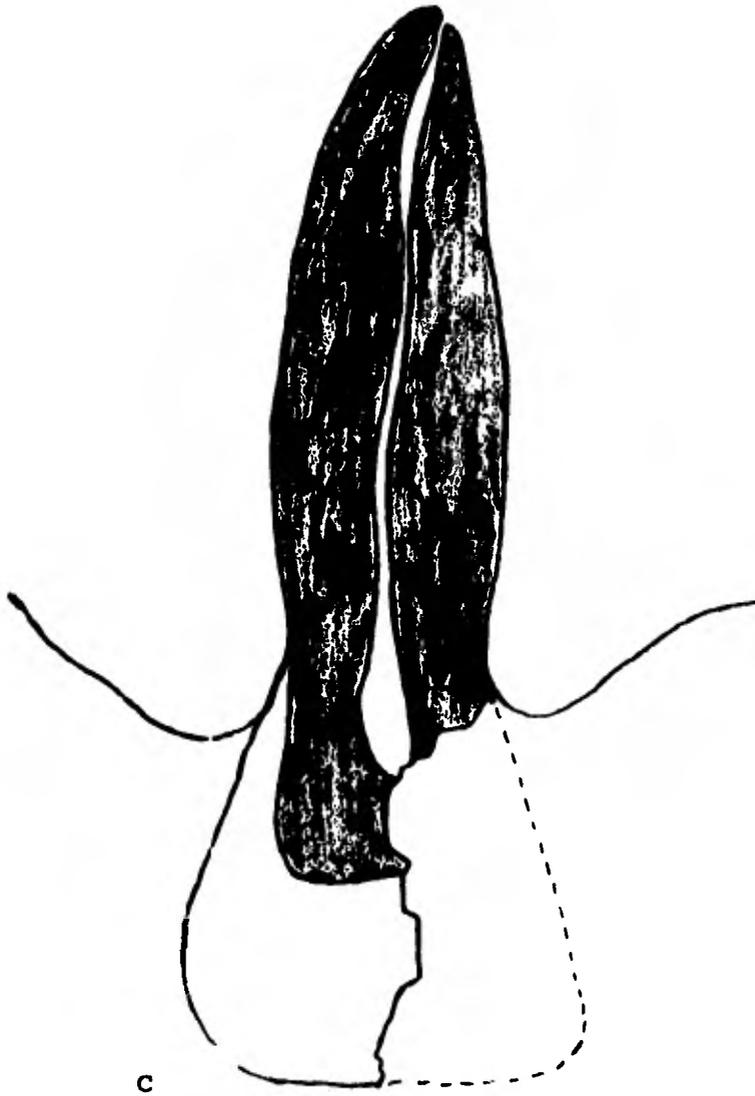
A continuación, presentamos algunas de las situaciones que permiten el recubrimiento pulpar: 1) Cuando el ápice del diente esté completamente formado 2) Cuando pensamos que no existe contaminación bacteriana en la pulpa -- cameral 3) Fractura coronaria y fractura radicular asociadas.



**FRACTURA DEL ESMALTE: RADIOGRAFIA DE UN
INCISIVO CON ESMALTE FRACTURADO.**



FRACTURA DE DENTINA



**FRACTURA CON EXPOSICION
PULPAR**

4) El área de exposición pulpar es pequeña. 5) El diente no está extruído.

PULPOTOMIA

Para el diente que tiene una fractura de la corona con una gran zona de exposición pulpar o un ápice demasiado amplio, el procedimiento de elección es casi siempre la pulpotomía. Bajo anestesia local se aísla el diente y se le esteriliza. Mediante la técnica endodóntica normal se abre la cámara pulpar y se extirpa la porción coronaria de la pulpa, se coloca un recubrimiento de hidróxido de calcio, que se cubre a su vez con óxido de cinc y eugenol.

FRACTURAS RADICULARES.

El tratamiento de las fracturas radiculares es una controversia. El examen clínico generalmente revela movilidad y permite distinguir entre un diente con fractura radicular y uno con avulsión parcial.

Aunque generalmente existe la entidad clínica primaria de movilidad, las pruebas radiográficas de fractura radicular son más sutiles. En la etapa inmediatamente después de ocurrir la lesión, la radiografía inicial puede ser negativa; sin embargo, una radiografía posterior generalmente mostrará una fractura esta diferencia ha sido atribuida de líquidos entre los fragmentos radiculares, que producen la separación de los mismos.

La localización de la fractura con frecuencia determina el pronóstico. Las fracturas en los tercios medio y apical, que son las más frecuentes, tienen un pronóstico bueno. Las fracturas en el tercio coronario son paradójicas, ya que son el tipo de fractura radicular puede reaccionar en una de cuatro formas. Primero, puede sanar mediante la formación de un puente con un callo duro. Este es el método preferido; tal diente presentará características clínicas deseables. Segundo, el puente puede estar formado exclusivamente por tejido conectivo. Tercero, el puente puede estar compuesto por hueso rodeado de tejido conectivo. Finalmente, el tipo de puente menos deseable es el de tejido granulomatoso. Tal diente con frecuencia requiere extracción.

Como una consecuencia de esta diferencia de reacción histológica, el paciente con fractura radicular deberá ser llamado para revisiones periódicas. Esto incluye un examen clínico buscando hipermovilidad o pericementitis.

Además, el examen radiográfico está indicado para descubrir entidades patológicas como radiolucencias perapicales, anquilosis, resorción externa o interna.

Como las fracturas en la zona de cuello y la raíz tienen mal pronóstico, la experiencia nos ha enseñado que en términos generales estos dientes deberán ser extraídos.

Si la situación anatómica del diente lo permite podríamos efectuar una apicectomia para eliminar el fragmento separado.

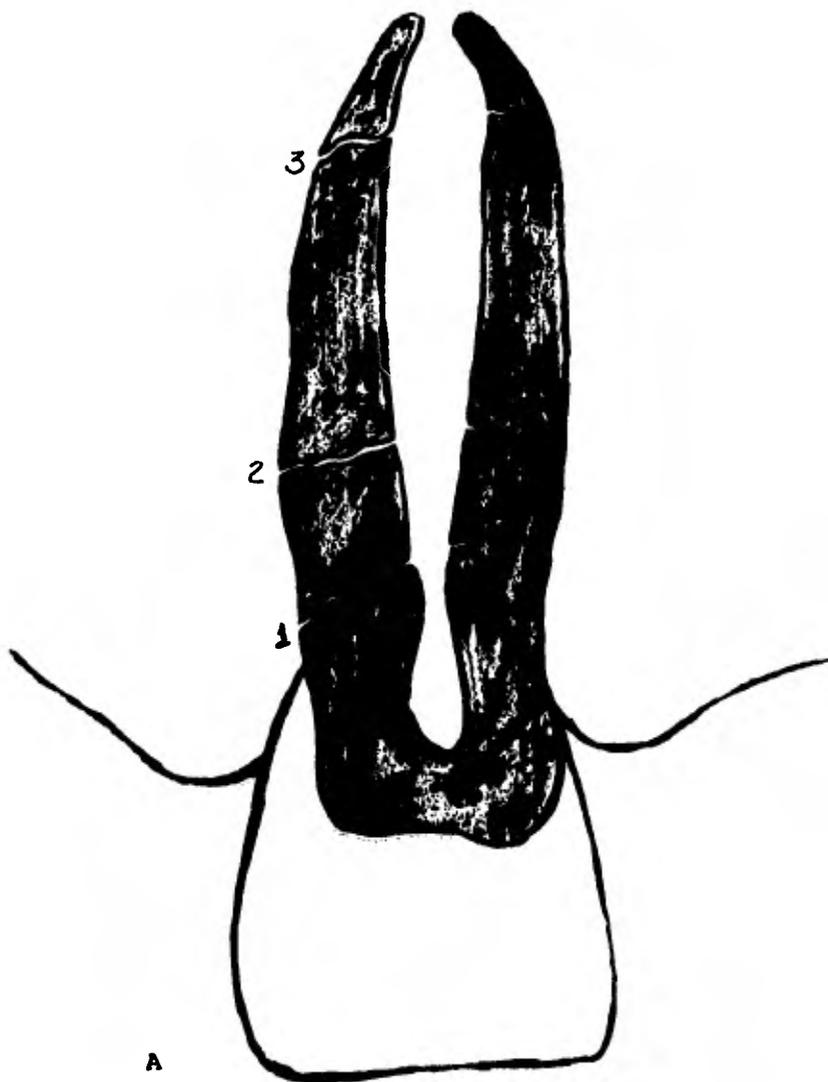
Por el contrario, las fracturas en el tercio medio y apical de la raíz tiene un pronóstico considerablemente mejor. Esencialmente, el tratamiento consiste en dos maniobras, reducción e inmovilización.

Cualquiera que sea la técnica de fijación empleada deberá ser rígida . Por lo tanto, algunas de las técnicas de alambrado empleadas con mayor frecuencia deberán ser evaluadas específicamente. Algunas de estas técnicas, aunque sirven para fijar bien los dientes posteriores, fracturas alveolares y aun fracturas del cuerpo del maxilar superior o inferior, la observación crítica mostrará que causarán la extrusión de un diente con una raíz fracturada.

Por este motivo, recomendamos la utilización de una férula que sea fácil de construir, que no requiera impresión, que exija un mínimo de armamentario y pueda ser aplicada rápidamente.

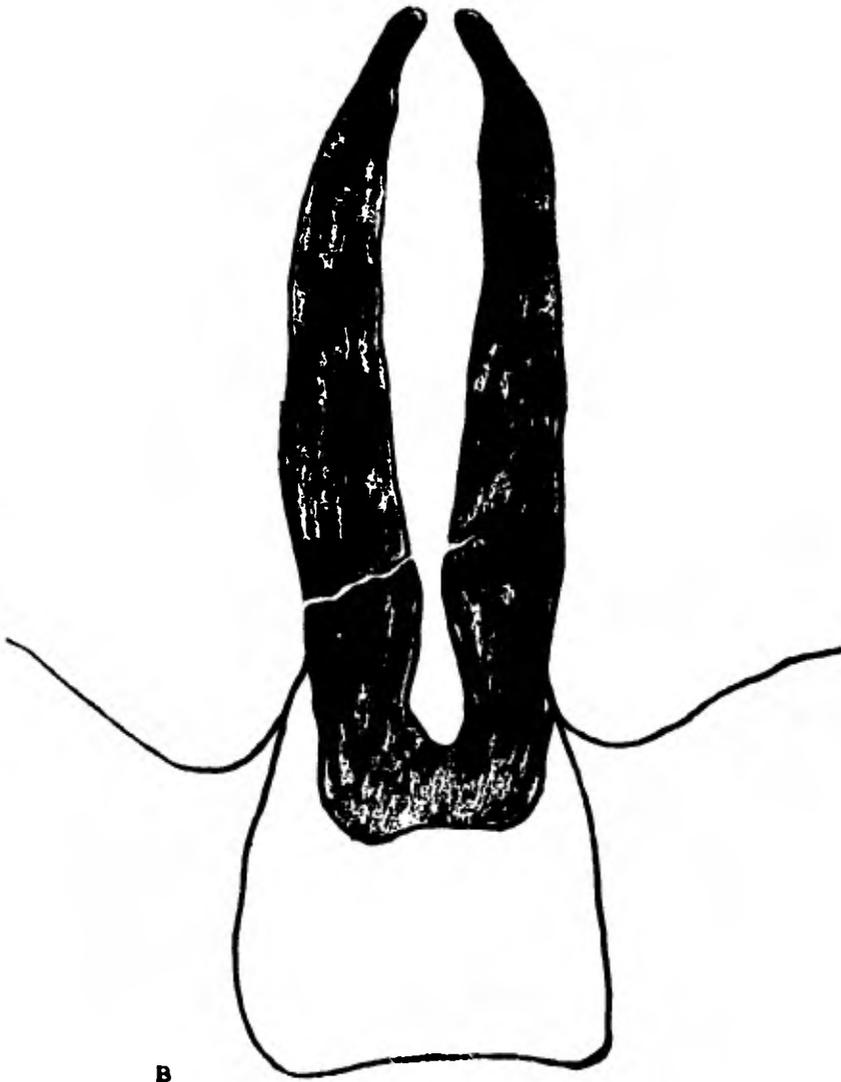
Cuando se cumplen los requisitos de reducción y fijación firme, los dientes con fracturas desfavorables pueden sobrevivir y proporcionar años de servicios satisfactorios. Los resultados no son uniformes. No obstante lo que parezca ser un tratamiento clínico venturoso, muchas fracturas radiculares a la larga muestran complicaciones patológicas, como resorción radicular y necrosis pulpar. Por esto la necesidad de hacer un examen de control periódico de las fracturas radiculares siendo indispensables las radiografías sistemáticas.

Como una ramificación directa de la frecuencia de la necrosis pulpar, se ha empleado una técnica nueva para tratar de salvar dientes con fractura radicular cuyo tratamiento ordinario ha fracasado. Inicialmente esta técnica vale de tratamientos de conductos radiculares e inserción de un implante endodóntico de cobalto y cromo. Los primeros resultados de esta técnica



LOCALIZACION DE FRACTURAS RADICULARES

- 1.- AREA DEL TERCIO CERVICAL
- 2.- AREA DEL TERCIO MEDIO
- 3.- AREA DEL TERCIO APICAL



B

**FRACTURA DEL CUELLO ESTA ES
POCO FAVORABLE**

Son alentadores; la mayor parte de los casos han tenido éxito.

Pero es necesario contar con más casos y un período de control posoperatorio más largo, antes de poder hacer una valoración final de la eficacia del implante endodóntico.

AVULSION

Desplazamiento traumático es el término que empleamos para señalar un diente móvil mal alineado. Este término se aplica a un diente flojo, sin importar la magnitud o dirección de la desviación de su posición alveolar normal. Aunque nuestra intención es pragmática, o sea, el tratamiento del diente desplazado apicalmente exige consideración especial, por lo que surge la necesidad de diferenciar tipos de desplazamiento. Ofrecemos, por lo tanto, la siguiente clasificación: desplazamiento apical, desplazamiento coronario y desplazamiento lateral. El tratamiento de cualquier diente desplazado es básicamente igual: reposición e inmovilización.

Aunque existe similitud en el tratamiento, existen también diferencias sutiles que pueden afectar al pronóstico del diente en forma significativa.

Como un ejemplo de tal excepción, el diente desplazado apicalmente (Impactado o intruido). presenta un alveolo lesionado. Este trastorno, ya sea por fractura de las placas alveolares o expansión del alveolo en su tercio apical, coloca al diente en una nueva posición. Por este motivo, al hacer un examen clínico normal, el diente puede no presentar movilidad. Posponer la reposición de un diente en ésta situación puede dar como resultado que se quede en esta posición apical diferente permanentemente, lo que puede provocar infraoclusión.

Sin embargo, la reposición rápida e inmediata de un diente desplazado apicalmente no produce necesariamente un resultado deseable. La experiencia de muchos autores ha enseñado que un diente tratado así tiende a aflojar su placa alveolar. El tratamiento óptimo, por lo tanto, parece ser reposición gradual controlada. Esto puede ser logrado con la utilización de una ligadura de alambre fina aplicada al cuello del diente y fijada posteriormente a un retenedor de tipo Hawley.

En forma similar, se puede utilizar un aparato de ortodoncia, que seguramente será superior, para inmovilizar y reposicionar el diente apicalmente. Para inmovilizar el diente desplazado, preferimos dos métodos. Para el desplazamiento sin fracturas dentales asociadas y sin diastemas grandes, preferimos utilizar un alambre doble de 0.01 pulgadas, tal alambre doble tiene dos funciones: facilita la colocación y posee la fuerza suficiente para dar rigidez a la férula de alambre. Por el contrario, la utilización de un solo hilo de alambre de mayor tamaño puede producir afecciones indeseables, como extrusión de los dientes, pericementitis y mala colocación axial de los dientes. En manos experimentadas la técnica de un solo hilo es un método eficaz.

La utilización de una técnica de alambrado interdentario, no siempre es posible; por este motivo, con frecuencia utilizamos una férula de acrílico. Su utilización está especialmente indicada en niños cuyos caninos no hayan hecho erupción. Además es útil en pacientes con dientes cónicos. No se necesita impresión, por lo tanto, la eliminación de la fase del laboratorio hace que el tratamiento sea más rápido y económico.

Además, facilita el tratamiento oportuno del paciente con algún traumatismo a los dientes permanentes.

Además si el Cirujano Dentista desea reemplazar la férula de acrílico por algún otro tipo, como alambre u ortodóntica, puede realizarse rápida y fácilmente, y el paciente se evita la incomodidad y molestia que necesariamente acompañan al retiro de un tipo de férula temporal más tenaz. Precaución: la oclusión deberá ser revisada cuidadosamente antes de despedir al paciente con una férula de acrílico de autopolimerización.

DESPLAZAMIENTO TOTAL

El desplazamiento total de un diente se trata mediante la reimplantación. Desgraciadamente, los resultados no son uniformemente buenos. Hay dos categorías de secuelas patológicas, pulpares y periodontales, que se encuentran en el camino de la reimplantación. Respecto a los factores críticos, parece que el tiempo que el diente permanece fuera del alveolo y el tamaño del agujero apical son los determinantes más importantes.



DESPLAZAMIENTO TRAUMATICO DE LOS DIENTES

- A) DESPLAZAMIENTO APICAL
- B) DESPLAZAMIENTO LATERAL
- C) DESPLAZAMIENTO TOTAL

Para el diente que ha estado fuera del alveolo menos de dos horas, nuestra técnica es la siguiente:

- 1.- Lavar el diente con solución salina.
- 2.- Hacer una radiografía preoperatoria
- 3.- Inyectar el alveolo con anestesia local. Desbrindar el alveolo va cio. irrigar con solución salina estéril.
- 4.- Amputar 2 mm. del ápice del diente cuando exista un agujero apical completamente formado.
- 5.- Omitir el procedimiento de amputación en dientes con ápice par -- cialmente formado.
- 6.- Volver a colocar las placas corticales desplazadas con presión - digital.
- 7.- Volver a colocar el diente en su alveolo
- 8.- Aplicar una férula; asegurar su estabilidad; verificar que no se encuentre en oclusión.
- 9.- Desbrindar, lavar y suturar laceraciones de tejido blando asociadas.
- 10.- Emplear profilaxia
- 11.- Controlar al paciente cada semana. Nota: el diente reimplantado con un agujero apical estrecho requerirá tratamiento de conductos radiculares 14 días después.
- 12.- Revisar la estabilidad de la férula periódicamente.
- 13.- Hacer radiografías periódicas; buscar evidencias de resorción pul par inflamatoria. Si esto se presentara, debefu iniciarse inmedia tamente el tratamiento de conductos radiculares.
- 14.- Asegurarse de que el diente sea revisado clínica y radiográfica - mente dos veces por año.

PRONOSTICO

No obstante la adhesión estricta a una técnica aceptable de reimplantación, la mayor parte de los dientes a la larga presentan resorción radicular.

¿ Por qué ? dos factores; el tiempo que el diente estuvo fuera de su alveolo y la eliminación deliberada e injustificada de las fibras periodontales de la raíz, además, otra secuela indeseable frecuente de la reimplantación es la anquilosis.

El impacto de esta complicación depende de la edad del paciente. Si esto -- ocurriera en un paciente joven la consecuencia es infraoclusión progresiva y pérdida de crecimiento alveolar; esto contraindicaría cualquier intento - de retener el diente reimplantado. La solución a la infraoclusión en un pa - ciente joven en crecimiento es la extracción del diente anquilosado.

En contraste, si la anquilosis radicular se presentara en un paciente de ma - yor edad, la extracción no es la única alternativa; por el contrario, el -- diente reimplantado y anquilosado puede ser conservado durante muchos años, otra complicación, que se presenta después de la reimplantación es la resor - ción inflamatoria. Aquí nuevamente la edad del paciente es un factor. Para el diente maduro cuyo ápice sea estrecho, la resorción inflamatoria, se com - bate realizando un tratamiento de conductos radiculares ordinario. En caso de que el diente afectado posea un ápice amplio, se modifica el tratamiento de conductos radiculares. La utilización de hidróxido de calcio en el con - ducto radicular parece ser eficaz para detener la resorción inflamatoria. - Otra complicación es necrosis pulpar. El tratamiento de conductos radica - les y la utilización de hidróxido de calcio es también el tratamiento acep - tado.

FACTURAS ALVEOLARES

Sabemos que las lesiones que desplazan los dientes característicamente dañan también el alveolo dentario. Por lo tanto, vamos a concentrarnos en la fractura del proceso o borde alveolar. Las señales de esta fractura - desplazamiento, movilidad, hemorragia, varían en su frecuencia y magnitud.

Por el contrario, las pruebas radiográficas de tales fracturas, no son uniformes. La radiografía extrabucal es más útil para revelar las fracturas del proceso alveolar. La película se coloca a lo largo del carrillo y la nariz y el cono del aparato de rayos X se coloca para tomar una vista de perfil de la zona maxilodentoalveolar lesionada. Tal vista es útil para - revelar una fractura localizada más allá de los ápices de los dientes.

Una vez que se haya hecho el diagnóstico clínico y radiográfico de una fractura alveolar, su tratamiento es igual que el de cualquier fractura del cuerpo. Esto es, deberá reducirse y movilizarse y evitar o tratar la infección.

De esta manera, la técnica de alambrado simple proporcionará, en la mayor parte de los casos, suficiente rigidez y estabilidad para el tratamiento de una fractura de borde alveolar no complicada.

Para un caso desfavorable en el que se vaya a emplear la técnica de alabrado simple, como en el caso de falta de dientes, carencia de coronas clínicas o coronas cónicas una buena alternativa es utilizar una barra de arco.

En el caso de la fractura alveolar de un niño, son suficientes tres semanas de inmovilización.

Si se presentara una infección, el tratamiento con antibióticos es un buen auxiliar. Para esto, la penicilina es la droga de elección. Aunque la

la penicilina sea útil para combatir la infección, con frecuencia la ex
tracción del diente afectado puede ser la solución.

CIRUGIA ENDODONTICA

La cirugía endodóncica, se inició hace unos 1,500 años cuando Aecio, médico y odontólogo griego, incidió por primera vez un absceso apical agudo con un bisturí pequeño. En épocas más recientes, el procedimiento fué perfeccionado y difundido aunque podemos preguntarnos si la contribución de Hüllihen, en 1839, significó realmente un adelanto con relación a la intervención de Aecio. "Hágase una incisión a través de la encía, a lo largo de la raíz del diente", decía Hüllihen, "y luego aplíquese un higo asado o pasas de uva machacadas sobre la encía"

En 1844 Farrar describió un " Tratamiento radical y heroico del absceso alveolar por medio de la amputación de raíces y dientes, y Rhein, en 1897, aconsejaba la "amputación de las raíces como curación radical del absceso alveolar crónico" En 1886, G.V. Black también preconiza la amputación total de las raíces individuales de molares muy afectados por la enfermedad periodontal y la obturación del conducto de las restantes raíces sanas. En 1919, Garvin confirma, con radiografías la posibilidad de obturaciones por vía apical.

En la actualidad, la cirugía endodóncica es parte del conjunto de los servicios endodóncicos que da buenos resultados y suele ser necesaria. Sin embargo, como sucede con todos los procedimientos que dan buen resultado, parte de su éxito se debe a su simplificación y allí yace la semilla del abuso que se hace de ellos. Fué muy grande el mal uso que se hizo del enfoque quirúrgico de la endodoncia. Así en manos de algunos, la cirugía periapical es el paso que sigue a la obturación endodóncica de prácticamente todos los dientes anteriores tratados, mientras que otros odontólogos se niegan a realizar cualquier tipo de procedimientos quirúrgico endodóncico.

Hay que disipar la impresión equivocada de que la endodoncia quirúrgica es un tratamiento " radical ". El debate acerca de las ventajas de la endodon

cia " quirúrgica" sobre la " conservadora" no tiene sentido, ya que muchas veces el tratamiento quirúrgico es el tratamiento conservador ya que el procedimiento salva el diente, meta de los conservadores. El tratamiento radical es extracción y pérdida del diente.

Hay indicaciones precisas para la cirugía endodóncica de la misma manera que hay contraindicaciones precisas. Para conocer estas indicaciones, primero hay que saber cuáles son los procedimientos disponibles y su aplicación. Esto exige una clasificación de las técnicas quirúrgicas y una explicación breve de cada una de ellas.

TECNICAS DE CIRUGIA ENDODONCICA

1. **Fistulación quirúrgica**
 - a) **Incisión**
 - b) **Trepanación**

- II. **Cirugía perirradicular**
 - a) **Cirugía periapical**
 1. **Defectos periodontales**
 - a) **Raspado**
 - b) **Amputación radicular total**
 - i. **Rafz única o raíces múltiples**
 - ii. **Hemisección del diente**
 2. **Defectos por resorción radicular**
 3. **Defectos por fractura**
 4. **Defectos por caries**
 5. **Defectos anómalos**

- III. **Reimplantación intencional.**

El drenaje quirúrgico por incisión, ocasionalmente por trenapación, es una técnica consagrada por el tiempo destinada a evacuar el pus de un absceso agudo.

La cirugía perirradicular incluye tanto la cirugía periapical, como medidas quirúrgicas correctoras y abarca la gran mayoría de los casos quirúrgicos en endodoncia. El raspado apical y la apicectomía son técnicas básicas que raras veces son hechas per se, sino que sirven de paso inicial para la obturación apical y gran parte de la cirugía correctora. La obturación apical comprende la resección del extremo radicular y la colocación de una obturación apical.

La amputación radicular total y la hemisección han adquirido valor creciente a medida que se fue ampliando el campo del tratamiento periodontal y la prótesis periodonta. Hay que diferenciarla de la apicectomía, en la cual solo se hace la resección del extremo radicular. La reimplantación intencional es una de esas técnicas quirúrgicas raras que se usan como ultimo recurso.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGIA ENDODONCICA.

En los últimos diez años hubo notables adelantos en la endodoncia no quirúrgica que han aumentado considerablemente la proporción de éxitos. Estos signos prometedores afectaron materialmente la frecuencia de las intervenciones quirúrgicas en el sentido que la mayoría de los odontólogos inician el tratamiento de la mayoría de los casos con técnicas que no son quirúrgicas. Unicamente cuando el tratamiento no quirúrgico falla se recurre a la intervención quirúrgica.

Ciertamente hay casos obvios en los cuales el diente no puede ser salvado sin hacer una operación, y estos son los que constituyen el núcleo de las indicaciones en la "Zona intermedia" donde el criterio de "espera y verás"

sigue al tratamiento no quirúrgico.

Hemos de llegar a la conclusión de que la mayoría de los quistes apicales sin intervención quirúrgica una vez hecho el tratamiento de conductos.

INDICACIONES GENERALES DE LA CIRUGIA
ENDODONTICA.

Las siguientes son indicaciones generales y no deben ser consideradas como "automáticas".

- A) Necesidad de drenaje
 - 1. Eliminación de toxinas.
 - 2. Alivio del dolor.

- B) Fracaso del tratamiento no quirúrgico
 - 1. Obturación obviamente inadecuada
 - 2. Obturación aparentemente adecuada
 - 3. Molestia posoperatoria persistente.

- C) Fracaso predecible con tratamientos no quirúrgicos.
 - 1. Apice abierto infundibuliforme, sin resolver
 - 2. Extremo radicular sumamente curvo
 - 3. Resorción interna, externa o apical.
 - 4. Fracturas en el tercio apical
 - 5. Quiste apical
 - 6 Necesidad de biopsia.

- D) Imposibilidad de hacer el tratamiento no quirúrgico.
 - 1. Coronas fundas
 - 2. Anclaje de una prótesis parcial fija
 - 3. Corona con retención de perno.

4. Calcificación excesiva u obturaciones radiculares irrecuperables.
5. Lesión periodontal asociada.

E) Accidentes operatorios

1. Fractura de instrumentos
2. Perforación
3. Sobreinstrumentación
4. Sobreobturación

NECESIDAD DE DRENAJE

Al tratar un absceso apical agudo, con frecuencia es necesario establecer el drenaje de la lesión por dos razones: 1) para evacuar el pus y las -- toxinas acumuladas en la zona de celulitis, y 2) para brindar al paciente cierto grado de comodidad.

ELIMINACION DE TOXINAS

Hay que drenar el exudado tóxico que se acumula en los tejidos blandos y en la lesión ósea de un absceso apical agudo. Primero y ante todo, el drenaje precoz acelera la cicatrización y es preferible a la eliminación lenta de pus y toxinas por los sistemas vascular y linfático.

Alivio del dolor. La enorme presión y el consiguiente dolor, que genera un absceso apical agudo se alivian mejor gracias al drenaje quirúrgico. Con el drenaje viene el alivio de las molestias. Aunque puede persistir la gran tumefacción de la celulitis, el paciente suele decir que siente un alivio - relativo, aun cuando la analgesia local desaparece.

FRACASO DEL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO

Las imágenes radiográficas radiolúcidas que se agrandan de manera constante o que comienzan a aparecer en relación con conductos obturados anteriormente son signos de fracaso e indican que un irritante de algún tipo impide el metabolismo óseo normal. La zona patológica puede ser el resultado de cinco posibles fuentes de irritación: 1) infección o traumatismo local persistente 2) Irritación bioquímica debido a la percolación de líquidos de tejidos nocivos a través de los espacios que quedan en el conducto principal incompletamente obturado, 3) conductos accesorios abiertos, no obturados 4) materiales de obturación muy salientes por una perforación o a través del foramen apical o 5) fractura radicular vertical. Independientemente de la etiología, estos casos fracasados pueden ser divididos en dos grupos basándose en las manifestaciones radiográficas 1) aquellos en los que las obturaciones de los conductos son insuficientes y 2) aquellos en los que los conductos aparentemente están bien obturados. Un tercer grupo incluye los casos en que el fracaso está indicado por la persistencia prolongada o la reincidencia del dolor o la tumefacción una vez concluido el tratamiento.

OBTURACION OBVIAMENTE INADECUADA. Cuando una radiografía revela que el conducto está obturado inadecuadamente y que se forma y persiste una lesión periapical, hay que suponer que la falta de obturación es la causa del fracaso. Cuando es posible, la realización de un nuevo tratamiento endodóntico y la reobturación del conducto es el tratamiento corrector más apropiado. Si no es posible retirar la obturación mal hecha del conducto, es necesario recurrir a la intervención quirúrgica por vía apical que será el único recurso. La obturación por el ápice está indicada cuando los conos de plata son irre recuperables, en el caso de algunos cementos demasiado duros e insolubles para ser quitados con limas o escariadores o cuando los conos de plata son irre recuperables o insolubles para ser quitados con limas o escariadores o cuando

una masa de gutapercha o cemento es forzada más allá del foramen apical, y hace de irritante intenso. En realidad, los conductos sobreobturados con poco cuidado suelen no estar totalmente obturados debido a la falta de comprensión al atacar sobre un ápice abierto.

OBTURACION APARENTEMENTE ADECUADA

A veces un caso endodóntico falla pese a que en la radiografía se ve una obturación radicular bien hecha. En estos casos hay que hacer un examen que consta de cuatro etapas para tratar de saber cual es la verdadera causa del fracaso. Primero, es preciso realizar un estudio radiográfico minucioso para eliminar la posibilidad de una obturación inadecuada. Segundo, se examina el diente para detectar un traumatismo oclusal. Tercero, se comprueba la vitalidad de los dientes vecinos. Finalmente, hay que explorar concienzudamente el surco para ver si hay una bolsa periodontal o una fractura radicular vertical. Si no se detecta ninguno de estos factores, habrá que reitrar la obturación que parece adecuada volver a hacer el tratamiento del conducto y obturarlo de nuevo con toda minuciosidad. Si pese a todo no hay cicatrización, se hará la exposición quirúrgica para ver cuál es la causa insólita de la inflamación persistente. Esa causa podría ser una fractura vertical que no fue descubierta. También puede sorprendernos el encontrar una perforación. Así mismo en la radiografía si se considera necesario hacer una exposición quirúrgica para evaluar estos casos difíciles, se usará un explorador delgado, agudo y acodado en ángulo recto para examinar cuidadosamente la totalidad del ápice a fin de comprobar la densidad de la obturación del conducto o si se trata de una obturación con cono de plata, el ajuste del mismo en la cavidad apical preparada. Los forámenes accesorios que no son apreciables a simple vista podrán ser descubiertos gracias a la exploración. Una vez establecido el diagnóstico se puede hacer la obturación del ápice en la misma sesión.

MOLESTIA POSOPERATORIA PERSISTENTE

El tratamiento no quirúrgico per se debe considerarse como insuficiente cuando

do persisten molestias en periápice mucho después de haber sido efectuado el tratamiento y pese a que el conducto esté bien obturado. Estos casos suelen darse en caninos o premolares superiores con inclinación lingual de la corona, lo cual hace que el extremo radicular se incline hacia la tabla ósea vestibular. Invariablemente, el paciente se queja de sentir dolor a la palpación de esa zona. La solución del problema puede ser el raspado apical del tejido inflamatorio y la resección biselada del ápice radicular para volver a ubicarlo en el interior de la caja ósea. A veces, ni la intervención quirúrgica consigue curar el dolor persistente.

FRACASO PREDECIBLE DE TRATAMIENTOS NO QUIRURGICOS

En determinadas circunstancias, es posible prever el fracaso de un porcentaje más elevado de casos no quirúrgicos. Son exponentes típicos 1 Dientes con ápices abiertos e infundibuliformes, 2) Extremos radiculares sumamente curvos 3) Resorción perforante interna o externa, 4) fracturas en el tercio apical con desplazamiento de las porciones separadas, 5) quistes globulomaxilares o queratinizantes en dientes despulpados.

APICE ABIERTO E INFUNDIBULIFORME

Si la formación de la raíz de un diente se detuvo debido a la muerte pulpar acaecida antes del cierre apical, esto generalmente puede ser corregido mediante la cementogénesis. Se puede estimular el crecimiento de la raíz y el sellado del ápice con cemento y dentina nuevos, por medio de la "apexificación" o sea neoformación apical. En el caso que este procedimiento falle, la exposición quirúrgica y la obturación del ápice serán la única alternativa para salvar el diente.

EXTREMO RADICULAR SUMAMENTE CURVO.

Un diente despulpado, con acodamiento apical tan pronunciado que la instrumentación corriente será imposible o insuficiente, es candidato para el tra-

tamiento quirúrgico. Antes de emprender la intervención quirúrgica, debemos procurar preparar, remodelar y obturar el conducto por técnicas no quirúrgicas. Lo primero que se tratará de hacer será la obturación mediante la técnica de la gutapercha reblandecida o el uso intencional de "Instrumentos fracturados". Si esto falla y se forma o persiste una lesión periapical, entonces hay que optar por la intervención quirúrgica y la obturación apical.

RESORCION. Se puede recurrir a la intervención quirúrgica y obturación del ápice cuando existe una comunicación entre el periodonto y el conducto radicular por una zona de resorción interna o externa. Esta resorción puede aparecer en las zonas laterales de la raíz o en el ápice. Consideremos primero el defecto lateral. Antes de emplear la exposición quirúrgica para llegar a la resorción y efectuar una reparación, se debe tratar de estrechar el defecto y obturar el conducto por medios no quirúrgicos. Utilizando hidróxido de calcio como agente biológicamente activo, podemos estimular la lesión ósea para que llene el defecto y sirva de matriz para que la obturación se realice desde el interior del conducto. Si esto fallara, se puede exponer el defecto lateral mediante intervención quirúrgica y repararlo con una obturación externa. Cuando la resorción está en la zona del surco, donde no hay hueso que estimular para que rellene el defecto, primero hacemos la exposición quirúrgica y luego reparamos el defecto en el momento de obturar el conducto.

En el caso de una resorción externa avanzada del ápice, puede ser necesaria la apicectomía para eliminar aquella parte de la raíz que no es posible instrumentar y obturar adecuadamente. Esto no significa que debemos hacer la resección de todo ápice que presente resorción. Antes de recurrir a la intervención quirúrgica y a la obturación del conducto se hará todo lo posible por estimular las zonas de resorción apical con hidróxido de calcio.

FRACTURAS APICALES

Numerosos dientes fueron condenados debido a fracturas horizontales cerca del ápice. Mucha paciencia por parte del odontólogo suele ser el mejor tratamiento ya que en esos casos es posible, sin hacer un tratamiento ya que en esos casos es posible, sin hacer un tratamiento endodóncico, conservar la vitalidad y fusionar los segmentos fracturados por medio de cemento y osteodentina. Si se produjera la muerte pulpar y se originara una lesión patológica en el ápice fracturado y a su alrededor, resultará fácil eliminar quirúrgicamente el fragmento radicular en el momento de hacer el tratamiento de conductos.

QUISTE APICAL

El quiste apical queratinizante o el quiste globulomaxilar asociado con un diente despulpado, puede ser diagnosticado, a veces, con bastante exactitud antes del tratamiento. La característica patognomónica del quiste de separar las raíces de los dientes a medida que se va expandiendo es una indicación para la intervención quirúrgica.

NECESIDAD DE BIOPSIA

A veces se piensa que una lesión periapical asociada con un diente despulpado no es inflamatoria sino, por ejemplo una lesión maligna. En este caso es obligatorio hacer la biopsia del tejido, obtenido en su totalidad por medio del raspado apical. Si el resultado de la biopsia es negativo, se hará la obturación del conducto sin intervención quirúrgica complementaria.

IMPOSIBILIDAD DE HACER EL TRATAMIENTO

La imposibilidad de hacer el tratamiento tradicional surge cuando las res

tauraciones o las calcificaciones impiden el acceso coronario al conducto radicular. Las coronas fundas, los anclajes de prótesis parciales fijas, los pernos de retención o la calcificación excesiva en los conductos pueden impedir la realización de un procedimiento no quirúrgico.

CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGIA ENDODONCICA

Hay cinco contraindicaciones principales de la cirugía endodóncica 1) realización sin discernimiento de intervenciones quirúrgicas 2) impacto psicológico sobre el paciente 3) problemas de salud general 4) consideraciones anatómicas 5) secuelas posquirúrgicas.

REALIZACION SIN DISCERNIMIENTO DE INTERVENCIONES QUIRURGICAS

La cirugía no debe ser el recurso-solución de todo caso endodóncico ni tampoco debe servir para ocultar la falta de dominio de las técnicas no quirúrgicas. No está indicada (con excepción de lo ya explicado) simplemente porque hay una lesión periapical en el momento del tratamiento. No está necesariamente indicada porque hay una lesión grande o porque el operador piensa que una lesión puede convertirse en quiste.

IMPACTO PSICOLOGICO

Los pacientes que deben ser sometidos a cirugía endodóncica, presentan reacciones psíquicas que van desde el temor ante la mera sugerencia del tratamiento hasta la edicción masoquista a la policirugía de quienes buscan esa experiencia. Hay que dejar que los pacientes expresen sus pensamientos y temores una vez que se les informó detalladamente sobre la operación propiamente

dicha. Luego deben dar su consentimiento voluntario, nunca se les obligará a aceptar un procedimiento que temen salvo cuando no haya otra posibilidad.

Es aconsejable, evitar intervenciones quirúrgicas en pacientes muy emotivos o sumamente aprensivos. Si se administran drogas atarácicas o hipnóticas para tranquilidad y sedación los muy jóvenes y los muy viejos son considerados como riesgos para el tratamiento quirúrgico. La extracción puede ser aún más peligrosa en estos casos.

MALA SALUD

Es preciso tomar y registrar la presión arterial del paciente. Si hubiera alguna duda sobre la salud del paciente, se consultará con un médico. Las contraindicaciones pueden incluir las reacciones depresivas como fatiga extrema, las discrasias sanguíneas y los trastornos neurológicos como parálisis cerebral o epilepsia "lábil". Si el paciente tiene una enfermedad debilitante o terminal, cualquier cirugía está contraindicada. La diabetes las cardiopatías, las reacciones adversas o medicamentos así como el primero y el último trimestre del embarazo suelen ser considerados como contraindicaciones a la cirugía.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

El conocimiento de las realciones estructurales importantes nos permite de terminar si las alteraciones anatómicas contraindican o limitan la cirugía endodóncica.

LA FALTA DE HUESO CORTICAL

FENESTRACION POSTERIOR Y EL SENO MAXILAR

MAXILAR INFEROR REGION ANTERIOR

A P I C E C T O M I A

UNA APICECTOMIA SE DEFINE COMO: " LA OPERACION DE EXTIRPAR EL APICE RADICULAR, USUALMENTE JUNTO CON EL TEJIDO CIRCUNDANTE, Y LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR, YA SEA ANTES O INMEDIATAMENTE DESPUES DE EXTIRPAR EL APICE RADICULAR". OTROS TERMINOS QUE SON TAMBIEN USADOS PARA DESIGNAR A ESTA OPERACION SON: "RESECCION RADICULAR" Y "AMPUTACION RADICULAR"., AUNQUE NINGUNO DE LOS CUALES SON RECOMENDABLES (BRITISH STANDARDS INSTITUTION 1969). EL OBJETO DE ESTA OPERACION ES EL DE OBTENER UN SELLADO APICAL CUANDO ESTE NO PUEDE LOGRARSE MEDIANTE LA TERAPEUTICA RADICULAR CONVENCIONAL.

I N D I C A C I O N E S

- A. - EN CASOS DE CURVATURA APICAL EXAGERADA, DILACERACION O CUANDO HAY UNA BARRERA LA CALCIFICACION EN LA CAVIDAD PULPAR.
- B. - CUANDO EL APICE ESTA ABIERTO, DE TAL MANERA QUE IMPIDE LA COLOCACION DE UN SELLADO PERIAPICAL ADECUADO.
- C. - EN DIENTES CON CONDUCTOS LATERALES O PERFORACIONES, LAS CUALES SON ACESIBLES PARA OBTURACION DURANTE LA OPERACION.
- D. EN DIENTES QUE POSEAN UNA CORONA, EN LA CUAL EL ACCESO CORONARIO ESTA BLOQUEADO POR UN POSTE, EL CUAL NO PUEDE SER RETIRADO.
- E. EN DIENTES EN LOS CUALES LA FRACTURA DE UN INSTRUMENTO INDICA QUE TIENE QUE SER RETIRADO, PERO QUE NO PUEDE SER EXTRAIDO EN NINGUNA OTRA FORMA.
- F. FRACTURA DEL TERCIO APICAL RADICULAR, CUANDO EL APICE REQUIERE SER RE-

RETIRADO.

- G. CUANDO SE SOSPECHA LA DEGENERACION QUISTICA DE UN GRANULOMA. ESTE ES UN HECHO SORPRENDENTEMENTE RARO, Y LAS RADIOGRAFIAS PUEDEN SER MUJ ENGAÑOSAS.
- H. RAPIDEZ, CUANDO EL PACIENTE NO TIENE SUFICIENTE TIEMPO PARA LLEVAR A CABO UNA TERAPEUTICA CONVENCIONAL DE CONDUCTOS RADICULARES.
- I.- PARA REMOVER CUERPOS EXTRAÑOS, TALES COMO EL EXCESO DENTRO DE LOS TEJIDOS PERIAPICALES DEL MATERIAL DE SELLADO. (UN ENSANCHADOR ROTO EN EL APICE, EN OCASIONES HA DEMOSTRADO SER UN MATERIAL ADECUADO DE OBTURACION, Y SERA RETIRADO SOLO QUE RESULTE SER UN SELLADOR INADECUADO).

C O N T R A I N D I C A C I O N E S

A. MEDICAS

1. ANTE LA PRESENCIA DE INFECCION AGUDA.
2. EN PACIENTES CON ENFERMEDADES DEBILITANTES, TALES COMO DIABETES NO CONTROLADA O CON NEFRITIS, LO CUAL PUEDE RETARDAR LA CICATRIZACION PUDIENDO AUMENTAR EL RIESGO DE UNA INFECCION SECUNDARIA.
3. EN PACIENTES HEMOFILICOS Y CON OTRAS ENFERMEDADES SANGUINEAS COMO LA ENFERMEDAD CHRISTIMAS, PURPURA, ENFERMEDAD DE VON WILLEBRAND Y EN LA DISFUNCION HEPATICA GRAVE QUE PUEDE A MENUJO PROVOCAR SANGRADO.

4. EN PACIENTES BAJO UNA TERAPEUTICA ANTICOAGULANTE, DEBIDO AL RIESGO ELEVADO DE QUE SE PRESENTE UNA HEMORRAGIA EXCESIVA.
5. LOS PACIENTES QUE ESTAN BAJO EL USO DE ESTEROIDES. PACIENTES CUYA DOSIS DE ESTEROIDES ADRENOCORTICALES ES ALTA Y DE LARGA DURACION PUEDEN DESARROLLAR ALGUN GRADO DE DEGENERACION DE LA CORTEZA ADRENAL DEBIDO A ESTO, EL MECANISMO PROTECTOR DEL PACIENTE CONTRA EL STRESS ESTA INCAPACITADO PARA FUNCIONAR CORRECTAMENTE, LO CUAL LO DEJA A EL SUSCEPTIBLE PARA DESMAYOS, NAUSEAS, VOMITOS, ASI COMO PARA FENOMENOS DE HIPOTENSION LO CUAL PODRIA RESULTAR MORTAL. ES POSIBLE TRATAR A PACIENTES QUE ESTAN BAJO EL USO DE ESTEROIDES, PERO ANTES SE DEBE CONSULTAR AL MEDICO GENERAL QUE CURA AL PACIENTE, Y EL PODRA ACONSEJAR EL AUMENTO TEMPORAL EN LA DOSIS DE ESTEROIDES CON EL FIN DE CONTRARRESTAR LOS EFECTOS DEL STRESS. CABE RECORDAR QUE EL PACIENTE PUEDE TARDAR HASTA DOS AÑOS EN RECUPERARSE DE UNA INSUFICIENCIA ADRENOCORTICAL.
6. NORMALMENTE LA APICECTOMIA ES LLEVADA A CABO BAJO ANESTESI LOCAL Y ES NECESARIO QUE SE APLIQUE UN VASOCONSTRUCTOR, PARA PRODUCIR CIERTO GRADO DE VASOCONSTRICION QUE FACILITE LA OPERACION. CIERTOS PACIENTES, COMO POR EJEMPLO AQUELLOS QUE PADECEN ISQUEMIA DEL MIOCARDIO, PUEDEN TENER UN ATAQUE DE ANGINA DE PECHO, SI LA ANESTESIA LOCAL CONTIENE UN POCO DE ADRENALINA.
7. PACIENTES EXTREMADAMENTE NERVIOSOS Y EMOTIVOS, Y PACIENTES CON HIPERTIROIDISMO. DEBIDO A LA FALTA DE COOPERACION, ESTOS PACIENTES PUEDEN NECESITAR ANESTESIA GENERAL.
8. MUJERES EMBARAZADAS, EN TANTO QUE SEA POSIBLE, DEBERAN SER TRATADAS DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE DEL EMBARAZO.
9. EN EL CASO DE ANORMALIDADES VASCULARES, TALES COMO HEMANGIOMAS, ETC.

EN TODAS LAS SITUACIONES ANTERIORES, PODRIA SER POSIBLE TRATAR AL PACIENTE CON APICECTOMIA PERO NO DEBERA HACERSE SIN CONSULTAR AL MEDICO DEL PACIENTE RESPECTO A SU ESTADO.

B) LOCALES

1. SI LOS TEJIDOS CIRCUNDANTES ESTAN PROPENSOS A SER DAÑADOS DURANTE LA OPERACION (POR EJEMPLO EL NERVI^U DENTARIO INFERIOR, EL SENO MAXILAR O LOS APICES DE LOS OTROS DIENTES).
2. CUANDO LA LONGITUD DE LA RAIZ ES TAL, QUE EL CORTE DE ELLA ACORTARA DE TAL MANERA LA LONGITUD DE LA MISMA, QUE LA RESTAURACION PERMANENTE POSTERIOR AL TRATAMIENTO RESULTE IMPOSIBLE.

METODO Y LOGICA DEL MISMO

AL IGUAL QUE EN LA TERAPEUTICA RADICUALR CONVENCIONAL, EL OBJETO DE ESTE TRATAMIENTO ES SELLAR EL ORIFICIO APICAL.

INSTRUMENTAL PARA LA APICECTOMIA

EL EQUIPO PARA LA APICECTOMIA PUEDE PREPARARSE DE INSTRUMENTOS ESCOGIDOS ENTRE LOS SIGUIENTES:

JERINGA CON CARTUCHOS

ESPEJO BUCAL NO. 4

EXPLORADORES (SONDAS) DE ANGULO RECTO NO. 6

EN FORMA DE HOZ NO. 54

BRIAULT NO. 11

PINZAS "TIPO COLEGIAL" NO. 8
BISTURI BARD-PARKER CON HOJA NO. 15
ELEVADOR DE PERIOSTIO NO. 1 O NO. 9
SEPARADOR OSTEO-MITCHELL NO. 4
ESPATULA PARA CEMENTO
CINCEL PARA ESMALTE NO. 84
EXCAVADORES NOS 72/73
125/126
206/207
212/213
G5
G6

INSTRUMENTO DE PLASTICO NOS. 155 (HOBSON)
156 (HOBSON)
49 (BALDWIN)
154
154S

JERINGA HUNT PARA AGUA (O JERINGA DESECHABLE DE 10 ML CON BOQUILLA ADAPTABLE DE METAL).

RIÑON METALICO

PUNTAS CEFALICAS PARA SUCCION (CON UN TRAMO DE ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE PARA DESASOLVAR LOS BLOQUEOS).

PLATO DE PORCELANA CON LAS SIGUIENTES FRESAS:

RECTAS-REDONDA NO. 2 (010) y 5 (016)

CON FISURA CONICA NO. 701 (012) Y 702 (016)

DE ANGULO RECTO-REDONDA NO. 1/4 (005) y 1/2 (006)

PORTAAMALGAMA ENDODONCICO DE HILL.

RETRACTOR AUSTIN

PORTAAGUJAS

PINZAS SPENCER-WELLS

PINZAS PARA TEJIDOS (GILLIES O MCINDOE, PINZAS PARA DISECCION CON 1X2 DIENTES).

TIJERAS PEQUEÑAS

PLATO DE ALUMINIO DESECHABLE O UN RIÑON DE ACERO INOXIDABLE (PARA DESPERDICIOS).

COMPRESAS DE GASA

TODO LO ANTERIOR SERA COLOCADO EN UNA CAJA DE METAL ESTERILIZANDOSE EN AUTOCLAVE ANTES DE LA OPERACION.

LO SIGUIENTE ES TAMBIEN NECESARIO, Y EN LA ACTUALIDAD SON PAQUETES FACILMENTE ADQUIRIBLES YA PREVIAMENTE ESTERILIZADOS.

BISTURI Y HOJAS PARA EL MISMO.

SOLUCION SALINA (SUERO)

CERA PARA HUESO W 810

HILO SILICONIZADO DE SEDA NEGRA PARA SUTURAR CON AGUJA DE 19 M.M. DE LONGITUD Y 3/8 DE CIRCULO.

ANESTESIA

ESTA OPERACION, POR LO GENERAL, SE LLEVA A CABO BAJO ANESTESIA LOCAL, LA CUAL SE LOGRA CON UNA SOLUCION ANESTESICA QUE CONTENGA ADRENALINA CON EL OBJETO DE CONTROLAR LA HEMORRAGIA. LA ANESTESIA DEBERA SER ADECUADA. POR EJEMPLO, UN INCISIVO LATERAL SUPERIOR, REQUERIRA PARA LOGRAR UNA BUENA ANESTESIA, UNA IN FILTRACION BUCAL POR AMBOS LADOS DE LA LINEA MEDIA, ASI COMO INFILTRACION PALATINA DISTAL AL DIENTE PARA CON ESTO LOGRAR LA ANESTESIA DEL NERVIO PALATINO MAYOR, REQUIRIENDO TAMBIEN UNA INFILTRACION DIRIGIDA HACIA LA PAPILA INCISIVA PARA BLOQUEAR AL NERVIO ESFENOPALATINO (ROBERTS Y SOWRAY 1970).

SI LO QUE SE USA ES ANESTESIA GENERAL, ENTONCES CON EL PERMISO DEL ANESTESISTA, SE LE INYECTARA UN ANESTESICO LOCAL QUE CONTENGA ADRENALINA, DEBIDO A QUE ESTO FACILITA LA OPERACION, REDUCIENDO LA HEMORRAGIA Y MEJORANDO LA VISIBILIDAD.

INCISION

EL ACCESO A LA ZONA APICAL SE OBTIENE LEVANTANDO UN COLGAJO MUCOPERIOSTATICO YA SEA A TRAVES DE LA MUCOSA LABIAL O BUCAL, O LEVANTANDO UN COLGAJO GINGIVAL. EN CUALQUIERA DE LOS CASOS, EL TEJIDO GINGIVAL LEVANTADO DEBERA SER LO SUFICIENTEMENTE GRANDE PARA DAR UNA BUENA VISION Y UN EXCELENTE ACCESO A LA ZONA PERIAPICAL. DEBE INCLUIR A LA MUCOSA Y AL PERIOSTIO, ABRIENDO UN PLANO DE TEJIDOS SOLAMENTE. CUANDO SE REPONGA EL COLGAJO, LA LINEA DE SUTURA SERA SOBRE HUESO SANO.

INCISION EN LA MUCOSA:

ESTA PODRA SER RECTA O CONVEXA HACIA LA CORONA. DEBERA SER LO SUFICIENTEMENTE LARGA COMO PARA DAR UN ACCESO ADECUADO Y EXTENDERSE HASTA EL HUESO, Y QUE NO HAY VENTAJA ALGUNA AL TENER UN MAL ACCESO CON UNA VISION INADECUADA. LA INCISION DEBERA INCLUIR UN DIENTE EN AMBOS LADOS DEL DIENTE AFECTADO Y A MENUDO MAS, PERO NO DEBERIA ENCIMARSE SOBRE LA REFLEXION DE LA MUCOSA NI YACER SOBRE LA LESION OSEA.

ESTO ASEGURA QUE LA LINEA FINAL DE SUTURAS Y AZCA SOBRE HUESO SANO. POR OTRO LADO, LA INCISION NO DEBERA ESTAR MUY CERCA DEL MARGEN GINGIVAL YA QUE PONDRÁ EN PELIGRO LA CIRCULACION SANGUINEA DE LA PAPILA.

SI LA INCISION TIENE QUE ESTAR A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 M.M. DEL MARGEN GINGIVAL (POR EJEMPLO, CUANDO SE TIENE QUE OBTURAR UNA PERFORACION LABIAL DE LA RAIZ) ES CUANDO SE CONSIDERA LA POSIBILIDAD MAS ADECUADA DE EFECTUAR UNA INCISION GINGIVAL DE BISEL INVERTIDO. EN EL CASO DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES, LA INCISION DEBERA TRATAR DE EVITAR AL FRENILLO; PERO SI ESTO NO ES POSIBLE, ENTONCES

EL FRENILLO DEBERA CORTARSE NITIDAMENTE Y SUTURARSE. UN FRENILLO EXAGERADAMENTE LARGO, PODRA REDUCIRSE A UN TAMAÑO CONVENIENTE DURANTE ESTA OPERACION.

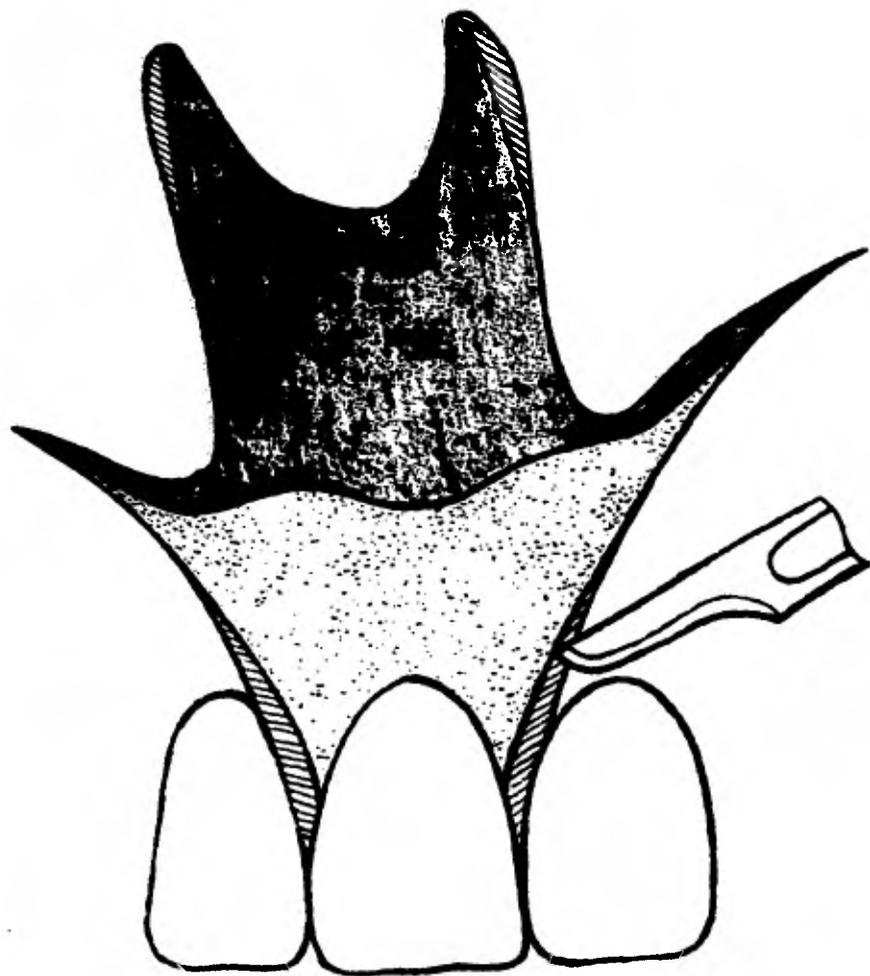
LAS VENTAJAS DE UNA INCISION EN LA MUCOSA, ES QUE SI LA REPARACION DEL TEJIDO NO OCURRE POR PRIMERA INTENCION, LA CICATRIZ RESULTANTE NO SERA VISIBLE. ASI MISMO ES MAS FACIL DE EJECUTAR QUE LA INCISION GINGIVAL QUE REQUIERE MAS QUE LA HABILIDAD PROMEDIO SI NO SE DESEA DAÑAR EL MARGEN DE LA ENCIA.

INCISION GINGIVAL DE BISEL INVERTIDO

ESTA INCISION HA SIDO SUGERIDA POR HILL (1974) COMO "SUPERIOR A OTROS DISEÑOS DEBIDO A SU REPARACION Y AUSENCIA DE CICATRIZACION". ES EXTREMADAMENTE UTIL EN LA REGION ANTEROINFERIOR, DONDE EL LEVANTAMIENTO DEL COLGAJO MUCOPERIOSTICO SOBRE LA PORCION LABIAL DE LA MANDIBULA DA UN BUEN ACCESO Y LO QUE ES MAS IMPORTANTE PERMITE BUENA VISION Y FACILITA LA IDENTIFICACION DE REFERENCIAS OSEAS. HACIENDO RELATIVAMENTE FACIL EL HALLAZGO DEL APICE DE UN DIENTE EN PARTICULAR. ES TAMBIEN UTIL CUANDO SE ESTA LEVANTANDO UN COLGAJO ALREDEDOR DE UN DIENTE CON CORONA FIJA, YA QUE FACILITA LA RESPOSICION DEL COLGAJO GINGIVAL CON MAYOR PRECISION, Y SIN TENSION EXCESIVA DE LAS SUTURAS.

ESTA TECNICA, COMO LA HA DESCRITO HILL, ES SIMILAR A LA VIA GINGIVAL USADA DURANTE MUCHOS AÑOS, E INVOLUCRA EL LEVANTAMIENTO DEL MUCOLIBERATORIAS QUE SE EXTIENDEN DENTRO DEL SURCO BUCAL, DE MANERA QUE EL COLGAJO INCLUYA LA PAPILA INTERDENTAL EN CADA EXTREMO.

EN LA INCISION DEL BISEL INVERTIDO MODIFICADA LA PAPILA ES HENDIDA POR UNA INCISION LIBERATORIA, DE TAL MANERA QUE LAS FIBRAS CIRCULARES DEL PERIODONTO Y LOS URCOS GINGIVALES SON MANTENIDOS SOBRE LOS DIENTES DE AMBOS LADOS DEL COLGAJO. ENTONCES EL COLGAJO LEVANTADO CONSISTE DEL SURCO GINGIVAL Y DEL TOTAL DE LA PAPILA DE LOS DIENTES EN CUESTION. ESTO SE LOGRA ANGULANDO LA HOJA DEL BISTURI HACIA AFUERA DEL SURCO GINGIVAL DE LOS DIENTES CIRCUNVECINOS EN LA REGION DE LA



EL ESQUEMA MUESTRA LA MODIFICACION DE LA LINEA DE
INCISION GINGIVAL MOSTRANDO LA SEPARACION DE LA -
PAPILA

PAPILA INTERDENTAL. EL REMANENTE DE LA INCISION LIBERATORIA VA RECTO, A TRAVES DE LA MUCOSA Y EL PERIOSTIO.

LEVANTAMIENTO DEL COLGAJO

EL LEVANTAMIENTO DEL COLGAJO SE LLEVA A CABO CON UN ELEVADOR DE PERIOSTIO DE BORDE SOLIDO. EL INSTRUMENTO DEBERA COMPRIMIRSE FIRMEMENTE CONTRA EL HUESO, LEVANTANDO PERIOSTIO Y MUCOSA SIN DESGARRO. EL MISMO INSTRUMENTO ES POR LO TANTO USADO COMO SEPARADOR.

ES TAMBIEN POSIBLE USAR PARA EL MAXILAR SUPERIOR UN SEPARADOR ESPECIALMENTE DISEÑADO EL CUAL TIENE LA VENTAJA DE LIBERA LA MANO, QUE DE OTRA MANERA ESTARIA OCUPADA SOSTENIENDO EL SEPARADOR (HILL 1974)

EL COLGAJO NO DEBERA ESTAR SUJETO A MOVIMIENTO EXCESIVOS, YA QUE DE ESTA MANERA AUMENTARA EL SANGRADO, OBSCURECIENDO INUTILMENTE EL CAMPO OPERATORIO.

LA VENTANA OSEA

ES NECESARIO EXTIRPAR SUFICIENTE CANTIDAD DE HUESO ALVEOLAR, PARA PODER VER LA REGION PERIAPICAL CON CLARIDAD. LA LOCALIZACION DE ESTA REGION ES FACIL SI LA ZONA DE LA PERDIDA DE HUESO ES AMPLIA, Y YA EXISTE PREVIAMENTE UNA PERFORACION DEL HUESO. CONTRARIAMENTE, SI LA PERDIDA DE HUESO ES MINIMA, SERA DIFICIL LOCALIZAR EL APICE, PERO PODRAN AYUDAR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

1. MARCAS ANATOMICAS SOBRE EL HUESO, TALES COMO LA CRESTA FORMADA POR EL CANINO, LA CUAL ES UTIL.

2. RADIOGRAFIAS DE LA RAIZ BUSCADA, RELACIONANDOLA CON LOS DIENTES CIRCUNVECINOS.
3. UN ALAMBRE COLOCADO EN EL CONDUCTO RADICULAR, MUESTRA SU DIRECCION - Y POR LO TANTO, EL SITIO PROBABLE DEL APICE.
4. CUANDO ES POSIBLE CALCULAR LA LONGITUD DE UNA RAIZ MEDIANTE UN ALAMBRE Y UNA RADIOGRAFIA, ESTA LONGITUD SERA MARCADA SOBRE EL HUESO PARA LOCALIZAR EXACTAMENTE LA POSICION DEL APICE.
5. EL APICE DEL INCISIVO LATERAL ESTA, POR LO GENERAL, COLOCADO HACIA LA PROFUNDIDAD DEL PALADAR.
6. SI NO EXISTE NINGUNA PERFORACION VISIBLE EN EL HUESO, EL SONDEO DEL HUESO CON UNA SONDA AFILADA, REVELARA A MENUDO UN PEQUEÑO ORIFICIO EN EL HUESO CORTICAL, EL QUE ESTARA CASI SIEMPRE SOBRE LA ZONA EROSIONADA DONDE SE ENCUENTRA LA ZONA DE RAREFACCION RADIOGRAFICA (WENGRAF 1964)

SI SOLO EXISTE UNA CAPA DELGADA DE HUESO SOBRE EL APICE, ESTE ES FACILMENTE EXTIRPABLE CON UN EXCAVADOR O UN CINCEL USANDO LA SIMPLE PRESION DE LOS DEDOS. ES TAMBIEN POSIBLE USAR UNA FRESA REDONDA, UTILIZANDOLA DEL CENTRO HACIA LA PERIFERIA.

SI NO EXISTE LESION PERIAPICAL OSEA, O LA ES PEQUEÑA O PROFUNDA, SE NECESITARA CORTAR UNA VENTANA OSEA PARA LLEGAR AL APICE. UNA VEZ QUE EL SITIO DEL APICE HA SIDO CUIDADOSAMENTE DETERMINADO, LA FORMA DE LA VENTANA OSEA DEBERA SER DELINEADA HACIENDO UNA SERIE DE ORIFICIOS CON UNA FRESA NO. 3 (I.S .O NO 012) DE FORMA REDONDA, EXTENDIENDOSE SOLAMENTE HASTA EL HUESO ALVEOLAR. (SI SE USA UNA FRESA DE FISURA PARA ESTA ETAPA, ESTA NO DEBERA PENETRAR EN PROFUNDIDAD POR ABAJO DEL HUESO ALVEOLAR O LA RAIZ PODRA SER DAÑADA GRAVEMENTE AL NIVEL ERRONEO). MIENTRAS SE ESTE CORTANDO EL HUESO CON UNA FRESA EL SITIO DEBERA LAVARSE CONTINUAMENTE CON SOLUCION SALINA, LO CUAL PREVIENE EL ATASCAMIENTO DE LA FRESA, Y -

ENSANCHADOR MARCADO PARA MOSTRADOR
LA LONGITUD DEL CONDUCTO RADICULAR USADO PARA
IDENTIFICAR EL SITIO DEL APICE DE LA RAIZ.



ESTO A SU VEZ PREVIENE LA GENERACION DEL CALOR, LO CUAL PUEDE CONducIR A LA NECROSIS OSEA.

LIMPIEZA DE CAVIDAD

UNA VEZ QUE LA PLACA MAS EXTERNA HA SIDO REMOVIDA, LA CABIDAD PERIAPICAL DEBE RA SER LIMPIADA CON EXCAVADORES PARA EXPONER EL APICE DE LA RAIZ. EL LEGRADO EXHAUSTIVO DEBERA EVITARSE EN ESTA PASO, YA QUE PROVOCARIA QUE SANGRARA LA HERIDA, LO CUAL PUEDE DIFICULTAR LA IDENTIFICACION DEL APICE. ESTE PUEDE EXAMINARSE, DETERMINANDO EL NIVEL CORRECTO DE LA RESECCION.

RESECCION

LA CANTIDAD DE RAIZ QUE VA A SER RESECADA DEPENDERA DEL TIPO DE LA OBTURACION RADICULAR QUE SE REQUIERA. IDEALMENTE, LA RAIZ DEBERA SER CORTADA EN SENTIDO PLANO HACIA ATRAS HASTA QUE SE EXPONGA LA OBTURACION RADICULAR (EN CASO DE ESTAR PRESENTE) Y SE VEA QUE OCLUYE EL APICE. EN CASO DE QUE NO SE ENCUENTRE PRESENTE NINGUNA OBTURACION RADICULAR, EL CONDUCTO DEBERA SER IDENTIFICADO, Y SE RETIRARA SUFICIENTE CANTIDAD RADICULAR PARA PERMITIR LA PREPARACION DE UNA CAVIDAD TIPO I EN EL CORTE MISMO. PRIMERO SE PENSO QUE LA RAIZ TENIA QUE SER RESECADA HASTA LA BASE DE LA CAVIDAD OSEA QUE RODEA AL APICE. PERO SIN EMBARGO ESTO YA NO SE CONSIDERA UNA BUENA PRACTICA POR DOS RAZONES PRINCIPALES: PRIMERA, EL ACORTAMIENTO QUIRURGICO DE LA RAIZ DISMINUYE LA LONGITUD RADICULAR DISPONIBLE PARA UNA CORONA CON POSTES ULTERIOR Y DISMINUYE TAMBIEN EL BRAZO DE PALANCA INTRAALVEOLAR EMPERORANDO, POR LO TANTO, O EXAGERANDO LOS EFECTOS DEL TRAUMA OCLUSAL (STALLARD, 1973).

SEGUNDA LA EXCESIVA RESECCION RADICULAR CONTRADICE LOS PRINCIPIOS DE LA TERA -

PEUTICA RADICULAR, ES DECIR, EL COLOCAR UN SELLO HERMETICO TAN CERCA DEL APICE DEL DIENTE COMO SEA POSIBLE, PERMITIENDO AL DIENTE QUE PERMANEZCA EN FUNCION DENTRO DEL ARCO DENTARIO. SI EL SELLO EN EL APICE ES ADECUADO, ENTONCES LA RESOLUCION DE LA ZONA PERIAPICAL OCURRIRA INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SE COLOQUE UN APICE RECIEN FABRICADO.

CUANDO EL NIVEL DE LA RESECCION RADICULAR ESTE DETERMINADO, EL APICE RADICULAR ES EXTIRPADO REBANANDOLO A TRAVES DE LA RAIZ CON UNA FRESA CONICA DE FISURA 701 O 702 (I.S.O. NO. 011 O 016) NO SE RECOMIENDA EL USO DE UNA FRESA DE FISURA PLANA, DEBIDO A QUE SE PUEDE ATASCAR EN LA RAIZ Y FRACTURAR SE EL CORTE SE LLEVA A CABO, POR SUPUESTO, BAJO UNA CORRIENTE DE AGUA ESTERIL O DE SOLUCION SALINA, DE TAL MANERA QUE SE MOJARA LA VISIBILIDAD Y NO CAEN LOS RESIDUOS DENTRO DE LA CAVIDAD OSEA QUE LO RODEA.

EL ANGULO EN EL CUAL LA RAIZ ES CORTADA ES IMPORTANTE, Y DEPENDE DEL TIPO DE OBTURACION RADICULAR QUE LE SERA INSERTADA DESPUES DE LA RESECCION.

SELLADO DEL APICE

EXISTE CONTROVERSIA SI EL CONDUCTO RADICULAR DEBERA SER OBTURADO ANTES O DESPUES DE LA RESECCION. ALGUNOS INVESTIGADORES CONSIDERAN QUE SE OBTIENEN MEJORES RESULTADOS CUANDO LA OBTURACION RADICULAR YA SE ENCONTRABA PRESENTE ANTES DE LA CIRUGIA (TSCHAMER 1955; HARNISCH Y GRIEGER, 1967) 1970; RUD Y ANDREASEN, 1972) CONSIDERARON QUE EN TODOS LOS PACIENTES EL APICE DEBERIA SER RESECADO PRIMERO, EL CANAL LIMPIADO Y OBTURADO EN LA OPERACION.

LA OPINION EN EL INSTITUTO DE CIRUGIA DENTAL ES QUE AMBOS PUNTOS DE VISTA TIENEN SUS MERITOS PROPIOS, PERO CUANDO FUERA POSIBLE, EL CONDUCTO DEBERIA SER PREPARADO Y OBTURADO ANTES DE LA RESECCION, DEBIDO A QUE SERIA MAS FACIL SECAR EL CONDUCTO, YA QUE NO HABRIA SANGRADO DE LOS TEJIDOS PERIAPICALES. TAMBIEN SE CONSIDERA QUE PARA TODAS LAS TECNICAS DE APICECTOMIA, LA OBTURACION RADICULAR TRIDIMENSIONAL BIEN CONDENSADA, QUE ENDURECE CON FIRMEZA, Y QUE NO PUEDE SER MOLESTADA DURANTE LA RESECCION.

UNA VENTAJA ULTERIOR SERIA QUE SE PUEDE CORTAR UN TOPE MECANICO EN EL CONDUCTO RADICULAR, CONTRA EL CUAL LA AMALGAMA SE CONDENSE Y ESTE TOPE IMPIDE LA PROCIDENCIA ACCIDENTAL DE LA OBTURACION RADICULAR, DURANTE LA SUBSIGUIENTE FABRICACION E INSERCIÓN DE UNA CORONA SOSTENIDA CON POSTES .

LA GUTAPERCHA Y LAS PUNTAS DE PLATA NO SON USADAS DEBIDO A QUE LA PRIMERA PUEDE SER REBLANDECIDA Y SER JALADA DE LOS LADOS DEL CONDUCTO MEDIANTE LA FRESA DURANTE LA RESECCION DEL APICE. UNA PUNTA DE PLATA CEMENTADA CON SELLADOR SE AFLOJA A MENUDO PARCIAL O COMPLETAMENTE POR LA VIBRACION DE LA FRESA AL CORTAR ESTA LA RAIZ DURANTE LA RESECCION.

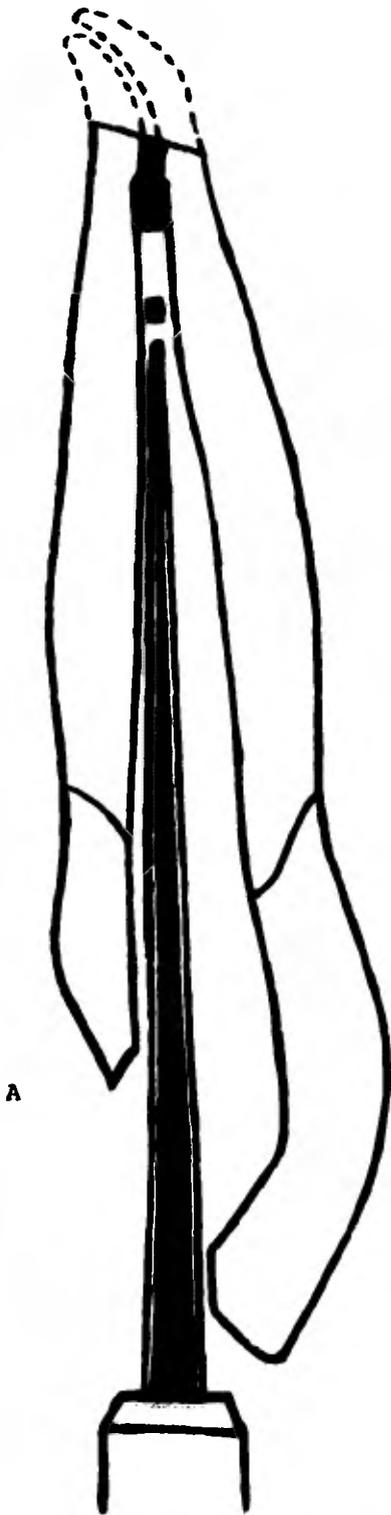
DEBIDO A QUE EL DIENTE QUE HA TENIDO UNA APICECTOMIA ES MAS PROBABLE QUE NECESITE UNA CORONA CON RETENCIONES DE POSTES, EL MATERIAL DE OBTURACION RADICULAR IDEAL, DEBERIA OCLUIR SOLO LOS 3 M.M. APICALES DEL CONDUCTO DESPUES DE LA RESECCION Y COMO SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD, DEBERA SER LO SUFICIENTEMENTE RETENTIVO PARA NO DESALOJARSE DURANTE LA APICECTOMIA NI DURANTE LA PREPARACION SUBSIGUIENTE O DURANTE LA INSERCIÓN DE UNA CORONA RETENIDA CON POSTES.

TECNICAS DEL SELLADO EN APICECTOMIA

EL APICE PUEDE SER SELLADO POR CUALQUIERA DE LOS SIGUIENTES TRES METODOS:

1. EL CONVENCIONAL.
2. EL RETROGRADO
3. EL DIRECTO-CONTINUO

1. EL METODO CONVENCIONAL : ESTE METODO ES USADO CUANDO UNA GRAN PORCION DEL CONDUCTO RADICULAR PUEDE SER TRATADO A TRAVES DE LA CAVIDAD DE ACCESO MAS USUAL, ES DECIR, A TRAVES DE LA CAMARA PULPAR; PERO CUANDO LA REGION APICAL DEL CONDUCTO NO ESTA FACILMENTE ACCESIBLE.



B

- A) METODO CONVENCIONAL DE SELLADO DEL APICE RADICULAR. EL CONDUCTO ES OBTURADO ANTES DE LA APICECTOMIA. NO TESE LA PREPARACION DE LA ZONA APICAL.
- B) CUANDO SE FORMA UN ESCALON DURANTE EL ENSANCHADO Y TAMBIEN EL ANGULO DE RESECCION DE LA RAIZ.

EL SELLADOR RADICULAR SE COLOCA TAN CERCA DEL APICE COMO SEA POSIBLE , Y LA RAIZ ES ENTONCES CORTADA Y SEPARADA AL NIVEL DE ESTE SELLADO.

TECNICA

- A. UNA CAVIDAD DE ACCESO EN LINEA, CON LA MAYOR PORCION POSIBLE DE CONDUCTO RADICULAR, SE FABRICA A TRAVES DEL PALADAR O DE LA SUPERFICIE LINGUAL, OCLUSAL O PALATINA DEL DIENTE.
- B. SE TOMA UNA RADIOGRAFIA DE DIAGNOSTICO DEL DIENTE, USANDO UN ALAMBRE GRUESO DE DIAGNOSTICO O UN ENSANCHADOR, EL CUAL SE PASA TAN LEJOS APICALMENTE COMO SEA POSIBLE, SIN QUE SE DOBLE.

LA PROFUNDIDAD DE PENETRACION SE MARCA SOBRE EL ALAMBRE DE DIAGNOSTICO O EN EL ENSANCHADOR Y SE ANOTA ESTA LONGITUD, DEBIDO A QUE DA UNA BUENA INDICACION DURANTE LA OPERACION DEL SITIO EN QUE SE ENCUENTRA EL APICE.

- C. EL DIENTE SE ENSANCHA AHORA, HASTA ESTE NIVEL, HASTA QUE SE RETIRE DENTINA FRESCA DE LA REGION APICAL DEL CONDUCTO RADICULAR.
- D. SE CONTINUAN HACIENDO ENSANCHAMIENTOS, USANDO ENSANCHADORES DE 2 o 3 TAMAÑOS MAYORES A UN NIVEL DE 2 O 3 M.M. DE LA CORONA DEL NIVEL INICIAL DE ENSANCHADO. ESTO PROPORCIONA UN ESCALON DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR, EL CUAL IMPIDE QUE SE DESALOJE APICALMENTE EL SELLO DEL APICE DURANTE LA PREPARACION ULTERIOR DE UNA CORONA RETENIDA CON POSTES.
- E. SE USARA UNA LIMA PARA LIMPIAR TODAS LAS ZONAS DEL CONDUCTO RADICULAR QUE NO HAYAN SIDO ALCANZADAS POR LOS ENSANCHADORES.

F. LA AMALGAMA SE TRITURARA NORMALMENTE PERO LOS EXCESOS DE MERCURIO NO SE EXPRIMIRAN. SE INTRODUCIRA LA AMALGAMA DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR EN PEQUEÑOS INCREMENTOS, MEDIANTE UN PORTAAMALGAMA ESPECIAL DESARROLLADO POR MESSING (1958) O POR HILL (1964). SE HARA UNA MARCA SOBRE EL PORTAAMALGAMA PARA SABER LA PROFUNDIDAD A LA QUE SE ENCUENTRA EL CONDUCTO PREPARADO. CADA INCREMENTO DE AMALGAMA SE CONDENSA CON UN EMPUJADOR DE PUNTA PLANA Y DE DIAMETRO ADECUADO, EL CUAL SE MARCA DE LA MISMA MANERA QUE EL PORTAAMALGAMA. (ESTOS EMPUJADORES SE HACEN MUJ FACILMENTE DE ALAMBRE DE ORTODONCIA DE ACERO INOXIDABLE DE UN DIAMETRO ADECUADO).

IDEALMENTE, LA AMALGAMA DEBERA SER EMPACADA DENTRO DE UN CONDUCTO SECO. SIN EMBARGO SI EL CONDUCTO ESTA MOJADO DEBIDO AL ESCURRIMIENTO APICAL EL PRIMER INCREMENTO DE AMALGAMA ESTARA CONTAMINADO CON HUMEDAD , PERO CONSTITUIRA UNA BARRERA ADECUADA PARA EL ESCURRIMIENTO ULTERIOR. EL CONDUCTO SE SECA DE NUEVO Y SE CONTINUA LA CONDENSACION DE LA AMALGAMA HASTA QUE 3 O 4 M.M. DE LA PORCION APICAL ESTEN SELLADOS. (LA AMALGAMA CONTAMINADA ES MAS TARDE RETIRADA MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO).

G. EL REMANENTE DEL CONDUCTO SE DEJA VACIO, Y LA CAVIDAD DE ACCESO SE SELLA CON UN MATERIAL ADECUADO DE OBTURACION.

H. EL APICE ES ENTONCES EXTIRPADO QUIRURGICAMENTE COMO SE HA DESCRITO EN LA PAGINA 173. EL ANGULO DE RESECCION DEBERA SER EN TAL FORMA QUE LA CARA DE LA RAIZ EXTIRPADA SEA CLARAMENTE VISIBLE Y SE PUEDA VIGILAR VISUALMENTE PARA ASEGURARSE DE QUE LA OBTURACION RADICULAR ESTA RODEADA POR DENTINA SANA. LA EFICACIA DEL SELLO DEBERA PROBARSE CON UNA SONDA Y SI SE HALLA DEFECTUOSA, SE COLOCARA UNA OBTURACION RETROGRADA (VER MAS ADELANTE). ESTE ES UN HECHO FACIL, DEBIDO A QUE LA OBTURACION EXISTENTE DE AMALGAMA FORMA UNA BASE CONTRA LA CUAL SE PUEDE CONDENSAR LA AMALGAMA FRESCA.

LA RESECCION RADICULAR SE LLEVA A CABO BAJO UNA CORRIENTE DE AGUA ESTERIL O DE SOLUCION SALINA PARA MEJORAR LA VISIBILIDAD E IMPEDIR QUE LOS RESIDUOS SE ALOJEN EN LA CAVIDAD OSEA. ESTO TAMBIEN TIENE LA VENTAJA ADICIONAL DE QUE

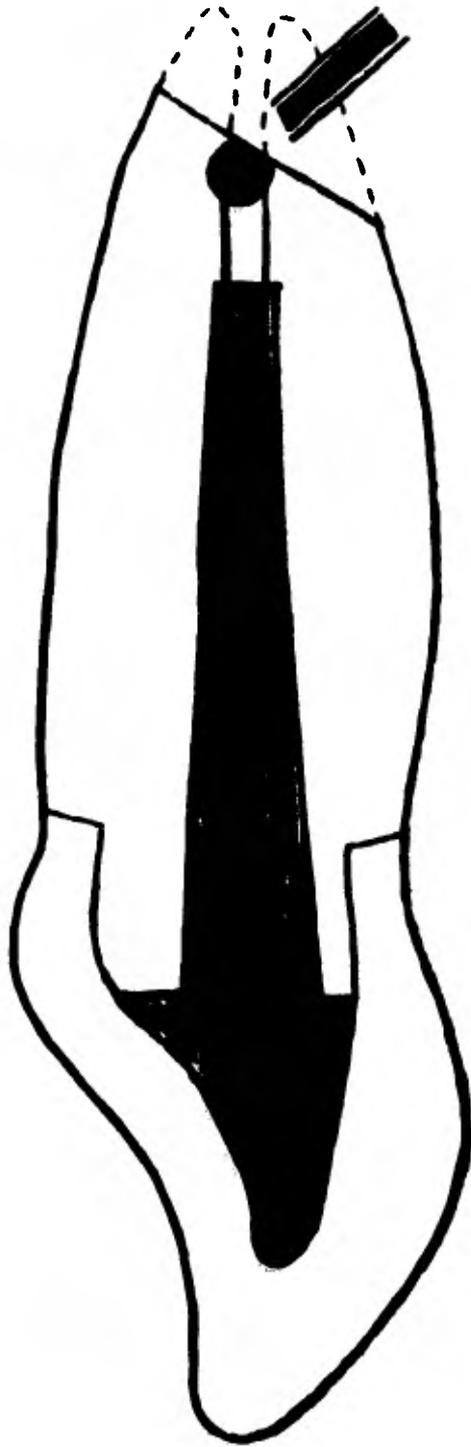
INDICA CUANDO LA FRESA HA COMENZADO A CORTAR LA AMALGAMA POR LA EVIDENCIA DE LA MANCHA DE REBABA EN EL SITIO DEL CORTE. AUNQUE EL DEPOSITO DE LAS PARTICULAS DE AMALGAMA EN SI NO ES DAÑINO. PUEDE RESULTAR EN UN TATUAJE DE LA AMALGAMA EN LA MUCOSA, Y EN LAS RADIOGRAFIAS SE VERA LA OBTURACION EN "DESORDEN" . ESTO PUEDE SER EVITADO MEDIANTE EL EMPACAMIENTO DE UNA TORUNDA DE GASA EMPAPADA EN AGUA ESTERIL O SOLUCION SALINA EN LA CAVIDAD OSEA. OTRA OPCION ES EMPACAR TODA LA CAVIDAD OSEA CON CERA PARA HUESO Y LA CERA QUE SE DESBORDE A LOS APICES RADICULARES DEBERA SER RECORTADA ANTES DE LA RESECCION RADICULAR Y DE LA COLOCACION DE LA AMALGAMA. ESTA TECNICA TIENE ADEMAS LA VENTAJA DE CONTROLAR EL SANGRADO Y QUE CONSECUENTEMENTE DA UN CAMPO DE OPERACION SECO. UNA VEZ COMPLETADA LA OBTURACION RADICULAR, LA CERA CON TODOS LOS RESIDUOS ATRAPADOS ES RETIRADA CUIDADOSAMENTE Y EL SITIO ES LAVADO CON SOLUCION SALINA (ROTHSCHILD, 1970 SELDEN , 1970)

LOS COLGAJOS SON REPOSICIONADOS Y SUTURADOS COMO SE DESCRIBIO EN LA PAGINA 180. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL COLGAJO NO SE SUTURARA EN TANTO QUE HAYA SANGRADO OSEO O CUALQUIER CONSECUENCIA, PUESTO QUE ESTO PERMITIRA QUE LA SANGRE SE ATRAPARA POR DEBAJO DE LOS TEJIDOS BLANDOS Y PROVOCARA UNA EQUIMOSIS NO VISIBLE.

2. EL METODO RETORGRADO:ESTE ES EL METODO INDICADO CUANDO SE TIENE QUE COLOCAR UN SELLO APICAL DIRECTAMENTE EN LA PORCION APICAL DEL CONDUCTO RADICULAR, EL CUAL ES INACCESIBLE A TRAVES DEL ABORDAMIENTO CONVENCIONAL (POR EJEMPLO EN UN DIENTE DILACERADO O EN UN DIENTE CON UNA CORONA CON POSTERS ADECUADA, LA CUAL NO PUEDE SER RETIRADA FACILMENTE.).

TECNICA

- A. ANESTESIA, RETRACCION DEL COLGAJO Y ACCESO AL APICE, LOS CUALES SE LLEVAN A CABO COMO SE HAN DESCRITO EN LAS PAGINAS 167-169.
- B. EL APICE DEL DIENTE SE LOCALIZA Y SE CORTA EN ANGULO DE 45° EN SENTIDO



EL METODO RETROGRADO. NOTESE QUE EL APICE SE CORTA EN UN ANGULO DE 45° CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL DIENTE DE TAL MANERA QUE LA CARA DE LA RAZA AMPUTADA Y EL ORIFICIO DEL CONDUCTO RADICULAR ESTA CLARAMENTE VISIBLE.

DEL EJE LONGITUDINAL DEL DIENTE, DE TAL MANERA QUE LA "ACARA" DE LA RAIZ Y EL ORIFICIO DEL CONDUCTO ESTEN CLARAMENTE VISIBLES AL OPERADOR. SE CORTARA ENTONCES UNA PEQUEÑA CAVIDAD EN LA CARA DE LA RAIZ INCORPORANDO EN ESTO AL ORIFICIO DEL CONDUCTO. ESTO SE LLEVA A CABO MEJOR CON UNA FRESA REDONDA DE 1/4 o 1/2 (I.S.O. NO. 005 O 006) EN UNA PIEZA DE MANO DE ANGULO RECTO.

SE HACEN CORTES ADECUADOS EN LAS PAREDES MESIAL, DISTAL Y PALATINA O LINGUAL, Y SI ES POSIBLE EN LA PARED LABIAL DE LA CAVIDAD. AUNQUE EXISTEN APARATOS MANUALES MINIATURA DE ENDODONCIA, PARA LA PREPARACION DE LA CAVIDAD APICAL ESTOS NO SON INDISPENSABLES Y UNA PIEZA DE MANO CONVENCIONAL ES ADECUADA.

- C. LA AMALGAMA SE PREPARA DE LA MANERA USUAL, Y LOS PEQUEÑOS INCREMENTOS SE INTRODUCIRAN EN LA CAVIDAD SECA MEDIANTE UN PORTAAMALGAMA ENDODONCICO. CADA INCREMENTO ES CONDENSADO CON UN INSTRUMENTO DE PLASTICO ADECUADO, O CON UN CONDENSADOR DE AMALGAMA MUY DELGADO.

LA CAVIDAD OSEA PUEDE SER EMPACADA PARA PROTECCION CON UNA CINTA DE GASA O CON CERA PARA HUESO. SIN EMBARGO EL USO DE LA PISTOLA DE MESSING O DE HILL HACE QUE EL DEPOSITO ACCIDENTAL DE AMALGAMA EN LA ZONA PERIODONTAL SEA UN HECHO MUY RARO, DEBIDO AL DIAMETRO FINO DE LA PUNTA DEL INSTRUMENTO LO CUAL FACILITA EL DEPOSITO DE LA AMALGAMA DENTRO DE LA CAVIDAD APICAL PREPARADA. CUALQUIER EXCESO DURANTE LA CONDENSACION ES FACILMENTE VISTO Y RETIRADO CON UN EXCAVADOR EN CASO DE QUE LLEGUE A OCURRIR .

- D. UNA VEZ LLENADA LA CAVIDAD APICAL SATISFACTORIAMENTE (LA CONDENSACION DEBERA SER TAN BUENA COMO LA QUE SE ESPERA PARA UNA CAVIDAD CLASE I EN CUALQUIER OTRA PARTE DE LA BOCA) LA CINTA DE GASA O LA CERA DE --

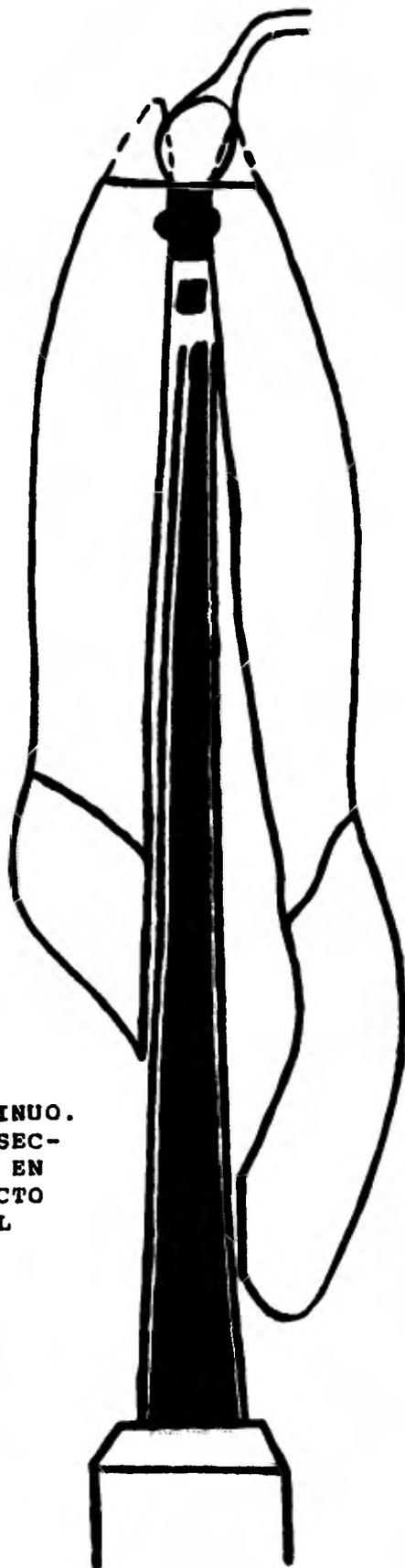
HUESO EMPACADA SE RETIRA, SE REvisa CUIDADOSAMENTE LA ZONA PERIAPICAL PARA RETIRAR LOS EXCESOS DE AMALGAMA, Y SI ES NECESARIO SE TOMA UNA - RADIOGRAFIA PARA QUE AYUDE EN LA REMOCION E IDENTIFICACION DE LOS RESI DUOS DE AMALGAMA, SE IRRIGA, SE REPONE EL COLGAJO Y SE SUTURA COMO SE HA DESCRITO.

3. EL METODO "DIRECTO Y CONTINUO" ESTE ES UNA COMBINACION DE LOS DOS ME- TODOS ANTERIORES, Y SE USA EN LOS ENFERMOS EN LOS CUALEL EL ORIFICIO APICAL ESTA ABIERTO Y TIENE UNA CONSTRICCION INADECUADA CONTRA LA CUAL SE PUEDE EMPACAR LA AMALGAMA.

TECNICA

- A. ANESTESIA, RETRACCION DEL COLGAJO Y ACCESO AL APICE COMO SE HA DESCRITO
- B. EL CONDUCTO RADICULAR ES ENSANCHADO Y LIMADO HASTA QUE SE EXPONGA DEN- TINA FRESCA.
- C. SE RESECA EL APICE DEL DIENTE PARA PRODUCIR UNA SUPERFICIE PLANA EN AN- GULOS RECTOS DEL CONDUCTO RADICULAR. LOS SOCAVADOS SE PREPARAN CON UNA FRESA REDONDA DE TAMAÑO 1/2 O 1/4 (I.S.O. NO. 005 P 006) APROXIMADA- MENTE A 1.5 M.M. DE LA RAIZ CORTADA DEL CONDUCTO RADICULAR. POR LO GENE- RAL SOLO ES POSIBLE COLOCAR SOCAVADOS MESIAL, DISTAL, PALATINA O LINGUAL MENTE Y ESTOS SON SUFICIENTES PARA ANCLAR A LA OBTURACION DE TAL MANERA QUE ESTA NO SEA DESALOJADA DURANTE LA PREPARACION POSTERIOR DE LA CORONA CON POSTES.
- D. EL SELLO RADICULAR DE AMALGAMA PUEDE SER COLOCADO CON CUALQUIERA DE LOS SIGUIENTES DOS METODOS.
- (1) LA TERMINACION APICAL SE OCLUYE CON UN INSTRUMENTO ADECUADO, COMO SERIA UN BRUNIDOR CON PUNTA DE BOLA CUYO DIAMETRO ES LO SUFICIENTE MENTE GRANDE COMO PARA OCLUIR EL ORIFICIO APICAL, LA AMALGAMA SE EMPACA A TRAVES DE LA CAVIDAD DE ACCESO EN LA CORONA DEL DIENTE -

EL METODO DIRECTO CONTINUO.
EN ESTA OCASION, LA RESEC-
CION DEL APICE SE HACE EN
ANGULO RECTO CON RESPECTO
AL EJE LONGITUDINAL DEL
DIENTE.



MEDIANTE UN PORTAAMALGAMA ENDODONCICO Y SE CONDENSE PARTIENDO DE ESTE EXTREMO, CONTRA EL TOPE APICAL DEL INSTRUMENTO DE LA MISMA MANERA QUE PARA EL METODO CONVENCIONAL. UNA VEZ MAS, DOS O TRES MILIMETROS DE OBTURACION DE AMALGAMA SON SUFICIENTES.

- 2) UN PEDAZO DE ALAMBRE SOLIDO O UNA PUNTA DE PLATA CUYO EXTREMO COMO SEA DE DIAMETRO SUFICIENTE PARA ENCAJARSE DOS O TRES MILIMETROS DEL EXTREMO RESECADO SE COLOCA EN EL CONDUCTO A TRAVES DE LA CAVIDAD DE ACCESO EN LA CORONA DEL DIENTE MEDIANTE UN PORTAAMALGAMA ENDODONCICO Y SE CONDENSE PARTIENDO DE ESTE EXTREMO, CONTRA EL TOPE APICAL DEL INSTRUMENTO DE LA MISMA MANERA QUE PARA EL METODO CONVENCIONAL. UNA VEZ MAS, DOS O TRES MILIMETROS DE OBTURACION DE AMALGAMA SON SUFICIENTES.

AL TERMINAR LA OBTURACION LA PUNTA DE PLATA O EL TOPE DE ALAMBRE SE RETIRA DEL CONDUCTO, SE LIMPIA LA CAVIDAD OSEA Y SE RETIRA LA CINTA DE GASA O EL EMPAQUE DE CERA PARA HUESO, SE VERIFICA LA CONTAMINACION DE AMALGAMA Y SE LAVA.

UNA VEZ QUE HAYA CESADO LA HEMORRAGIA, SE COLOCA EL COLGAJO Y SE SUTURA DE LA MANERA DESCRITA MAS ADELANTE.

CIERRE DE LA HERIDA

AL TERMINAR LA OPERACION, E INDEPENDIEMENTE DEL TIPO DE INCISION, EL DISEÑO DEL COLGAJO Y LA TECNICA DE OBTURACION USADA, SE EXAMINA LA CAVIDAD OSEA POR LAS POSIBLES CONTAMINACIONES QUE PUEDAN EXISTIR DE MATERIAL DE OBTURACION Y SE RASPA CUALQUIER RESIDUO DE TEJIDO GRANULOMATOSOS. EXISTE GRAN CONTROVERSIA RESPECTO A LA NECESIDAD DEL LEGRADO PERIAPICAL. ALGUNAS AUTORIDADES CONSIDERAN QUE ESTO NO ES NECESARIO DEBIDO A QUE EL TEJIDO DE GRANULACION, POR LO GENERAL NO ES INVADIDO POR BACTERIAS. OTROS CONSIDERAN QUE EL TEJIDO DE

GRANULACION A MENUDO CONTIENE APITELIO, EL CUAL PUEDE DESARROLLARSE EN UN QUISTE RADICULAR SI ES ESTIMULADO POR LA REINFECCION DEL CONDUCTO RADICULAR. ES TAMBIEN POSIBLE QUE EL EPITELIO FORME UNA CUBIERTA SOBRE LA SUPERFICIE RADICULAR LA CUAL IMPEDIRA LA REPARACION EN EL INTERIOR DE UN ESPACIO PERIODONTAL NORMAL (ANDREASEN Y RUD 1972). ESTA SITUACION PUEDE ESTAR PRESENTE EN LOS ENFERMOS EN LOS QUE UNA APICECTOMIA ES UN EXITO CLINICAMENTE HABLANDO PERO EN LA IMAGEN RADIOGRAFICA CONTINUAN MOSTRANDO UN LIGAMENTO PERIODONTAL ENGROSADO EN VEZ DE UN ESPACIO PERIODONTAL NORMAL CON UNA LAMINA DURA "LIMPIA"

COMO YA SE MENCIONO ANTERIORMENTE LA HERIDA NO DEBERA SER SUTURADA HASTA QUE LA HEMORRAGIA HAYA CESADO, DE TAL MANERA QUE EL COAGULO ATRAPADO POR DEBAJO DEL COLGAJO SEA DE TAMAÑO MINIMO, EVITANDO LA EQUIMOSIS DEBIDA A LA EXTRAVASACION SANGUINEA Y A LA DEMOLICION DEL COAGULO. LOS HEMATOMAS OCURREN EN APROXIMADAMENTE EL 5% DE LOS ENFERMOS Y SI ES MUY GRAVE, PODRA INCLUIR A LA MANDIBULA Y AUN AL CUJELLO INDEPENDIENTEMENTE DEL SITIO DE LA OPERACION. ESTO ES POSIBLE DEBIDO AL DESAGUE DE LA ZONA. SI EL SANGRADO ES EXCESIVO, PODRA CORTARSE UNA CANALIZACION DE UN PEQUEÑO RECTANGULO DE DIQUE DE HULE DOBLADO A LA MITAD Y FIJADO CON UNA SUTURA UNICA DE TAL MANERA QUE EL EXUDADO DE LA HERIDA CONTINUE SIN LA FORMACION EXAGERADA DE PRESION POR ABAJO DEL COLGAJO OPUESTO. TAL DESAGUE DEBERA SER RETIRADO EN 24 HORAS.

LOS LABIOS DE LA HERIDA SON COLOCADOS EN APOSICION Y SUTURADOS CON SUTURAS INTERRUPTIDAS CON SEDA SILICONIZADA NEGRE QUE CRUCE LA HERIDA EN ANGULO RECTO. UNA AGUJA ATRAUMATICA DE 3/8 DE CIRCULO Y DE 19M.M. CON SEDA DE 4 CEROS ES ESPECIALMENTE UTIL, DEBIDO A QUE SOLO HAY UNA HEBRA DE HILO DE SEDA MUY DELGADA. EL NUMERO DE SUTURAS NECESARIO ES DIFICIL DE DEFINIR, PERO LA REGLA GENERAL ES QUE ESTAS NO DEBERAN COLOCARSE MAS CERCA UNA DE LA OTRA QUE LO NECESARIO, Y LAS TERMINACIONES DE LA HERIDA NO DEBERAN TRASLAPARSE O MOSTRAR DEPRESION.

CUIDADO POSTOPERATORIO

SE PRESCRIBIRA ANALGESICOS PARA EL DOLOR POSTOPERATORIO Y EL PACIENTE SERA ADVERTIDO DEL EDEMA Y EQUIMOSIS. DESPUES DE LA OPERACION, EL PACIENTE DEBE RA PASAR EL DIA TRANQUILO, HACIENDOLO LO QUE DESEE.

AL PACIENTE SE LE DEBE ACONSEJAR QUE AL DIA SIGUIENTE LAVE SUS DIENTES NORMAL MENTE, EXCEPTO LA ZONA AFECTADA, LA CUAL DEBERA SER LIMPIADA CUIDADOSAMENTE CON UNA TORUNDA DE ALGODON Y AGUA, O CON UN ANTISEPTICO DE FUERZA MEDIA. SE LE DEBERA DESALENTAR PARA QUE NO EFECTUE MOVIMIENTOS EXCESIVOS DEL LABIO, NI SE OBSERVE CADA RATO LA LINEA DE SUTURA.

COLUTORIOS TIBIOS Y CON AGUA CALIENTE DAN ALGUNA MEJORIA. AL PACIENTE SE LE DEBE AVISAR DE QUE EN CASO DE HEMORRAGIA O DE HINCHAZON EXCESIVA DEBERA RE - GRESAR AL CONSULTORIO. LA HEMORRAGIA PERSISTENTE NO ES ALGO COMUN. PARA TRATARLA SE RETIRARAN LAS SUTURAS Y LA CAVIDAD SE EMPACARA CON ESPUMA DE FI - BRINA Y SE VOLVERA A SUTURAR. EN FORMA SISTEMATICA LAS SUTURAS SE RETIRARAN DESPUES DE 3 A 5 DIAS PERO EN LA REGION ANTERIOR INFERIOR ES PREFERIBLE QUE SE HAGA A LOS SIETE DIAS, DEBIDO A QUE EL TEJIDO ES MAS FRAGIL QUE EN LA MA - XILAR.

R E V I S I O N

EL PACIENTE DEBERA SER VISTO Y EL DIENTE INVESTIGADO Y VERIFICADO RADIOGRAFI CAMENTE DESPUES DE 6 MESES Y AL ÑAO. POSTERIORMENTE, EL PACIENTE DEBERA SER VISTO A INTERVALOS DE 1 o 2 AÑOS POR LO MENOS DURANTE LOS 5 AÑOS DESPUES DE HABER TERMINADO EL TRATAMIENTO.

EL EXITO EN LA APICECTOMIA, E INDUDABLEMENTE EN LA TERAPEUTICA CONVENCIONAL DE LOS CONDUCTOS RADICULARES, ES DIFICIL DE DEFINIR YA QUE DEPENDE DEL PUNTO DE VISTA DEL OBSERVADOR. UN DIENTE ASINTOMATICO, Y QUE NO ORIGINA QUEJAS POR PARTE DEL PACIENTE, PUEDE SER CONSIDERADO POR ALGUNOS COMO UN EXITO DE TRATA -

MIENTO SIN RECURRIR A LA RADIOGRAFIA POSTOPERATORIA. POR OTRO LADO, MUCHOS LLEVARAN A CABO LA TERAPEUTICA RADICULAR CONVENCIONAL CON O SIN APICECTOMIA BASANDOSE SOLO EN LA RADIOGRAFIA QUE MUESTRA UNA EVIDENCIA DE RAREFACCION APICAL, Y POR LO TANTO, EL EXITO DEBERA TOMARSE EN CUENTA CON CONCIENCIA NO EN LA RADIOGRAFIA POSTOPERATORIA INMEDIATA, SINO EN UNA RADIOGRAFIA TOMADA ALGUN TIEMPO DESPUES.

LOS CRITERIOS SIGUIENTES SON LOS SUGERIDOS (HARTY Y COL. 1970)

1. EL DIENTE PERMANECE CLINICAMENTE ASINTOMATICO Y FUNCIONAL POR LO MENOS DURANTE DOS O MAS AÑOS, DURANTE LOS CUALES DEBERA HABER AUSENCIA DE :
 - a) DOLOR
 - b) SINUSITIS PERSISTENTE.
 - c) DEMOLICION EN LA INCISION
 - d) RECURRENCIA DE LA INFLAMACION
 - e) DOLOR, MOLESTIA O MALESTAR SOBRE EL SITIO DE LA OPERACION
 - f) MOVILIDAD EXCESIVA DEL DIENTE.
 - g) INCLINACION DEL DIENTE DEBIDO A LA CARENCIA DE SOPORTE OSEO O DEBIDO A LONGITUD RADICULAR INADECUADA.
 - h) ENFERMEDAD PERIODONTAL DE ORIGEN YATROGENO.
2. LA APARIENCIA RADIOGRAFICA DEL LIGAMENTO PERIODONTAL PERMANECE NORMAL O REGRESA A LA NORMALIDAD.
3. NO HAY APARIENCIA RADIOGRAFICA DE NINGUNA ANORMALIDAD.

ESTOS CRITERIOS SE APLICAN TANTO A LA TERAPEUTICA RADICULAR CONVENCIONAL COMO A LA TERAPEUTICA DE LAS APICECTOMIAS. SIN EMBARGO, LA INTERPRETACION RADIOGRAFICA DEL EXITO, ES MAS DIFICIL EN LA APICECTOMIA, EN TANTO QUE SE ENCUENTRE PRESENTE UNA AMPLIA CAVIDAD OSEA, COMO A MENUDO SUCEDE QUE SE HALLE ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO. LA REPARACION DEL TEJIDO CONJUNTIVO POR SI MISMO ES MAS COMUN QUE EN LA TERAPEUTICA RADICULAR CONVENCIONAL. POR LO TANTO

SI LA ZONA DE RADIOLUCIDEZ APICAL PERMANECE EL ENFERMO NO PODRA SER
JUZGADO COMO UN EXITO A MENOS QUE ESTA ZONA ESTE CLARAMENTE SEPARADA DE
LA RAIZ AMPUTADA Y LA APARIENCIA RADIOGRAFICA DEL LIGAMENTO PERIODONTAL
ESTE NORMAL.

A) RADIOGRAFIA POSTOPERATORIA INMEDIATA

B) RADIOGRAFIA 18 MESES DESPUES, MOSTRANDO EL DEPOSITO OSEO PERIAPICAL Y LA ZONA DE RADIOLUCIDEZ RESIDUAL A CIERTA DISTANCIA DEL APICE AMPUTADO.



A



B

REPARACION DE LAS PERFORACIONES Y DE LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS ACCESORIOS Y LATERALES MEDIANTE MEDIOS QUIRURGICOS.

POR DEFINICION, LA REPARACION DE LAS PERFORACIONES Y DE LOS CONDUCTOS LATERALES NO ES UNA APICECTOMIA. SIN EMBARGO, POR CONVENIENCIA, ESTOS SON CONSIDERADOS BAJO ESTA SECCION DEBIDO A QUE LA VIA QUIRURGICA Y LA OBLITERACION DE LA PERFORACION O DEL ORIFICIO DE LOS CONDUCTOS ACCESORIOS SON IDENTICOS A LA OPERACION DE APICECTOMIA.

- 1.- LOS CONDUCTOS ACCESORIOS OCURREN EN 25% DE LOS DIENTES. POR LO GENERAL, ESTAN LOCALIZADOS EN EL TERCIO APICAL DEL DIENTE, Y SU LIMPIEZA Y OBTURACION ES CASI IMPOSIBLE DEBIDO A QUE ELLOS, POR LO GENERAL, YACEN EN ANGULOS DE 90° EN RELACION AL CONDUCTO PRINCIPAL. PUEDE SER POSIBLE LIMPIARLOS UTILIZANDO SOLUCION DE SODA CLORADA, Y SE AFIRMA QUE LAS TECNICAS DE CONDENSACION LATERAL O VERTICAL PROPORCIONAN EL MEJOR MODO DE SELLAR ESTOS CONDUCTOS, DEBIDO A QUE LA CONDENSACION DE LA GUTAPERCHA FUERZA AL SELLADOR DENTRO DEL CONDUCTO Y ESTE SELLADOR FORMA UNA OBTURACION RADICULAR BASTANTE SATISFACTORIA.

CLINICAMENTE, LA OBTURACION INADECUADA DE LOS CONDUCTOS ACCESORIOS ES LA CAUSA DE UN NUMERO SORPRESIVAMENTE PEQUEÑO DE FRACASOS, INGLE, EN 1965, SUGIERE QUE ESTO SE DEBE A QUE EL TEJIDO EN LOS CONDUCTOS PRINCIPAL ESTE NECROTICO. EL CONSIDERA QUE LOS CONDUCTOS LATERALES PUEDEN TENER CIRCULACION SANGUINEA PROPIA PROVENIENTE DE LOS VASOS SANGUINEOS DEL LIGAMENTO PERIODONTAL, Y POR LO TANTO, ES INDEPENDIENTE DE LA CIRCULACION SANGUINEA DEL CONDUCTO PRINCIPAL.

GENERALMENTE, LOS CONDUCTOS ACCESORIOS NO SON PROBLEMAS POR LAS RAZONES MENCIONADAS ANTERIORMENTE, Y TAMBIEN DEBIDO A QUE OCURREN EN EL TERCIO APICAL DE LA RAIZ, POR LO TANTO, SON DE UNA LONGITUD PEQUEÑA, Y PROBABLEMENTE SON OBTURADOS A SATISFACCION EN SU UNION CON EL CONDUCTO PRINCIPAL, Y TAMBIEN DEBIDO A QUE SUS ABERTURAS DENTRO DEL ESPACIO PERIODONTAL PUEDEN OBLITERARSE MEDIANTE EL CEMENTO, EL CUAL ES NORMALMENTE DEPOSITADO EN ESTA ZONA DE LA RAIZ. SI CREAN UN PROBLEMA, CUANDO SEA POSIBLE, UNA OPERACION DEL TIPO DE LA APICECTOMIA CON OBTURACION RETROGRADA DE AMALGAMA, POR LO GENERAL, TENDRA EXITO.

OCASIONALMENTE LOS CONDUCTOS ACCESORIOS PUEDEN ENCONTRARSE EN DIRECCION LABIAL O PALATINA POR LO QUE NO SE VEN EN LOS RAYOS X DEBIDO A LA SOBREPOSICION DEL CONDUCTO PRINCIPAL. ESTOS CONDUCTOS SON IMPOSIBLES DE DETECTAR Y CONSTITUYEN UNA FUENTE OCASIONAL DEL FRACASO OCASIONAL E INEXPLICABLE DE LA TERAPEUTICA DE CONDUCTOS RADICALES.

2. LOS CONDUCTOS LATERALES. FRECUENTEMENTE SE ENCUENTRAN EN LAS ZONAS DE BIFURCACION DE LOS DIENTES MULTIRADICULARES Y ALGUNAS VECES EN LOS TERCIOS MEDIO Y CORONAL DE LA RAIZ. LOS CONDUCTOS EN LA BIFURCACION SON DIFICILES DE TRATAR Y SU MEJOR ABORDAMIENTO ES EL TRATARLOS A TRAVES DE LA PULPA.

AQUELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL TERCIO MEDIO O CORONAL DE LA RAIZ SON FACILMENTE ACCESIBLES. ES DECIR. EN LAS SUPERFICIES BUCALES DE LA RAIZ SE DEMUESTRAN LEVANTANDO UN COLGAJO GINGIVAL DEL VISEL INVERTIDO Y EXAMINANDO EL HUESO Y LA SUPERFICIE RADICULAR PARA ENCONTRAR UNA FALLA CUANDO SE ENCUENTRA EL ORIFICIO DEL CONDUCTO SE RETIRA UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE HUESO CON UN CINCEL, UN EXCAVADOR O CON UNA FRESA REDONDA QUE GIRE MUY LENTAMENTE Y SE PREPARARA EN LA RAIZ UNA CAVIDAD TIPO I LO MAS PEQUEÑA POSIBLE. SE HACEN SOCAVADOS EN LA PARED DE LA MISMA MANERA QUE SE HICIERON PARA LA APICECTOMIA RETROGRADA Y LA CAVIDAD SE OBTURA CON AMALGAMA.

ES IMPORTANTE QUE SE RETIRE LA MENOR CANTIDAD DE HUESO POSIBLE, Y QUE LA SUPERFICIE DE OBTURACION SE MANTENGA TAN PEQUEÑA COMO SEA POSIBLE DEBIDO A QUE UNA VEZ QUE EL CEMENTO SEA RETIRADO DE LA SUPERFICIE RADICULAR, EL TEJIDO PERIODONTAL NO SE REINSERTARA EN LA RAIZ DENUJADA.

3. LAS PERFORACIONES, POR LO GENERAL, SON CAUSADAS POR UNA FRESA O POR UN ENSANCHADOR MECANICO Y POR LO TANTO ESTAN SUJETAS DEBIDO A SU DIRECCION A INSTRUMENTACION ULTERIOR.

EL FALSO CONDUCTO Y EL ORIFICIO (PERFORACION) DEBERA SER SELLADO DE LA MISMA MANERA QUE EL CONDUCTO RADICULAR NATURAL CON SELLADOR Y CON GUTAPERCHA, O SOLO CON SELLADOR, YA SEA AL MISMO TIEMPO QUE SE SELLA EL CONDUCTO PRINCIPAL O ANTES.

SI TIENEN UNA COLOCACION CORONAL, LA CARA PERIODONTAL DE LA PERFORACION ES TAPONADA DESDE ADENTRO HACIA AFUERA CON UNA HOJA DE ORO (ORO COHESIVO EN ROLLO) Y ESTA ES SOSTENIDA EN POSICION EN VEZ DE LA AMALGAMA.

SI LA PERFORACION PRESENTA UNA SUPERFICIE MUY AMPLIA HACIA LOS TEJIDOS PERIODONTALES Y ESTO ES CAUSA DE UNA ZONA DE RESORCION OSEA, SE PODRA LOGRAR UN MEJOR SELLADO DESCUBRIENDO LA PERFORACION MEDIANTE LA VIA QUIRURGICA, CORTANDO RETENCIONES EN LA CAVIDAD, Y OBTURANDO CON AMALGAMA COMO SE HA DESCRITO ANTERIORMENTE.

LAS PERFORACIONES CAUSADAS YA SEA POR RESORCIONES INTERNAS O EXTERNAS, SI SON FAVORABLES DESDE UN PUNTO DE VISTA ANATOMICO Y DE UN TAMAÑO MODERADO, PUEDEN SER REPARADAS DE LA MISMA MANERA.

AMPUTACION RADICULAR

LA AMPUTACION RADICULAR SE DEFINE COMO LA OPERACION DE RETIRAR LA TOTALIDAD DE UNA RAZ DE UN DIENTE MULTIRADICULAR - EL CUAL HA SIDO RADICULARMENTE - OBTURADO- DEBIDO A DIFICULTADES TECNICAS EN EL TRATAMIENTO DE ESTA, CON EL OBJETO DE FACILITAR LA LIMPIEZA DEL TEJIDO EN LA REGION DE LAS RAICES.

EL TERMINO "RESECCION RADICULAR" NO DEBE SER USADO, DEBIDO A QUE A MENUDO ES USADO COMO SINONIMO DE APICECTOMIA Y PUEDE CONducIR A CONFUSION. LA AMPUTACION RADICULAR IMPLICA QUE LA CORONA ES DEJADA INTACTA, PERO EN LA PRACTICA,

**AMPUTACION DE LA RAIZ DISTAL DEL PRIMER MOLAR
INFERIOR, LA CORONA SE DEJA INTACTA Y EL TEJI
DE DE LA SUPERFICIE ES REMODELADO PARA DARLE
FORMA DE AUTOLIMPIEZA.**



POR LO GENERAL ES REMODELADA PARA DARLE UNA FORMA PARA QUE SE AUTOLIMPIE.

LA 'HEMISECCION' SE REFIERE A LA DIVISION DEL DIENTE A LA MITAD Y A LA REMOCION DE LA PORCION ENFERMA CON SU RAIZ O RAICES FIJADAS. LA DIVISION ES HECHA BUCOLINGUALMENTE EN LOS MOLARES INFERIORES CON DOS RAICES Y MESIODISTALMENTE EN LOS MOLARES Y PREMOLARES SUPERIORES. LA AMPUTACION RADICULAR O LA HEMISECCION ES GENERALMENTE NECESARIA POR RAZONES PERIODONTALES, PERO TAMBIEN ES UTIL EN DIENTES CON LESIONES CARIOSAS MUY EXTENSAS, LAS CUALES SE EXTIENDEN SUBGINGIVALMENTE EN UNA ZONA DE LA RAIZ EN LA CUAL NO ES POSIBLE COLOCAR UNA RESTAURACION ADECUADA.

ALGUNAS VECES, PARTE DEL SISTEMA DE CONDUCTOS RADICULARES ES INTRATABLE YA SEA POR EL METODO CONVENCIONAL O POR LOS MEDIOS QUIRURGICOS ENDODONTICOS, COMO POR EJEMPLO, CUANDO UN INSTRUMENTO SE HA FRACTURADO DENTRO DEL CONDUCTO RADICULAR Y ESTA CAUSANDO PROBLEMAS Y SINTOMAS O DONDE UNA DE LAS RAICES TIENE UNA PERFORACION TRAUMATICA O PATOLOGICA . OTRAS FUNCIONES EN LAS QUE ESTA OPERACION PUEDE SER CONSIDERADA, OCURREN CUANDO EL CONDUCTO NO PUEDE SER TRATADO DE LA MANERA CONVENCIONAL Y LA APICECTOMIA CON LA OBTURACION RETROGRADA NO ES POSIBLE DEBIDO AL RIESGO DE LESIONAR LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES TALES COMO EL SENO MAXILAR O EL NERVIO DENTARIO INFERIOR.

- A) SEGUNDO MOLAR INFERIOR CON EXTENSA AFECCION PERIODONTAL DE LA RAIZ DISTAL COMO LO DEMUESTRA LA PUNTA DE PLATA MARCADA QUE SE HA COLOCADO EN LA BOLSA PERIODONTAL.
- B) DIENTE CON HEMISECCION Y PORCION MESIAL USADA PARA CONSTRUIR UN PUENTE FIJO-FIJABLE EVITANDO ASI EL PROBLEMA DE UNA PROTESIS EN SILLA CON EXTREMO LIBRE.



A



B

EN EFECTO DE LA EXTIRPACION DE LA PULPA O TRATAMIENTO DEL CONDUCTO RADICULAR EN CURACIONES PERIODONTALES DESPUES DE LA REPLANTACION DE INCISIVOS -- PERMANENTES EN MONOS.

El efecto de la extirpación de la pulpa o una obturación en la raíz con gutapercha en la curación periodontal, despues de que la reimplantación fué examinada en monos de pelo verde. Como un control, los dientes con pulpa preservadas fueron reimplantadas. Los animales se mataron 8 semanas, despues -- de la reimplantación y los dientes se examinaron histológicamente. Los diéntes reimplantados con obturaciones en la raíz con gutapercha mostraron significativamente mayor resorción en el reemplazo (ankilosis) y resorción en la superficie y menos resorción inflamatoria comparada con la de dientes reimplantados con pulpas extirpadas o no extirpadas. La extirpación de la pulpa no cambio el avance (area). De los tres tipos de resorción de la raíz comparado con dientes con pulpas no extirpadas. Se concluyó que la terapia endodontica antes de la reimplantación aumenta el reemplazo y la resorción de la superficie. Por lo tanto, la reimplantación debe ser hecha inmediatamente y la terapia del canal de la raíz pospuesta.

La practica del tratamiento del canal radicular en dientes extraídos antes - de la reimplantación ha sido recomendado en textos recientes que discuten la traumatologia dental. La unanimidad de opiniones en un reciente trabajo sobre las bases biologicas de la practica endodontica moderna afirman esta practica. La validez de este tratamiento es, sin embargo, dudosa ya que dicho - - tratamiento aumentaria el perfodo extra alveolar que se sabe, aumenta la resorción de la raíz. Además, el manejo deludiente durante el procedimiento endodontico extra alveolar, puede dañar los residuos de los ligamentos periodontales que cubren la raíz aumentando por lo tanto la probabilidad de ankilosis Sin embargo, puede haber ventajas al eliminar o reducir el efecto del tejido pulpar necrosado en la curación periodontal. Pocos estudios experimentales se han llevado a cabo para evaluar el efecto del tratamiento del canal radicular en curación periodontal, después de la reimplantación sin embargo los resultados de estos estudios son contradictorios e inconclusos.

En el estudio hecho por Knight y otros 14 incisivos mandibulares laterales fueron reimplantados en perros después de un período extra alveolar seco de tres horas. La cantidad de ankilosis fue idéntica en dientes obturados con gutapercha y dientes tratados no - odontológicamente. Sin embargo, estos hallazgos no se esperan cuando un período seco extra alveolar, prolongado es usado, se presume que ninguna de las células periodontales pueden sobrevivir después de un período tan extenso. En el estudio reportado por Rothschild y otros, 16 incisivos maxilares fueron reimplantados en cuatro perros después de un período extra alveolar de 30 minutos en una solución salina. Después de 30 días hubo poca diferencia entre la cantidad de ankilosis en los tratados endodónticamente y los dientes tratados no endodónticamente. No se llevó a cabo ninguna evaluación histométrica y las conclusiones se basaron en períodos cortos de observación de pocos dientes reimplantados.

En el estudio reportado por Barbakow y otros, los incisivos centrales maxilares fueron reimplantados en monos peludos después de un período extra alveolar que variaba de 30 segundos a 30 minutos. Los dientes se conservaron húmedos con solución de ringer y apartados durante cuatro semanas. Con períodos de observación hasta de ocho semanas, no fue posible encontrar ninguna diferencia significativa en la resorción de la raíz o ankilosis entre dientes no tratados y dientes obturados con gutapercha. Sin embargo como la separación se sabe que aumenta de cantidad de ankilosis este factor podría haber ocultado un efecto eventual de tratamiento endodóntico en la curación periodontal.

En un estudio reportado por Nasjleti y otros, los incisivos centrales maxilares con y sin tratamiento endodóntico, fueron reimplantados en monos rhesus. No se notó ninguna diferencia significativa en la cantidad o cualidad de reparación periodontal, tres meses después de la reimplantación. No se hizo ningún registro cuantitativo de la resorción de la raíz, en los últimos períodos de observación, los cambios inflamatorios periopicales se observan en dientes reimplantados sin tratamiento ododóntico.

Woehrle reporto un experimento en perros en los cuales los incisivos mandibulares fueron reimplantados o bien después de la obturación de la raíz con gutapercha después de la extirpación de la pulpa o sin tratamiento endodóntico. En los últimos dos grupos, en contraste con el grupo en que se obtuvo la raíz, a menudo mostraron inflamación periapical, la influencia de varios tratamientos en la actividad de resorción en la raíz no se mencionaron.

Las afirmaciones en los libros de texto y los hallazgos en estudios experimentales, revelan opciones en conflicto y evidencia al observar el tratamiento endodóntico antes de la reimplantación. Alguna de la evidencia conflictiva puede tener relación con las variaciones en los periodos extra alveolares en condiciones de almacenaje o depósito en los tipos de dientes usados. Para estimar el efecto del tratamiento endodóntico en la curación periodontal después de la reimplantación las variaciones en el período extra-alveolar y en las condiciones de almacenaje deben ser incluidas por lo tanto en el experimento. Además no puede excluirse que el tipo de diente usado en el experimento (incisivo central o lateral, maxilar o mandibular) podría tener relación con la cantidad de resorción de la raíz, después de la reimplantación, consecuentemente este factor debe ser controlado. La extirpación de pulpa extra-alveolar y el dejar el canal de la raíz vacía puede ser una alternativa para la obturación de la raíz extra-alveolar. Posibles efectos dañinos del mismo material de obturación en los ligamentos periodontales podrían por lo tanto ser eliminados. Simultáneamente la influencia dañina del tejido de la pulpa necrosado sobre la curación periodontal podría reducirse.

El propósito del presente estudio fué comparar los efectos de la extirpación extra alveolar de la pulpa y de la obturación del canal de la raíz usando gutapercha y sellador Kerr en la curación periodontal y para más tarde evaluar los efectos en la curación periodontal de los ya mencionados factores endodónticos y de los cambios de duración del período extra-alveolar (que es de 18 a 120 minutos) condiciones de almacenaje (almacenaje seco o en solución salina) y el tipo de diente que va a ser reimplantado (incisivo central o lateral, maxilar o mandibular).

MATERIALES Y METODOS

Se usaron diez y ocho monos de pelo verde (*Cercopithecus aethiops*) que pesaban de 1.4 a 2.7 Kg. matando a los animales y quitando sus riñones fue parte del proceso de la producción de vacuna poliomeélica activada. Se usaron radiografías intra-orales para seleccionar solo aquellos monos que tenían una formación radical completa en los incisivos maxilares y mandibulares y caninos primarios en las últimas etapas de la muda o los caninos permanentes en un estado temprano de erupción. De acuerdo a la clasificación de Moore y otros estos grupos corresponden al estado o etapa 6 (longitud de raíz completa con perforaciones apicales cerradas a la mitad) y etapa 7 (perforaciones apicales cerradas).

Los monos fueron anestesiados con penicilín (Sernylan) 2.5 MG. /KG. de peso complementado con sodio pentobarbitone (mebumal) en dosis de 30 MG./KG de peso.

Los dientes fueron extraídos con forceps, usando movimientos rotatorios para los incisivos maxilares. Los incisivos mandibulares fueron luxados distalmente con un elevador especialmente diseñado y entonces extraídos con forceps usando movimientos rotatorios. El tiempo (en segundos) que se necesitó para extraer los dientes fue tomado (período de luxación) como un indicador del trauma causado por el procedimiento de la extracción.

El plan de los experimentos incluía los siguientes puntos:

TIPO DEL DIENTE

Los dientes del experimento fueron incisivos centrales laterales maxilares permanentes y los incisivos laterales maxilares.

TECNICA ENDODONTICA

Extirpación pulpar, el diente fue sostenido por la corona con un forceps y la superficie de la raíz se conservó húmeda con un chorro de solución salina.

La corona fué abierta labialmente, con una fresa y la pulpa extripada con una broca en forma de lengüeta. Después el canal fué limpiado con una lima, 1 para incisivos laterales mandibulares y con limas No. 5 y 6 para incisivos maxilares (giro Micro-Mega) las limas fueron operadas con una pieza manal especial de contra angulo (Giromatic Micro-Mega). Se limpio el canal con solución salina, el hoyo de entrada en la corona se cerro con cemento carboxilato (durelon). Durante todo el procedimiento los dientes se mantuvieron húmedos con solución salina normal.

OBTURACION DEL CANAL RADICULAR

En estos dientes, la extirpación de la pulpa y la limpieza, del canal se efectuaron como ya se ha explicado. Después el canal radicular se secó con puntas de papel, el canal radicular fué obturado con Guta-percha (puntas) y selladas (Kerr) se uso una tecnica de condensación lateral. Durante todo el proceso los dientes se mantuvieron húmedos con solución salina normal.

ALMACENAJE MEDIO

Todos los dientes en el guifo de 18 minutos, se conservaron húmedos con solución salina sin importar el tipo de tratamiento endodónico. En el grupo de 120 Min. todos los dientes se mantuvieron húmedos con solución salina normal durante los primeros 18 Min. En el otro período (102 Min.) se permitió que los dientes se secaran a la temperatura del cuarto - - (21.8 C, SD \pm 3.12 y relativa humedad 47.3% SD \pm 8.14%) sobre una charola de metal. Los dientes restantes fueron almacenados a la temperatura del cuarto en solución salina.

Todos los dientes fueron distribuidos casualmente a diferentes grupos experimentales y entonces fueron reimplantados en los alveolos con forceps y

y presión de los dedos. Ningún esfuerzo se hizo para remover la sangre coagulada dentro de los alveolos antes de la reimplantación y ningún procedimiento de rotura tuvo lugar. Después de estos procedimientos los animales volvieron a su actividad normal y se dio una dieta a base de polvos (dieta standard para los monos statens seruminstitut copenhagen) complementada con pan blanco y platanos. Se mató a los monos ocho semanas después de que los dientes se reimplantarón. Se removieron las porciones anteriores de la mandíbula y maxilar conteniendo incisivos laterales y centrales. Las capas de tejido fueron colocadas en formalina neutralizada normal al 10% y desmineralizado en una solución de Edta, al 10% con una P.H. de 6.9. Después de una doble infiltración en parafina celoidinica, las capas de tejido fueron seccionadas perpendicularmente a lo largo del eje de las incisiones con un grueso de 5 M.M. en cada nivel seccionado, una sección fué teñida con fosina hematoxilina.

Una proyección microscópica (reichert Visopan) se uso para el estudio histométrico. Las secciones se proyectaron sobre una pantalla tipo-disco de 200 M.M. con una amplificación de X 130 o X520. Todas las secciones fueron evaluadas sin ver la relación con los factores clínicos examinados. Una cruz, formada por dos líneas perpendiculares intersectadas, se colocó sobre la sección en cruz proyectada de la raíz y orientada de acuerdo a los ejes mesiodistales y labiolinguales del diente, los cambios en el periodonto se notaron, es decir los cuatro puntos de medida usados para cada diente. Los cambios periodontales se clasificaron así; periodonto normal, inflamación en los ligamentos periodontales sin resorción de raíz; resorción de superficie, resorción inflamatoria; resorción de reposición (ankglosis); disminución en el crecimiento de la bolsa del epitelio (registrado donde habia proliferado abajo de la unión cemento-esmalte.

Un promedio de 15 secciones se examinaron en cada diente. Se calculó un índice patológico en cada diente como sigue: El número de puntos de medida

que mostraban un cierto tipo de cambio periodontal se dividió entre el número total de puntos de medición en cada diente X 100. Por lo tanto, un índice patológico con valor de .32 para la resorción de reemplazo in dica que 32% de los puntos de medida mostraban resorción de reemplazo. El estado de la pulpa se registró en cada nivel seccionado. En este con texto cuatro zonas consecutivas se registraron desde el orificio apical a la porción coronal de la pulpa: pulpa con células de tejido correctivo con apariencia normal y células inflamatorias; zona de leucocitos sin soporte de tejido correctivo, tejido pulpar con evidencia de necrosis (cariopiknosis carioorhepsis o lysis de células del núcleo). La extensión del tejido pulpar vital fué definido como la longitud combinada en M.M. de las zonas 1 y 2 desde el orificio apical y fue calculado desde las secciones de pasos consecutivos. Ya que la mayoría de los dientes con pulpas extirpadas mostraban algún crecimiento interno de tejido en el canal radicular, el ya mencionado registro fué también hecho para estos dientes.

Un examen histobacteriológico, se hizo de la siguiente forma en cada nivel seccionado, una sección se teñó con eosina hematoxilina y una sección alternada fué teñida para las bacterias con una tintura modificada gram. La relación entre la presencia de bacterias en las secciones y la resorción de la raíz se examinó en la siguiente forma, en las secciones teñidas con Gram, las bacterias en el tejido de la pulpa en el canal radicular se examinó adyacente a los túbulos dentinarios que conducen a la superficie o resorción inflamatoria de cavidades en la superficie de la raíz (fig. 1 zonas A y C) además la presencia de bacterias en los túbulos dentinales se registró en relación a la inflamación y a las cavidades con resorción en la superficie. Este procedimiento de registro incluyó todos los túbulos dentinarios en relación a una resorción específica en la cavidad. La más larga invasión de bacterias desde el canal radicular dentro de los túbulos dentinales se midió en micrones usando una rejilla ocular y una amplificación de X 400. En todos los dientes observados, un número de secciones de una resorción inflamatoria específica en la cavidad estuvieron disponibles; las

dos secciones, representando la penetración más profunda de la resorción de la cavidad hacia el canal radicular, se seleccionaron para el registro. Las secciones donde la resorción inflamatoria había perforado el canal de la pulpa, fueron incluidas por un análisis histobacteriológico. Además las secciones se usaron solo si el plano reeleccionado era paralelo a la dirección general de los túbulos dentinales. El área de la invasión bacteriana de los túbulos dentinales, conduciendo a la resorción de la cavidad se registró usando una rejilla ocular del papel milimetrado (dividido en 100 cuadrados) y una amplificación por 400. El número de cuadros (midiendo 900 M2.) que fueron proyectados sobre los túbulos invadidos por bacterias fueron contados en cada sección. Las áreas de control para estos registros fueron definidos como un área de dentina y cemento de igual ancho. Procediendo en dirección de las manecillas del reloj junto a la zona de registro para la resorción de la raíz. En esta zona de control, el mismo registro se hizo para la presencia y penetración de bacterias en los túbulos dentinales así como para el área de túbulos invadidos. La presencia de bacterias se registró también los ligamentos periodontales adyacentes al sitio de resorción. Este registro fue hecho también en el ligamento periodontal en la zona de control. En los análisis estadísticos una prueba casual para dos muestras independientes fue usada y 5% fue considerada valor de probabilidad crítico.

RESULTADOS

Una medición apareció en la tabla uno de los hallazgos histométrico en diferentes grupos experimentales para la curación periodontal y pulpar. La tabla dos muestra un intergrupo análisis de frecuencias de resorción en la superficie inflamatoria y de reposición y reemplazo.

TIPO DE DIENTE

Cuando la frecuencia de los diferentes tipos de resorción en el diente se comparo en el grupo de 18 Min. entre diferentes tipos de dientes con una condición pulpar dada no hubo generalmente ninguna diferencia significativa entre los tipos de dientes examinados. La unica diferencia se encontró en la raíz del diente obturada con guta-percha (grupos 5,8) en los cuales los primeros grupos mostraban una lata frecuencia de resorción en la superficie sin embargo esta diferencia tiene poca significación ($P=.050$).

PERIODO EXTRA-ALVEOLAR Y ALMACENAJE

Las tablas uno y dos indican que la resorción de reposición aumento considerablemente en el grupo de 120 Min. en comparación con el grupo de incisivos centrales maxilares de 18 Min. sin importar el estado de la pulpa. El mismo aumento se encontró al ocurrir la resorción radicular inflamatoria en grupos con pulpas extirpadas o no extirpadas ($P=.008$ y $P=.004$) la resorción del recubrimiento fué significativamente menos frecuente en el grupo de 120 Min. comparado con el de 18 Min. tanto en el grupo de dientes obturados en su raíz con guta - percha, como en el de dientes con pulpa no extirpada. ($P=.003$ y $P=.020$) ya que los dientes en todos los grupos se conservaron humedos con solución salina durante 18 Min. la diferencia entre los grupos fué causada por los 102 Min. adicionales en almacenaje seco.

LA OBTURACION DE LA RAIZ CON GUTA-PERCHA EN CONTRA DE LAS
PULPAS NO EXTIRPADAS

Las tablas uno y dos parecen indicar que los tres tipos de resorción de la raíz se encontraron en los dos grupos del tratamiento con casi la misma frecuencia cuando cada tipo de diente y el periodo de almacenaje se analizaron por separado, la única diferencia significativa fué que la resorción de reposición o reemplazo se presentó con más frecuencia en el grupo de 18 min. con obturación de la raíz con guta percha en incisivos laterales maxilares ($P=.042$) y en el de 120 Min. de incisivos centrales maxilares ($P= .001$) cuando los datos histológicos se fusionaron o unieron para el grupo entero de incisivos de 18 Min. los dientes obturados en su raíz con guta-percha mostraron un aumento significativo en la cantidad de resorción de reemplazo comparada con el grupo con pulpas no extirpadas ($P =.004$)

Por lo que respecta a la resorción inflamatoria de raíz, la única diferencia significativa se encontró en el grupo de 120. Min. de incisivos centrales maxilares en el cual los dientes obrurados en su raíz con guta-percha, mostraron una disminución significativa en la cantidad de resorción inflamatoria comparada con el grupo con pulpa no extirpada ($P=.002$). Los valores reunidos o recopilados del grupo de 18 Min. mostraron que la resorción inflamatoria aumentó en el grupo con pulpas no extirpadas comparado con el del grupo de guta-percha ($P= .003$).

El análisis del intergrupo no mostró ninguna diferencia significativa entre las frecuencias de resorción del recubrimiento en los diversos grupos tratados (Tabla A).

Los valores reunidos de los grupos de 18 Min. mostraron que el grupo con pulpa no extirpada tuvo una frecuencia menor de resorción en el recubrimiento ($P=.028$).

OBTURACION DE LA RAIZ CON GUTA-PERCHA EN CONTRA
DE LA EXTIRPACION PULPAR

Respecto a la resorción de reemplazo o reposición, los dientes obturados en su raíz con guta - percha, mostraron una mayor resorción de reemplazo tanto en los grupos de 18 Min. como en los de 120 Min. de incisivos centrales maxilares.

($P= 1048$) comparados con grupo con extirpación pulpar (tablas uno y dos) también los valores reunidos en los grupos de 18 Min. mostraron un aumento significativo en la cantidad de resorción de reemplazo en el grupo con la extirpación pulpar ($P = .002$)

La resorción en el recubrimiento se encontró genral con la misma frecuencia en los dos grupos de tratamiento sin embargo los dientes obturados en la - raíz con guta - percha, mostraron significativa una mayor resorción en el recubrimiento de los grupos de 18 Min. que usaron incisivos mandibulares la terales comparados con el grupo con extirpación pulpar ($P = .043$). Los valores reunidos del grupo de 19 Min. mostró un aumento notable de resorción del recubrimiento en el grupo con raíz obturada con guta-percha comparado con el grupo con extirpación pulpar ($P = .01$)

EXTIRPACION PULPAR CONTRA NO EXTIRPACION:

Las tablas uno y dos muestran una diferencia significativa en la frecuencia de los tres tipos de resorción radicular entre los dos grupos tratados después de que cada tipo de diente y período de almacenaje fueron analizados - se aplica lo mismo cuando se reunieron los valores de resorción radical en el grupo entero de 18 min.

La longitud promedio del tejido pulpar vital fue ligera/mayor en dientes con pulpas no extirpadas comparada con la extirpación pulpar; sin embargo esta diferencia no fue significativa (tabla 1).

COLOCACION Y RESORCION DE REEMPLAZO SOBRE EL RECUBRIMIENTO DE LA RAIZ:

La frecuencia mas alta de resorción de reemplazo en relación con la obturación radicular con guta-percha se pudo atribuir al daño del recubrimiento de la raiz la frecuencia mas alta de resorción de reemplazo, en relación con la obturación radicular con guta-percha, se pudo atribuir el daño de recubrimiento de la raiz como resultado del procedimiento de obturación radicular o a los materiales de obturación radicular o a ambos. Por lo tanto, la longitud apicoronal, completa o total de los puntos de resorción de reemplazo en los dientes particulares, incluyendo su relación a la perforación apical, fue analizada en secciones consecutivas 500 m.m. aparte. Las posiciones de estos sitios de resorción de reemplazo se muestran en la figura 2. Como aparece en esta figura, los sitios de resorción de reemplazo se encuentran mas cerca de apice en dientes obturados en su raiz que en dientes con pulpas no extirpadas ($P=.005$), como fueron pocos los dientes con pulpas extirpadas que mostraron resorción de reemplazo, este grupo no fue incluido en el analisis estadístico.

EVALUACION HISTOBACTERIOLOGICA:

La presencia de bacterias se registro en todas las regiones con pulpas extirpadas o no extirpadas. Los dientes con pulpas extirpadas tenian una zona angosta de remanentes de tejido pulpar que se pudo notar a lo largo de las paredes del canal en la mayor parte de las áreas en un estudio previo, se demostro que las cavidades de resorción inflamatoria sobre el recubrimiento de la raiz estaban conectadas siempre por via de los tubulos dentinales hacia el tejido pulpar necrosado en el canal radicular o a la zona de pusademas, las bacterias siempre se pudieron ver en el canal pulpar asi como en los tubulos dentinales conectando el area de resorción inflamatorio en el recubrimiento con el canal radicular.

En el presente estudio, se hizo un análisis similar en los grupos de 18 min. con pulpas extirpadas y no extirpadas. Los grupos extirpadas tenian once cavidades de resorción inflamatoria que fueron examinadas donde los tubulos dentinales conectan el area de resorción y el canal pulpar con el paralelo al plano seccionado. En todos los cursos de remanentes de tejido necrosado hospedando materias se encontraron en las paredes del canal en relación a la cavidad de resorción. Además todos los casos mostraron invasión de bacterias en los tubulos dentinales o invasión dentinal entre los dos grupos (tabla 3).

DISCUSION:

El sellador para la obturación radicular a base de guta-percha Kerr aumento considerablemente la frecuencia del recubrimiento y de la resorción de reemplazo comparada con la extirpación o no extirpación pulpar. Además la resorción de reemplazo se localizo mas cerca del area apical en los dientes obturados en su raiz con guta-percha comparados con los dientes que no fueron extirpados (Fig.2) esto puede indicar que el procedimiento de obturación de la raiz o el material de ambos, puede dañar el ligamento periodontal en la zona apical, conduciendo a

una resorción de reemplazo (Ankylosis). Posiblemente el eugenol usado en el sellador de Kerr llega a dañar los ligamentos periodontales. Este daño ha sido corroborado en experimentos sobre valores o tasas en los cuales la obturación con engenol oxido de zing provocó una necrosis en los ligamentos periodontales y una oscilación y pequeñas áreas anquilosadas en la zona apical.

En el amacénaje seco, una diferencia aún mayor en anquilosis se encontró entre los dientes con obturación radicular con gutapercha y los dientes con pulpas ya extirpadas o no. Una explicación podría ser que la obturación radicular con guta-percha puede disminuir la resorción inflamatoria casi completamente mientras que la resorción inflamatoria puede llegar a hacerse extensiva en grupos donde la extirpación de pulpa se ha presentado o no. Este hallazgo es ta de acuerdo con el estudio previo en el cual la resorción inflamatoria en dientes con periodos secos extra-alveolar prolongados, tiende a suprimir la extensión o reemplazo de la resorción.

La extirpación pulpar se intentó en este estudio con el propósito de disminuir la resorción inflamatoria. Como aparece en las Tablas 1 y 2, la misma actividad de resorción inflamatoria se encontró en los grupos con pulpas no extirpadas comparados con aquellos con tejido pulpar extirpado.

La explicación para este fenómeno, es que los residuos pequeños de tejido infectado permanecen a lo largo de la pared del canal radicular después de la extirpación pulpar. Estos residuos, junto con la zona de leucocitos, aparentemente son suficientes para iniciar y sostener una resorción inflamatoria.

Un hallazgo interesante fue que la longitud del tejido vital pulpar fue casi idéntico en los grupos con pulpas extirpadas o no indicando que algún crecimiento interno de tejido periodontal puede presentarse en el canal radicular vacío (tabla 1) la extensión de este crecimiento interno parece ser similar a los hallazgos reportados después de la extirpación del tejido pulpar en dientes no reimplantados.

Desde un punto de vista clínico, el presente experimento sugiere que ni la extirpación pulpar ni el tratamiento del canal radicular con guta-percha debe

llevarse a cabo antes de la reimplantación. Primero, ambos procedimientos en todos los casos el período extra - alveolar, que podría aumentar la resorción en la raíz. Además la resorción inflamatoria evidentemente no puede ser controlada por la extirpación pulpar. Si el procedimiento endodóntico se extiende hasta el tratamiento del canal radicular con guta-percha y sellador - Kerr, la resorción de reemplazo (ankilosis) y la resorción del recubrimiento podrían iniciarse.

En base a estos hallazgos, parece que la reimplantación inmediata y la obturación radicular pospuesta en el tratamiento preferido para dientes extraídos (separados) se podría argumentar que este procedimiento puede conducir a un aumento en la extensión de resorción inflamatoria (tabla 1) sin embargo, la evidencia clínica indica que los tipos de resorción pueden tratarse con éxito en la mayoría de las veces por medio de subsecuentes extirpaciones pulpares y obturaciones de raíz con hidróxido cálcico.

Por lo tanto, este tipo de resorción no debería ser el elemento decisivo al escogerse el tratamiento endodóntico antes o después de la reimplantación.

En conclusión el presente estudio ha mostrado que:

La obturación extra-oral de la raíz con guta-percha y con sellados Kerr provoca un aumento en resorción de reemplazo (ankilosis) y de la resorción del recubrimiento y una disminución de la resorción inflamatoria comparada con la de los dientes reimplantados con pulpa extirpada o no.

La resorción de reposición se sitúa cerca de la perforación apical en el grupo con obturación radical con guta-percha lo cual indica que el procedimiento de obturación radical en sí o el material de obturación radical ha dañado el ligamento periodontal, en la zona apical.

La extirpación pulpar extraoral no cambió la extensión de la resorción radicular comparada con la de dientes con pulpas no extirpadas. La alta frecuencia de re-

sorción radicular inflamatoria en ambos grupos podría estar relacionada con el tejido pulpar necrosado infectado o a residuos de tejido en el canal radicular.

Se puede concluir que la terapia endodóntica antes de la reimplantación aumenta la resorción de reemplazo (ankilosis) y la resorción del recubrimiento.

La reimplantación debería por lo tanto hacerse inmediatamente y la terapia del canal radicular ser propuesta.

EXTIRPACION PULPAR CONTRA NO EXTIRPACION

LAS TABLAS UNO Y DOS MUESTRAN UNA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN LA FRECUENCIA DE LOS TRES TIPOS DE RESORCION RADICULAR ENTRE LOS DOS GRUPOS TRATADOS DESPUES DE QUE CADA TIPO DE DIENTE Y PERIODO DE ALMACENAJE FUERON ANALIZADOS SE APLICA LO MISMO CUANDO SE REUNIERON LOS VALORES DE RESORCION RADICAL EN EL GRUPO ENTERO DE 18 MIN.

LA LONGITUD PROMEDIO DEL TEJIDO PULPAR VITAL FUE LIGERA/ MAYOR EN DIENTES CON PULPAS NO EXTIRPADAS COMPARADA CON LA EXTIRPACION PULPAR; SIN EMBARGO ESTA DIFERENCIA NO FUE SIGNIFICATIVA (TABLA 1).

COLOCACION Y RESORCION DE REEMPLAZO SOBRE EL RECUBRIMIENTO DE LA RAIZ

LA FRECUENCIA MAS ALTA DE RESORCION DE REEMPLAZO EN RELACION CON LA OBTURACION RADICULAR CON GUTA-PERCHA SE PUDO ATRIBUIR AL DAÑO DEL RECUBRIMIENTO DE LA RAIZ LA FRECUENCIA MAS ALTA DE RESORCION DE REEMPLAZO, EN RELACION CON LA OBTURACION RADICULAR CON GUTA-PERCHA, SE PUDO ATRIBUIR EL DAÑO DE RECUBRIMIENTO DE LA RAIZ COMO RESULTADO DEL PROCEDIMIENTO DE OBTURACION RADICULAR O A LOS MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR O A AMBOS. POR LO TANTO, LA LONGITUD APICORONAL, COMPLETA O TOTAL DE LOS PUNTOS DE RESORCION DE REEMPLAZO EN LOS DIENTES PARTICULARES, INCLUYENDO SU RELACION A LA PERFORACION APICAL, FUE ANALIZADA EN SECCIONES CONSECUTIVAS 500 M.M. APARTE. LAS POSICIONES DE ESTOS SITIOS DE RESORCION DE REEMPLAZO SE MUESTRAN EN LA FIGURA 2. COMO APARECE EN ESTA FIGURA, LOS SITIOS DE RESORCION DE REEMPLAZO SE ENCUENTRAN MAS CERCA DE APICE EN DIENTES OBTURADOS EN SU RAIZ QUE EN DIENTES CON PULPAS NO EXTIRPADAS ($P=.005$), COMO FUERON POCOS LOS DIENTES CON PULPAS EXTIRPADAS QUE MOSTRARON RESORCION DE REEMPLAZO, ESTE GRUPO NO FUE INCLUIDO EN EL ANALISIS ESTADISTICO.

TABLA # 1 INDICE PATOLOGICO, PERIODO DE LUXACION Y MOVILIDAD COMPROBANDO EL ESTADO PULPAR MENCIONADO.

GRUPO EXPERIMENTAL Y TIPO DE DIENTE	ESTADO NATURAL	PERIODO EXTRA ALVEOLAR (MINUTOS) ALMACENAJE - MEDIO. (ALMACENAJE SECO)	NO. DE DIENTES EXAMINADOS	PERIODONTO NORMAL			CAMBIO INFLAMATORIOS PERIAPICALES		
				X	(POR CIENTO) SD	X+	X	SD	X+
1- I2 MAX.	N *	18-SALINE SOLUTION	9	81.8	13.29	9		0	
2- I2 MAX	G	18-SALINE SOLUTION	9	74.2	13.59	0	2.1	3.78	3
3- I2 MAND	N	18-SALINE SOLUTION	7	80.0	13.03	7	0.8	2.26	1
4- I2 MAND	E	18-SALINE SOLUTION	6	66.3	25.38	6	3.1	6.40	2
5- I2 MAND	G	18-SALINE SOLUTION	7	80.8	11.59	7		0	
6- I1 MAX	N	18-SALINE SOLUTION	6	87.3	7.81	6	1.1	1.83	2
7- I1 MAX	E	18-SALINE SOLUTION	6	87.0	8.76	6	0.3	0.81	1
8- I1 MAX	G	18-SALINE SOLUTION	6	87.0	8.76	6	0.3	9.81	1
9- I1 MAX	N	120-DRY STORAGE	7	10.4	6.21	7		0	
10- I1 MAX	E	120-DRY STORAGE	6	12.5	6.65	6		0	
11- I1 MAX	G	120-DRY STORAGE	8	7.2	4.92	8		0	
1 + 3 + 6	N	18-SALINE SOLUTION	22	82.7	11.80	22	0.5	1.59	3
4 + 7	E	18-SALINE SOLUTION	12	76.6	21.07	10	1.7	4.59	3
2+5+8	G	18-SALINE SOLUTION	27	80.0	12.08	27		0	

RESORCION DEL RECUBRIMIENTO (%)			RESORCION INFLAMATORIA (%)			RESORCION DE REEMPLAZO (%)			CRECIMIENTO HACIA ADENTRO DEL SACO EPITELIAL (%)			LONGITUD DEL TEJIDO PULPAR VITAL EN MILIMETROS.		PERIODO DE LUXACION (SECCION)	
\bar{X}	SD	X ^o	\bar{X}	SD	X ^o	\bar{X}	SD	X ^o	\bar{X}	SD	X ^o	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
9.7	4.14	9	3.2	4.71	4	1.0	2.0	2	4.1	12.33	1	4.0	3.24	47.6	32.30
14.8	10.44	9	1.3	2.06	3	7.2	7.66	5	0.2	0.66	1			52.2	24.40
7.8	9.8	5	10.7	14.73	4	0.2	0.75	1	0.2	0.75	1	2.9	3.55	0.1	5.45
6.5	7.39	4	23.1	23.43	4		0			0		0.7	0.98	26.1	15.11
17.1	9.02	7	0.8	2.26	1	3.1	5.84	3	0					49.4	31.11
7.1	3.65	6	2.3	3.20	3	3.0	5.05	3	0			2.6	3.02	9.1	5.45
7.5	5.92	6	3.6	6.12	4	1.5	2.34	2	0			1.5	0.80	9.0	5.72
7.5	5.92	6		0	5.7			6.14		10	0			15.0	5.04
2.2	2.15	5	49.5	28.64	6	36.8	30.17	7	0.8	1.06	3	0.6	9.74	9.0	3.26
2.1	2.85	3	60.1	22.15	6	25.1	23.08	6	0.5	1.22	1	0.8	0.81	10.6	5.71
3.5	3.11	6		0	89.3			4.59		8	0			45.0	50.32
8.4	5.88	20	5.3	9.33	11	1.3	2.99	6	1.7	7.87	2	3.7	3.40	36.3	32.85
7.0	6.41	10	13.4	19.24	8	0.7	1.76	2	0			1.1	0.96	17.5	14.11
13.4	8.41	27	0.6	1.68	4	5.5	6.55	18	0					36.3	27.22

TABLA # 2

VALORES DE PROBABILIDAD ENTRE DIFERENCIA EN LA FRECUENCIA DE RESORCION RADICULAR ENTRE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES.

TIPO DE RESORCION		NO. DE GRUPO												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
SURFACE	2	0.223												
	3	0.599	0.186											
	4	0.302	0.112	0.817										
	5	0.057	0.665	0.085	0.043									
	6	0.256	0.090	0.896	0.897	0.024								
	7	0.429	0.142	0.994	0.821	0.053	0.970							
	8	0.991	0.196	0.562	0.280	0.050	0.261	0.402						
	9	0.001	0.001	0.182	0.212	0.001	0.020	0.053	0.001					
	10	0.003	0.002	0.216	0.262	0.002	0.036	0.065	0.002	1.000				
	11	0.004	0.002	0.267	0.353	0.001	0.073	0.135	0.003	0.504	0.518			
	INFLAMATORIA	2	0.347											
3		0.198	0.075											
4		0.343	0.021	0.271										
5		0.219	0.784	0.118	0.040									
6		0.755	0.525	0.205	0.062	0.481								
7		0.953	0.475	0.334	0.106	0.416	0.814							
8		0.520	0.147	0.022	0.012	0.777	0.058	0.012						
9		0.001	0.001	0.012	0.108	0.004	0.008	0.008	0.001					
10		0.001	0.001	0.002	0.030	0.001	0.002	0.004	0.001	0.482				
11		0.105	0.247	0.050	0.029	0.933	0.109	0.029	1.000	0.002	0.001			
REEMPLAZO		2	0.042											
	3	0.600	0.057											
	4	0.685	0.083	1.000										
	5	0.471	0.263	0.192	0.244									
	6	0.447	0.285	0.236	0.179	0.914								
	7	0.944	0.128	0.383	0.452	0.783	0.725							
	8	0.007	0.207	0.001	0.001	0.492	0.444	0.048						
	9	0.001	0.006	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001					
	10	0.001	0.015	0.001	0.001	0.003	0.004	0.002	0.001	0.466				
	11	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001			

* VALORES DE PROBABILIDAD DETERMINADOS POR UNA PRUEBA DE RANDOMIZACION PARA DOS MUESTRAS INDEPENDIENTES.

TABAL 3 RELACION ENTRE LA RESORCION INFLAMATORIA Y BACTERIAS EN EL CANAL RADICULAR EN LOS GRUPOS DE 18 .M. CON PULPAS EXTIRPADAS O NO EXTIRPADAS.

	NO. DE CAVIDADES DE RESORCION	TUBULOS DENTINALES: EXTENSION DE LA INVASION BACTERIANA EN MILIMICRAS		TUBULOS DENTINALES: AREA DE INVACION BACTERIANA EN MILIMICRÁS AL CUADRADO.	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
PULPA PRESERVADA	15	136.8	137.10	12179.7	12969.90
PULPA EXTIRPADA	11	201.6	201.27	7929.0	10809.00
VALOR PROBABLE PARA UNA COMPARACION ENTRE LOS DOS GRUPOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE RANDOMIZACION PARA PRUEBAS INDEPENDIENTES.		P .01		P .01	

CONCLUSIONES

LA HISTORIA NOS ENSEÑA QUE EN LA EPOCA DE LOS GRIEGOS, SE INCIDIO POR PRIMERA VEZ UN ABSCESO APICAL AGUDO CON UN VISTURI PEQUEÑO.

POR LO TANTO PODRIAMOS DECIR QUE A PARTIR DE ENTONCES SE INICIO LA CIRUGIA ENDODONCICA. PERO VEMOS QUE SE UTILIZABA SOLO COMO MEDIO CURATIVO SIN LLEGAR A UTILIZAR NINGUN TRATAMIENTO, NI TECNICA ADECUADA, YA QUE SOLO SE UTILIZABA COLOCAR EN LA INCISION UN HIGO ASADO O PASAS DE UVAS MACHACADAS SOBRE LA ENCIA.

TIEMPO DESPUES INICIA LA CIRUGIA ENDODONCICA A TOMAR MUCHA MAS IMPORTANCIA YA QUE SE UNE A ELLA UN TRATAMIENTO RADICAL DEL ABSCESO ALVEOLAR POR MEDIO DE LA AMPUTACION DE RAICES Y DIENTES. AQUI PODEMOS DECIR QUE SE INICIA LA TECNICA DE LA CIRUGIA CORRECTORA COMO ES LA HEMISECCION DEL DIENTE, QUE MAS TARDE TIENE MAS AUGE Y SE EMPIEZA A ACONSEJAR LA "AMPUTACION DE LAS RAICES COMO CURACION RADICAL DEL ABSCESO ALVEOLAR CRONICO". MAS TARDE SE LLEGA A LA CONCLUSION DE LA AMPUTACION TOTAL DE LAS RAICES INDIVIDUALES DE MOLARES MUY AFECTADOS POR LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LA OBTURACION DEL CONDUCTO DE LAS RESTANTES SANAS.

ACTUALMENTE TENEMOS OTRA TECNICA DE CIRUGIA PERIAPICAL COMO ES LA APICECTOMIA QUE NOS DICE LA POSIBILIDAD DE OBTURACIONES POR VIA APICAL.

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

- 1) CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMÉRICA.
ENDODONCIA 1 9 7 4
- 2) HISTOLOGIA ARTHUR W. HAM
- 3) ENDODONCIA JHON I INGLE
- 4) HEMISECCION TEC. Y RESTAURACION .
LEONARD ABRAMS Y DON I TRACHTENBERG
- 5) TRAUMA A LOS DIENTES PERMANENTES
HAROLD M. HARGES
- 6) COMPOSICION QUIMICA DE LOS DIENTES
DR. EUGENE P. LAZZARI
7. ENDODONCIA