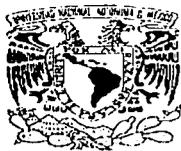


01421
71



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**AMPUTACIÓN RADICULAR COMO
ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO, PARA
LESIONES EN FURCACIÓN DE MOLARES
SUPERIORES**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

NAYELY YESIKA CONTRERAS DELGADO

DIRECTORA: C. D. ERIKA INES GARCÍA RUÍZ



México, D.F.

Mayo 2003

ca



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS

- ◆ A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por brindarme la oportunidad de formar parte de ella.
- ◆ A la Facultad de Odontología por darme la oportunidad de integrarme a ella para mi formación profesional.
- ◆ A la Dra. Erika Inés García Ruiz por brindarme su ayuda, enseñanzas y comentarios en la revisión de la tesis.
- ◆ A mis profesores por compartir sus conocimientos y así llevar acabo mi formación académica.
- ◆ A Bety y Adrián, por brindarme su apoyo a lo largo del 5° año de la carrera.
- ◆ A mis compañeros de la carrera por permitirme compartir momentos inolvidables.
- ◆ A mis pacientes por la confianza de poner en mis manos su salud.
- ◆ Pero sobre todo a mi madre por el esfuerzo realizado para alcanzar está meta.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Contreras Delgado

Alfredo Ysrika

FECHA: 24 / Abr. / 03

FIRMA: [Signature]

GRACIAS.



DEDICATORIA

A MI MAMÁ:

Por el esfuerzo que significa sacarnos adelante, por tu apoyo y comprensión al estar conmigo en las buenas y en las malas como mi mejor amiga; te dedico este trabajo con todo mi cariño y admiración.

A Javierillo:

Por tu apoyo cuando más lo necesito y por estar con nosotros en las buenas y en las malas, brincando cada piedra en el camino para seguir adelante.

A MIS HERMANOS:

Fer:

Gracias por ayudarme, por tu cariño, comprensión y sinceridad; por los momentos que hemos pasado y sobre todo por que se que puedo contar contigo.

Erick:

Por ser un niño cariñoso, espero que recapacites y cambies tu carácter que no te lleva a nada bueno, quiero que sepas que siempre voy a estar contigo.

LOS AMO.



INDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
CAPÍTULO I	
1. TEJIDOS PERIODONTALES	6
1.1 Encla	6
1.2 Hueso alveolar	8
1.3 Ligamento periodontal	10
1.4 Cemento radicular	12
CAPÍTULO II	
2. ANATOMÍA DENTAL DE MOLARES SUPERIORES	15
CAPÍTULO III	
3. LESIONES EN FURCACIÓN	21
3.1 Definición	21
3.2 Clasificación	21
CAPÍTULO IV	
4. DIAGNÓSTICO	25
4.1 Radiográfico	25
4.2 Clínico	26
CAPÍTULO V	
5. ETIOLOGÍA	29
CAPÍTULO VI	
6. TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTES CON LESIONES EN FURCACIÓN	33
6.1 Biopulpectomía	33
6.2 Necropulpectomía	33



CAPÍTULO VII

7. TRATAMIENTOS PERIODONTALES	36
7.1 Regeneración tisular guiada (RTG)	36
7.2 Injerto óseo	40
7.3 Coágulo óseo	43

CAPÍTULO VIII

8. TRATAMIENTO ENDOPERIODONTAL	45
8.1 Amputación radicular	46

CAPÍTULO IX

9. CONSIDERACIONES RESTAURATIVAS	53
--	----

CONCLUSIONES	55
--------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
----------------------------------	----



INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal puede causar el involucramiento de las furcaciones. Ya que tanto los pacientes como los odontólogos tienen dificultades para mantener las furcaciones libres de placa bacteriana, existiendo el riesgo para que la destrucción periodontal continúe.

Como consecuencia de esto, el manejo clínico de los dientes con involucramiento de furcaciones, debe ser la eliminación de la morfología retentiva de placa bacteriana de la furcación expuesta, y el logro de un acceso adecuado para la remoción por parte del paciente y terapia de mantenimiento del odontólogo.

La relación estrecha entre la pulpa y el periodonto ha sido establecida por muchos autores a través de los años. Debido a la presencia de canales laterales en las bifurcaciones y trifurcaciones de molares, una lesión periodontal avanzada puede afectar el flujo sanguíneo de la pulpa, llevando a una necrosis de ésta y a su posterior muerte. También, lesiones pulpares severas se pueden extender a través de los canales laterales y del foramen accesorio dentro de las estructuras periodontales causando con frecuencia una destrucción periodontal severa.

Varias modalidades de tratamiento han sido sugeridas para el tratamiento de los diferentes grados de involucramiento de furcaciones. Varios autores recomiendan el raspado o el curetaje abierto como tratamiento definitivo sin modificación de la estructura dentaria.

Otros han propuesto la odontoplastia y la cirugía ósea para la reducción de los involucramientos iniciales de las furcaciones (Grado I). Para las lesiones más avanzadas (Grado II, III y IV) se han propuesto la remoción de una raíz o dos de ellas. También, en algunos casos, se ha recomendado la separación radicular.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



En este trabajo se da una alternativa de tratamiento como la amputación radicular, para darle al paciente una posibilidad de evitar la extracción y mantener así la salud periodontal.



ANTECEDENTES

La terapia de la resección radicular se clasifico en amputación radicular y hemisección, dejando la corona con el resto de las raíces, la amputación radicular es remover una de las raíces de los dientes multirradiculares.

A principios de los años sesentas, la amputación radicular estaba en la mitad del camino entre la periodoncia y la endodoncia; los trabajos clásicos de Hiatt y de Amen enumeraban sus indicaciones y gracias a estos y otros trabajos pudieron salvar dientes que, en circunstancias similares, habrían sido desahuciados sin considerar siquiera la posibilidad de tratarlos. En realidad, Black en el siglo XIX y Sharp en los años veinte hablan sugerido ya casi los mismos métodos²⁹.

Varios estudios han evaluado la eficacia de la resección de las raíces en molares con afección en la furcación. Bergenholtz (1972), reporto los resultados de 45 dientes con tratamiento de amputación radicular, tuvieron éxito (21 dientes entre 2 – 5 años y 17 dientes entre 5 – 10 años); solo 3 dientes (6%) fueron extraídos, 2 por problemas periodontales y 1 por problemas endodónticos. Hamp (1975), evaluó 310 dientes multirradiculares con una variedad de defectos en furcación, 135 fueron extraídos durante la terapia inicial; el total de los demás dientes: 32 tuvieron resección de la raíz palatina, 49 con odontoplastia, 7 con preparación de tunelización y 87 con amputación radicular. Los autores atribuyen que con la eliminación de la placa bacteriana en áreas retentivas de la furcación, meticulosa higiene bucal y el regular mantenimiento, disminuirá la lesión. Klavan (1975), dio a conocer que de 34 resecciones radiculares de molares superiores, fueron extraídos después de 3 años porque estos presentaban un absceso periodontal. Erpenstein (1983), solo 3 de las 34 amputaciones radiculares (9%)



duraron a lo largo de 4 - 7 años con la terapia periodontal (2 estuvieron en duda por la excesiva movilidad).

En contraste los resultados fueron favorables en estos estudios. Langer (1981), evaluó en lo sucesivo a 100 molares con amputación radicular (50 maxilares y 50 mandibulares); solo el 6% de los dientes duraron 4 años, al incrementarse el 15.8% en los primeros molares por 5 años y el 38% en 10 años, indicaron que el 84% de los fracasos ocurrió en 5 años; la progresiva destrucción periodontal se dio en un 26.3% (10 dientes) de los fracasos, sus causas fueron: 1) fracturas radicales en (457.4%; 256 dientes), endodónticos (18.9%; 7 dientes) y la formación del cemento (7.9%; 3 dientes). Bühler (1988), dijo que 28 amputaciones radicales tuvieron éxito durante 10 años, los resultados de los fracasos ocurrieron durante los primeros 4 años; 10.7% (3 dientes) fracasaron de 5 - 7 años y el total 32.1% (9 dientes) en 10 años.

Carnevale (1991), dio los resultados de los análisis retrospectivos de 488 amputaciones radiculares, 62% tuvieron éxito a lo largo de 3 - 6 años (303 dientes) y 38% (185 dientes) por 7 - 11 años; 28 fracasos (5.7%) y 18 (4%) lo dio más tarde. La causa más común de los fracasos era la fractura radicular y las caries, el periodontal fue responsables de 3 dientes. En contraste Langer (1981) y Bühler (1998) mostraron los fracasos que ocurrieron en grupo de (3 - 6 años) y después de (7 - 11 años). Los autores atribuyen que una higiene bucal y un régimen de mantenimiento daba los mejores resultados; la investigación de Carnevale (1998), dio los resultados de los sucesos de la terapia receptiva de las raíces 10 años de tratamiento, el 93% y solo 12/175 dientes (7%) sufrió extracción, 4 por terapia endodóntica, 3 por caries radicular, 3 por terapia periodontal y 2 por fractura radicular⁹.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



CAPÍTULO I

1. TEJIDOS PERIODONTALES

- 1.1 Encía
- 1.2 Hueso alveolar
- 1.3 Ligamento periodontal
- 1.4 Cemento radicular



TEJIDOS PERIODONTALES

El periodonto está formado por tejidos de soporte y revestimiento del diente (encia, ligamento periodontal, cemento, hueso alveolar). El cemento es considerado parte del periodonto, junto con el hueso, sirve como soporte para las fibras del ligamento periodontal¹.

ENCÍA

Anatomía macroscópica:

La mucosa bucal (membrana mucosa) se continua con la piel de los labios y con la mucosa del paladar blando y de la faringe; se compone de: 1) la mucosa masticatoria, que incluye la encía y el recubrimiento del paladar duro, 2) la mucosa especializada, que cubre el dorso de la lengua, y 3) la parte restante llamada mucosa tapizante.

La encía es una parte de la mucosa masticatoria que cubre las apófisis alveolares y rodea la porción cervical de los dientes, termina en el margen gingival libre, que tiene un contorno festoneado, en sentido apical, se continúa con la mucosa alveolar (mucosa tapizante), laxa y de un rojo oscuro, de la cual esta separada por una línea mucogingival. No existe línea mucogingival del lado palatino, pues el paladar duro y la apófisis alveolar superior están cubiertos por el mismo tipo de mucosa masticatoria³.

Se pueden distinguir las partes de la encía: 1) libre y 2) adherida; la encía libre es de color coral, tiene una superficie opaca y consistencia firme y comprende el tejido gingival y las zonas vestibular y lingual o palatino de los dientes, y la encía interdientaria o papilas interdientarias. En el lado vestibular y lingual de los dientes, se extiende desde el margen gingival libre en sentido apical hasta el surco apical que esta ubicado en



un nivel que se corresponde con el nivel de la unión o límite cementoadamantino, el surco gingival libre suele ser más acentuado en la zona vestibular de los dientes, con más frecuencia en las regiones incisiva y premolar de la mandíbula, y con menos frecuencia en las regiones molar mandibular y premolar del maxilar.

El margen gingival libre suele estar rodeado de manera tal que se forma una pequeña invaginación, surco o hendidura entre el diente y la encía; terminada la erupción dentaria, el margen gingival libre se ubica sobre la superficie adamantina aproximadamente 0.5 – 2 mm hacia coronario del límite cementoadamantino. La forma de la encía interdientaria (papila interdientaria) está determinada por las relaciones de contacto entre los dientes, la anchura de las superficies dentarias proximales y el curso de la unión cementoadamantino. En las regiones anteriores de la dentadura, la papila dental tiene forma piramidal, mientras que en las regiones de los molares las papilas suelen estar más aplastadas en sentido vestibulolingual. Debido a la presencia de las papilas interdientarias, el margen gingival libre sigue un curso festoneado, más o menos acentuado, a lo largo de los dientes. En las regiones premolar o molar de la dentadura, los dientes tienen superficies de contacto, no puntos de contacto; como la papila interdientaria termina acorde con el contorno de las superficies de contacto interdientarias, se establece en las regiones premolar y molar una concavidad -un col-, así las papilas interdientarias en estas zonas suelen tener una porción vestibular y otra lingual o palatina separadas de la región del col.

La encía adherida se extiende en dirección apical hacia la unión mucogingival, donde se continúa con la mucosa alveolar; esta tiene una textura firme, rosa coral, y suele mostrar un punteado delicado que le da aspecto de cáscara de naranja, pero aquel está presente sólo en alrededor de un 40% de los adultos. Este tipo de mucosa está firmemente adherida al hueso alveolar y cemento subyacente por medio de fibras, es

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



relativamente inmóvil en relación con el tejido. La mucosa alveolar, es rojo oscuro y está ubicada apicalmente del límite cementoamantino, por otra parte, está unida laxamente al hueso. La mucosa alveolar es móvil con respecto al tejido subyacente².

HUESO ALVEOLAR

La apófisis alveolar, o proceso alveolar, puede ser definida como aquellas parte de los maxilares, que forma y sostiene los alvéolos de los dientes; se desarrolla conjuntamente con el desarrollo y erupción de los dientes. Dicho proceso óseo está formado en parte por células del folículo dentario (hueso alveolar propio) y por células que son independientes del desarrollo dentario. Junto con el cemento radicular y con el ligamento periodontal, el hueso alveolar constituye el aparato de inserción de los dientes, cuya función principal es distribuir y reabsorber las fuerzas generadas, por la masticación y por otros contactos dentarios.

Las paredes de los alvéolos están tapizadas por hueso compacto y el área entre los alvéolos, incluida la pared ósea compacta, está ocupada por el hueso esponjoso. Éste ocupa la mayor parte de los tabiques interdentarios, pero sólo una porción relativamente pequeña de las láminas vestibular y palatina. El hueso esponjoso contiene trabéculas óseas, cuya arquitectura y tamaño están en parte determinados genéticamente y en parte son el resultado de las fuerzas a las cuales están expuestos los dientes durante la función.

El hueso de las zonas vestibular y lingual del proceso alveolar varía de espesor de una región a otra: en las regiones incisiva y premolar, la lámina ósea cortical vestibular de los dientes es considerablemente más delgada que en la zona lingual. En la región molar, el hueso es más grueso en la zona vestibular que lingual; en la zona vestibular de ambos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



maxilares, el recubrimiento óseo está ausente, algunas veces, en la porción coronaria de las raíces, con lo cual forma lo que se llama dehiscencia. Si hay de hueso presente en la porción más coronaria de esa zona, el defecto se denomina fenestración; estos defectos suelen aparecer cuando el diente está desplazado fuera del arco y son más frecuentes sobre los dientes anteriores que en los posteriores. Las raíces en tales defectos, están cubiertas solo por ligamento periodontal y la encía suprayacente. El hueso compacto, que en una radiografía aparece como lámina dura, tapiza el alvéolo dentario y está perforado por múltiples conductos de Volkmann a través de los cuales pasan vasos sanguíneos, linfáticos y fibras nerviosas, desde el hueso alveolar hasta el ligamento periodontal. La capa del hueso en la cual se insertan las fibras de Sharpey se denomina "hueso fasciculado" (hueso alveolar propio) y constituye la superficie interna de la pared ósea del alvéolo. Así, desde el punto de vista funcional y estructural, este tiene muchos rasgos con la capa del cemento de las superficies radiculares⁸.

El hueso alveolar maduro es una estructura sumamente compleja; las características de la estructura madura pueden explicarse mejor comenzando la etapa temprana de desarrollo, mientras aún existe una medida de simplicidad, la etapa inicial en la formación del hueso alveolar se caracteriza por la deposición de las sales de calcio en zonas localizadas de la matriz de tejido conectivo cerca del folículo dentario en desarrollo; esta deposición da como resultado la formación de zonas o islas de hueso inmaduros separadas unas de otras por una matriz de tejido conectivo no calcificada. Una vez establecidos, estos focos continúan agrandándose, se fusionan y experimentan una remodelación extensa⁷.



LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal es el tejido conectivo blando, muy vascularizado y celular que rodea los dientes y une el cemento radicular con la lámina dura del hueso alveolar propio. En sentido coronario, el ligamento periodontal se continúa con la lámina propia de la encía y está separado de ésta por los haces de fibras colágenas que conectan la cresta del hueso alveolar con la raíz (fibras de la cresta alveolar).

El ligamento periodontal se comunica por los conductos vasculares (conductos de Volkmann) en el hueso alveolar propio con los espacios medulares del hueso alveolar, el espacio del ligamento periodontal tiene la forma de un reloj de arena, más estrecho a nivel radicular medio. La anchura es aproximadamente 0.25 mm, la presencia de ligamento periodontal posibilita la distribución y absorción de las fuerzas generadas durante la función masticatoria y en otros contactos dentarios, hacia la apófisis alveolar por la vía del hueso alveolar propio; es esencial también para la movilidad de los dientes; ésta es determinada en gran medida por la anchura, altura y calidad del ligamento periodontal. El diente está unido al hueso por haces de fibras colágenas que pueden ser divididas en los siguientes grupos principales:

1. Fibras de la cresta alveolar.
2. Fibras horizontales.
3. Fibras oblicuas.
4. Fibras apicales.

El ligamento periodontal y el cemento radicular se desarrollan a partir del tejido conectivo laxo (el folículo) que rodea al germen dentario².



El ligamento periodontal se forma al desarrollarse el diente y al hacer erupción éste hacia la cavidad bucal. La estructura o forma final no se logra sino hasta que el diente alcanza el plano de oclusión, y se aplica la fuerza funcional. Se diferencia de los tejidos conectivos laxos que revisten el folículo dentario; inicialmente éste tejido está formado por fibroblastos indiferenciados o en "descanso", conteniendo una gran cantidad de glucógeno y pocos organelos, e incrustados en una matriz amorfa.

El componente colágeno del ligamento periodontal maduro está organizado dentro de fibras principales, haces que atraviesan el espacio periodontal en forma oblicua, insertándose en el cemento y en el hueso alveolar quedando como fibras de Sharpey, y las fibras secundarias, haces formados por fibrillas de colágenas más o menos orientadas en forma al azar y localizadas entre los haces de fibras principales. En zonas en las que ha habido un movimiento dentario mesiodistal extenso, las fibras de Sharpey pueden ser continuas a través del hueso interproximal desde un diente a otro⁷.

El aporte sanguíneo emana predominantemente de tres fuentes; los vasos penetran al ligamento desde el hueso alveolar a través de conductos nutricios de la placa cribiforme, de ramas de las arterias que nutren a los dientes y de los vasos del margen libre de la encía; los vasos sanguíneos forman una red a manera de canasta a través del espacio del ligamento periodontal, la mayor parte de estos corren entre los haces de fibras principales en dirección paralela al eje mayor de la raíz y poseen anastomosis horizontales.

Algunos vasos linfáticos ciegos surgen en él y toman uno de tres cursos; pueden pasar sobre la cresta alveolar hacia la submucosa de la encía o el paladar, perforar el hueso alveolar y pasar hacia el tejido óseo esponjoso, o pasar en dirección apical al ligamento periodontal. Alrededor



de los dientes que ya han erupcionado está innervado por fibras que nacen de los ramos dentarios de los nervios alveolares, terminando como prolongaciones a manera de palillo de tambor⁷.

CEMENTO RADICULAR

El cemento es un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares y, ocasionalmente, pequeñas porciones de las coronas dentarias; tiene muchos rasgos en común con el tejido óseo, sin embargo, este no encierra vasos sanguíneos ni linfáticos, no posee innervación, no experimenta reabsorción ni remodelado fisiológico, pero se caracteriza por estar depositándose continuamente durante toda la vida. Como otros tejidos mineralizados, consta de fibras colágenas incluidas en una matriz orgánica. Su contenido mineral, principalmente hidroxapatita, es de alrededor del 65% en peso, poco más que el hueso (60%). El cemento cumple distintas funciones. Se insertan en él las fibras periodontales dirigidas a la raíz y constituye el proceso de reparación consecutivo a un daño en la superficie radicular; se reconocen dos tipos distintos de cemento:

1. Cemento primario o cemento acelular, que se forma conjuntamente con la raíz y la erupción dentaria.
2. Cemento secundario o cemento celular, que se forma después de la erupción dentaria y en respuesta a las exigencias funcionales. Sin embargo, sobre la superficie radicular pueden alterar áreas de cemento acelular y celular.

El cemento radicular en contacto con la dentina radicular, es cemento primario, este no contiene células y se forma simultáneamente a la dentina radicular y en presencia de la vaina epitelial de Hertwing. En cierto momento de la formación dentaria, la vaina epitelial de Hertwing,



que tapiza la predentina recién formada, se quiebra y sus células epiteliales migran al tejido conectivo laxo lateral al germen dentario.

La estructura del cemento secundario celular que, a diferencia del cemento primario, contiene células. El cemento secundario se deposita sobre el primario a lo largo del periodo funcional del diente; ambos cementos son producidos por cementoblastos que cubren la superficie radicular. Algunas de estas células se incorporan al cementoide, que posteriormente se mineraliza para formar el cemento, estas células que quedan incorporadas se llaman cementocitos, el cemento celular se presenta sólo en la parte intraalveolar de la raíz².



CAPÍTULO II

2. ANATOMÍA DENTAL DE MOLARES SUPERIORES



ANATOMÍA DENTAL DE MOLARES SUPERIORES

Conocer la anatomía de los molares superiores es esencial para poder tomar una decisión en el diagnóstico para el tratamiento. El área de furcación se divide en tres partes: 1) El techo (parte superior que cubre las estructuras anatómicas), 2) la superficie coronal inmediata a la separación de las raíces y el área de separación de las raíces (Grant 1988), Bower (1979), Gher & Dunlap (1985), reportaron la anatomía de los molares superiores descrita en la tabla 1.

Tabla 1 Anatomía de las estructuras del primer molar superior

	1 ^{er} molar superior
Entrada a la furcación	M: 3.6 mm B: 4.2 mm D: 4.8 mm
Separación de las raíces	MB: 5.0 mm DB: 5.5 mm
El techo de la furcación	4.6 mm
Depresión de las raíces	M: 0.3 mm (94%) D: 0.1 mm (31%) P: 0.1 mm (17%)
Área de superficie de las Raíces (% total RSA)	DB: 91 mm ² (19%) MB: 118 mm ² (25%) P: 115 mm ² (24%)
	Cuerpo de la raíz: 153 mm ² (32%)

• Bower (1979) Gher & Dunlap (1985)



En otras observaciones algunos estudios indicaron que entrenace la furcación de mesiopalatino del primer molar superior y se localizaron tres raíces en molares superiores, además existe el área de furcación de distopalatino (Gher & Dunlap 1985). Entonces en palatino aproximadamente esta indicado en la furcación mesiopalatina, aunque si bien la furcación distopalatina se puede hacer una investigación de uno u otro aspecto ya sean las vestibulares o palatinas. También la raíz distovestibular del primer molar superior es la más pequeña sobre la superficie del respectivo molar (Bower 1979)⁹

El complejo radicular es la parte de un diente que esta ubicada hacia la zona apical de la unión cementoadamantina, es decir la porción que normalmente está cubierta por el cemento radicular, esté puede ser dividido en dos partes: tronco radicular y conos radiculares.

El tronco radicular es la región no visible de la raíz, la altura del tronco radicular se define como la distancia entre la unión cemento esmalte y la línea de separación (furcación) entre los conos (raíces). Dependiendo de la posición de la línea de separación, la altura del tronco radicular puede variar de una superficie a la siguiente en un molar o premolar. El cono radicular es la parte dividida del complejo radicular, la raíz puede variar de tamaño y posición y, en ciertos niveles, puede estar conectado a separado de otros conos radiculares. Dos o más conos radiculares conforman la región furcada del complejo radicular.

La furcación es el área ubicada entre los conos radiculares individuales; la entrada a la furcación es el área de transición entre la parte dividida y el área no visible de la raíz.



El fórnix de la furcación: es el techo de la furcación; el grado de separación es el ángulo de separación de las raíces (conos); el coeficiente de separación es la longitud de los conos radiculares en relación con la longitud del complejo radicular.

Puede haber fusión entre los conos radiculares divergentes, está puede ser completa o incompleta: en la fusión incompleta, los conos radiculares pueden estar fusionados en la proximidad del complejo unión cemento esmalte pero separados en una región más apical del complejo radicular².

El primer molar superior es el más variable en el aspecto del canal pulpar en la raíz mesiovestibular puede presentar dos conductos en el 46 – 72% de los casos; actualmente se conoce que en estos casos del 14 – 42% se encuentran separados los dos conductos.

El sistema longitudinal de la anatomía del molar es muy complejo presenta tres raíces, una mesiovestibular, una distovestibular y una palatina, las cuales se anastomosan para formar el fórnix³.

Los molares primero y segundo tienen, habitualmente, tres raíces: una mesiovestibular, otra distovestibular y una tercera palatina. La mesiovestibular, normalmente, es vertical, mientras que la distovestibular y la palatina son oblicuas. La distovestibular se proyecta distalmente y la palatina se proyecta en dirección palatina (figura 1).

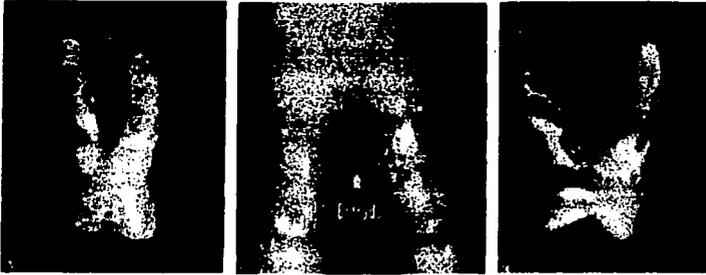


Fig. 1 Anatomía del molar superior (Tomada del Lindhe 2000 Periodontología Clínica e Implantología Odontológica).

Los cortes transversales de las raíces distovestibular y palatina son generalmente circulares. La raíz palatina suele ser más gruesa en general en sentido mesiodistal que en el vestibulopalatino. La superficie distal de la raíz mesiovestibular tiene una concavidad de unos 0.3 mm de profundidad (Bower 1979 a, b). Esta concavidad da el corte transversal de la raíz mesiovestibular una configuración en "reloj de arena".

Las tres entradas de las furcaciones de los molares superiores tienen distinta anchura y están ubicadas a distancias variables hacia apical desde el límite cementoadamantino. Como regla, el primer molar tiene un tronco radicular más corto que el segundo molar. En el primer molar, la entrada mesial de la furcación está ubicada a unos 3 mm del límite cementoadamantino, mientras que el vestibular está a 3.5 mm y la distal a unos 5 mm hacia la zona apical del límite cementoadamantino (Abrams y Trachtenberg, 1974; Rosenberg, 1988). Esto implica que el fórnix de la furcación está inclinado; en el plano mesiodistal, el fórnix está comparativamente cerca del límite cementoadamantino en la zona mesial, pero más cerca del ápice en la zona distal. La entrada vestibular a la furcación es más estrecha que sus contrapartes mesial y distal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El grado de separación entre las raíces y su divergencia decrece del primero al segundo molar superior, y de éste al tercero; la raíz mesiovestibular del primer molar está ubicada con frecuencia más hacia la zona vestibular del arco de la raíz distovestibular. Si la lámina ósea vestibular es delgada, la raíz mesiovestibular con frecuencia se proyecta a través de la superficie externa del hueso alveolar y pueden observarse fenestraciones óseas y dehiscencias o ambas².



CAPÍTULO III

3. LESIONES EN FURCACIÓN

3.1 Definición

3.2 Clasificación



LESIONES EN FURCACIÓN

DEFINICIÓN:

El conocimiento detallado de la morfología de los dientes multirradiculares y de su posición en el arco dentario constituye un requisito previo fundamental para la comprensión de los problemas que pueden producirse cuando esos dientes resultan afectados por la enfermedad periodontal destructiva².

El término afección de la furcación se refiere a los trastornos que ocurren con frecuencia y en los cuales el proceso de la enfermedad invade las bifurcaciones y trifurcaciones de los dientes multirradiculares, y sus tejidos circundantes presentan varias características anatómicas que hacen difíciles el tratamiento, y sus resultados en ocasiones son imprevisibles. En consideraciones anatómicas se refiere a las interrelaciones entre diente, hueso y encla.

CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES EN LA FURCACIÓN

En 1953 Glickman introdujo la siguiente clasificación, la cual permite una mejor comprensión del pronóstico del paciente y el tratamiento para las lesiones de furcación.

Lesión grado I: El grado I es una lesión incipiente o temprana; la bolsa está supraósea, afecta el tejido blando; hay una pérdida ósea ligera en el área de la furcación; el cambio radiográfico no es usual y la pérdida ósea es mínima.

Lesión grado II: En los casos grado II, el hueso se destruye en una o más superficies de la furcación, pero hay una porción del hueso alveolar y ligamento periodontal que permanece intacta, lo que permite la penetración sólo parcial de la sonda en la furcación.



Los molares superiores presentan problemas diagnósticos adicionales debido a que las raíces se traslapan una con otra a nivel radiográfico desde el punto de vista vestibular; puede que no se observe una lesión entre las dos raíces vestibulares porque la raíz palatina lo oculta.

Lesión grado III: En este tipo de lesión el hueso intrarradicular está ausente, pero los orificios vestibular, palatino, o ambos, de la furcación están llenos con el tejido gingival. Por tanto a nivel clínico no se observa el fórnix de la furcación, pero en esencia es un túnel de lado a lado. Puede haber una lesión en forma de cráter en el área interradicular, lo que crea un componente apical o vertical a lo largo con la pérdida horizontal de hueso. Este tipo de lesión puede presentarse en las lesiones grado III y IV.

Lesión grado IV: Al igual que en las de grado III, el hueso interradicular se destruye por completo, pero en las de grado IV el tejido gingival también migra hacia apical de manera que la abertura de la furcación se observa a nivel clínico. Por lo tanto, estas lesiones también presentan túneles, sin los orificios ocluidos por la encía.

Clasificación del componente vertical

El componente vertical de la lesión en furcación es una característica importante muy relacionada con los procedimientos terapéuticos de resección y regeneración. Tarnow & Fletcher⁵, clasificaron cada grado de lesión en tres subgrupos, según la distancia del fondo del defecto al techo de la furcación (en el diente); subgrupo A, 0-3 mm; subgrupo B, 4-7 mm; y subgrupo C, 7 mm o más.

Clasificación del componente horizontal

Hamp, Lindhe y Nyman, propusieron un sistema para cuantificar la magnitud de la pérdida ósea horizontal: el grado I corresponde a la región



horizontal del hueso de menos de 3 mm, el grado II es mayor de 3 mm pero no comprende todo el ancho de la zona de furcación, y el grado III es una lesión horizontal de lado a lado⁶.

La clasificación de la afección de la furcación depende de la anatomía de los dientes multirradiculares y sus estructuras anatómicas, y de la invasión de la destrucción en la furcación (American Academy of Periodontology 1992). La clasificación se debe a la pérdida de hueso tanto horizontal como vertical; la lista de las clasificaciones se presenta en la tabla 2⁹.

Tabla 2. Clasificación de las lesiones en furcación.

Glickman (1953)	Grado I: Lesión incipiente, hay pérdida ósea ligera. Grado II: Pérdida de hueso interradicular y formación de bolsa no atraviesa la lesión de lado a lado. Grado III: La lesión atraviesa de lado a lado. Grado IV: La lesión atraviesa de lado a lado y existe recesión Gingival, es visible el área de furcación.
Goldman (1958)	Grado I: Incipiente. Grado II: Entresacar. Grado III: Lado a lado.
Hamp (1975)	Grado I: Pérdida periodontal horizontal y el soporte tisular menor de 3 mm. Grado II: Pérdida del soporte horizontal > 3mm, sin abarcar el total de la furcación. Grado III: Destrucción horizontal de lado a lado abarcando tejidos blandos en la furcación.
Ramfjord & Ash (1979)	Clase I: Envolvimiento. Destrucción tisular <2 mm (<1/3 del diente) en furcación. Clase II: Entresacado >2 mm (~1/3 del diente) de lado a lado. Clase III: De lado a lado, envolvimiento.
Tarnow & Fletcher (1984)	Subclasificación de acuerdo al grado de pérdida vertical. Subclase A, 0 - 3 mm Subclase B, 4 - 6 mm Subclase C, > 7 mm
Iskow y Kapin	Utilizaron la subclasificación de Tarnow Y Fletcher (1984), realizando otros parámetros de 3 mm en el área afectada.
Fedi (1985)	Hizo una combinación de la clasificación Glickman y Hamp Glickman del grado I al lado del IV, y el grado II lo modifica o subdivide en grado I (< 3 mm) y grado II (> 3mm).
Ricchetti (1982)	Clase I, 1mm de pérdida horizontal Clase Ia, 1 - 2 mm de invasión horizontal Clase II, 2 - 4 mm de invasión horizontal Clase IIa, 4 - 6 mm de invasión horizontal Clase III, > 6 mm de invasión horizontal.



CAPÍTULO IV

4. DIAGNÓSTICO

4.1 Radiográfico

4.2 Clínico



DIAGNÓSTICO

La invasión en la furcación en los dientes multirradiculares, presentan una secuela de periodontitis; para su diagnóstico necesitamos de varios factores y de instrumentación ya que es un problema que abarca a los premolares y molares superiores, en los cuales se dificulta el diagnóstico por la posición de las raíces tanto las vestibulares como la palatina, para esto nos puede ayudar un estudio radiográfico y el sondeo¹⁰.

RADIOGRÁFICO

Siempre se deben de obtener radiografías que confirmen los hallazgos del sondeo de los dientes de furcación afectada. El examen radiográfico debe incluir radiografías periapicales paratelas y de aleta mordible verticales; en las radiografías hay que examinar la ubicación del hueso interdental así como también del hueso dentro del complejo radicular (figura 2). Pueden darse situaciones en que los hallazgos del sondeo clínico y de las radiografías no concuerden; por ejemplo la pérdida de inserción localizada pero extensa que es detectada con una sonda periodontal en el complejo radicular de un molar superior no siempre aparecerá en las radiografías, esto puede deberse a la superposición en la radiografía de la raíz palatina y de las restantes estructuras óseas; en tal caso se deben usar radiografías adicionales con distintos ángulos de orientación, del rayo central para identificar la pérdida del hueso dentro del complejo radicular (figura 3)².

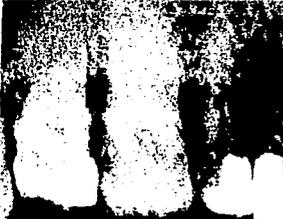


Fig. 2 Diagnóstico Radiográfico.
* (Tomadas del Lundhe 2000, Periodontología Clínica e Implantología Odontológica).



Fig. 3 Diferente angulación.*

CLÍNICO

La presencia de dientes con la furcación afectada en un paciente periodontal influirá en el plan de tratamiento; la selección de los procedimientos que van a ser utilizados en el tratamiento de la enfermedad periodontal en dientes multirradiculares podrá hacerse cuando la presencia y profundidad de las lesiones hayan sido evaluadas; en este examen se emplearan las mediciones tradicionales de la enfermedad periodontal, pero se prestara atención especial a los hallazgos del sondeo clínico y de las radiografías de las regiones de premolares y molares.

La clasificación de la furcación afecta se basa en la cantidad de tejido periodontal destruido en el área interradicular, es decir en el grado de pérdida de la inserción o exposición radicular horizontal, existente dentro del complejo radicular.

En el sondeo, la entrada vestibular a la furcación de los molares superiores y las entradas vestibular y lingual de los molares inferiores son normalmente accesibles para el examen si se emplea una sonda periodontal curva graduada (figura 4), un explorador o una cureta pequeña. El examen de las furcaciones proximales es más difícil, en particular cuando están los dientes vecinos. Las áreas de contacto



amplias entre los dientes complican aún más el acceso a las entradas furcales proximales¹¹.



Fig. 4 Sondeo *



Fig. 5 Sondeo de la furcación mesial. *

* (Tomadas del Lindhe 2000, Periodontología Clínica e Implantología Odontológica).

En los molares superiores, la entrada mesial a la furcación está ubicada mucho más cercana a la superficie dentaria palatina que de la vestibular, de modo que la furcación mesial debe ser sondeada desde la zona palatina (figura 5); la entrada a la furcación distal de un molar superior esta ubicada generalmente a mitad de camino entre las superficies vestibular y palatina; en consecuencia, esta furcación puede ser sondeada desde la región vestibular o palatina de ese diente².

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CAPÍTULO V

5. ETIOLOGÍA



ETIOLOGÍA

Etiología y sus factores contribuyentes:

En adiciones fuertes previamente es necesario mencionar factores anatómicos, etiológicos; es decir, el desarrollo de defectos de furcación, incluido la placa asociada a la inflamación, trauma oclusal, patología pulpar, fracturas verticales de la raíz y factores iatrogénicos (Newel 1998).

PLACA ASOCIADA A LA INFLAMACIÓN

La extensión de la inflamación de la enfermedad periodontal es un proceso en contra de la furcación, que provoca principalmente, reabsorción del hueso interradicular y formación de defectos. No siendo así el único proceso histológico en el área de furcación Glickman y cols. (1950) sugieren que la extensión hacia la furcación puede presentarse como una cicatriz periodontal.

TRAUMA OCLUSAL

Existe una controversia, entre el trauma oclusal y su factor etiológico/contribuyente en el defecto de furcación; si bien el trauma por oclusión provoca una inflamación gingival aplicable al hueso alveolar y esto se experimento en animales por (Lindhe y Svanberg 1974), la oclusión traumática en un molar puede causar que sea susceptible y tenga pérdida de hueso en el área de furcación con inflamación presente. Glickman en 1961 reporto que existen áreas susceptibles en el periodonto por la excesiva fuerza oclusal, y el periodonto tiene una orientación en áreas de furcación que facilita la rápida inflamación y la incrementación a la susceptibilidad de la fuerza oclusal. Wang en 1994,



estableció que la movilidad dentaria se debía a la pérdida de la furcación, esto lo vio después de la extracción dentaria⁹.

PATOLOGÍA PULPAR

La patología pulpar es una etiología de los defectos de furcación, la incidencia es mayor cuando los molares presentan conductos accesorios; la incidencia de los conductos accesorios es de un 55% en los molares superiores y el 63% en los molares inferiores según Lowman en 1973, y una incidencia en molares inferiores el cual es de 29.4% y en los molares superiores es de 27.4% (Gutman 1978). Burch y Hulen en 1974, encuentra afectada la furcación en un 73% en los molares superiores e inferiores. Vertucci y Williams en 1974 un estudio realizado el 45% del primer molar inferior presenta un conducto accesorio que se extiende por el área de furcación alternativamente. Kirkham en 1975, fundamento que hay un conducto accesorio en el área de furcación en 45 molares tanto maxilares como mandibulares⁹.

FRACTURAS VERTICALES DE LA RAÍZ

Lommel en 1978, reporto que las fracturas verticales de la raíz se asocia rápidamente a la pérdida de hueso alveolar; el defecto de furcación es el resultado de la fractura a lo largo de la extensión del área de furcación; y el pronóstico es desfavorable en esta situación.

FACTORES IATROGÉNICOS

Las restauraciones desbordantes presentan iatrogenia como un factor predisponente en los defectos de furcación. Wang en 1993, realizó un estudio en 134 pacientes donde reportaron presentar molares con una restauración proximal en la corona, simplificando el porcentaje de la



afección en la furcación en un diente no restaurado. While dice que el 39.1% de los molares con restauración presentan afección en la furcación, 52.8% de los molares con restauraciones clase II y 63.3% en los molares con coronas presentan afección en la furcación⁹.

PERFORACIONES EN LA FURCACIÓN

La perforación de la furcación es una perforación radicular en medio de la curvatura que penetra el ligamento periodontal y es el peor resultado posible de cualquier procedimiento de limpieza y conformación. Las perforaciones de la furcación son difíciles de reparar; se localizan próximas a la corona clínica y, consecuentemente, son susceptibles de producir una microfiltración de la restauración coronal en los tejidos de la furcación, de ahí que quede comprometido el diagnóstico a largo plazo¹².

Las perforaciones de la furcación se producen por las manipulación incorrecta de la lima o por las preparaciones del acceso radicular desproporcionadas; el riesgo de que ello ocurra puede minimizarse incorporando una presión de anticurvatura cuando los instrumentos cortantes se empujan o se retiran en un sistema canicular curvado. La presión anticurvatura es extremadamente eficaz cuando se utilizan fresas de Gates-Glidden en el inicio de la preparación del acceso canalicular; la técnica de anticurvatura está recomendada por muchos clínicos que utilizan limas convencionales Hedström para preparar canales curvos, un excesivo limado crea un riesgo de perforación furcal¹².



CAPÍTULO VI

6. TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTES CON LESIONES EN FURCACIÓN

6.1 Biopulpectomía

6.2 Necropulpectomía



TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTES CON LESIONES EN FURCACIÓN

BIOPULPECTOMÍA

La pulpectomía total, extirpación de la pulpa hasta el foramen apical o cerca de él, esta indicada cuando el ápice radicular está formado en su totalidad y el foramen está lo bastante cerrado para permitir la obturación con materiales convencionales, si es necesario extirpar la pulpa de un diente con una raíz que aun no se ha formado por completo y con un ápice abierto, es preferible la pulpotomía parcial. La pulpectomía esta indicada en todos los casos de enfermedad pulpar irreversible; con está solo se logra un alivio sorprendente en casos de pulpitis agudas por infección, lesión o traumatismo quirúrgico; suele ser el tratamiento indicado cuando ha ocurrido exposición cariosa o mecánica. En gran número de situaciones, los procedimientos restauradores y de prótesis fija obligan a la extirpación intencional¹.

Se dice biopulpectomía porque el paquete vasculonervioso se encuentra con vitalidad, aun no ha ocurrido una necrosis como tal, en este caso se debe irrigar con suero fisiológico y se obtura con gutapercha después de haber conformado el conducto y de extirpar la pulpa¹³.

NECROPULPECTOMÍA

Los estímulos nocivos que producen inflamación, muerte o distrofia de la pulpa son innumerables, y varían desde la invasión bacteriana hasta el enanismo hereditario; no hay duda que la invasión bacteriana ocasionada por una lesión cariosa es la causa más frecuente de inflamación pulpar; resulta paradójico el hecho de que un gran número de afecciones pulpares obedezcan a los mismos tratamientos dentales diseñados para repara la lesión cariosa. El aumento de accidentes



automovilísticos, por motocicletas y por deporte de contacto corporal, también ha proporcionado un incremento en el índice de muertes pulpares consecutivas a traumatismos¹³.

Los cambios de coloración se produce durante la formación de esmalte y la dentina, o después de la misma, y puede deberse a causas relacionadas con el paciente (naturales) o con el odontólogo (iatrogénica); los relacionados con el paciente pueden ser superficiales o estar incorporados a la estructura dental. Los relacionados con el odontólogo suelen ser prevenibles y han de evitarse. La irritación química, bacteriana o mecánica de la pulpa dental puede causar necrosis hística y liberación de subproductos metabólicos derivados de la desintegración hística; estos compuestos pueden penetrar en los tubulos de la dentina que los rodea, la importancia del cambio de la coloración se relaciona directamente con la duración de la necrosis pulpar; cuanto más tiempo hayan permanecido los compuestos responsables de la cavidad pulpar, más profunda será su penetración en los túbulos de la dentina y mayor el cambio de coloración¹².

Se dice necropulpectomía cuando se realiza una pulpectomía en dientes no vitales, los cuales ya no tienen sensibilidad por la pérdida de las fibras nerviosas así como también del paquete vascular; en este caso debemos irrigar con hipoclorito de sodio al 2%, lavar y ensanchar el conducto hasta que esté limpio de bacterias y de sus productos, sólo así podremos obturar con gutapercha¹³.



CAPÍTULO VII

7. TRATAMIENTOS PERIODONTALES

7.1 Regeneración tisular guiada

7.2 Injerto óseo

7.3 Coágulo óseo



TRATAMIENTOS PERIODONTALES

El tratamiento de los defectos de furcación siempre se cataloga como labor compleja y difícil, durante la primera mitad del siglo XX, se aconsejó extraer los dientes con invasión de la furcación ya que se consideraba imposible tratarlos, si bien las técnicas diagnósticas y terapéuticas son más refinadas ahora en periodontología, el tratamiento de los defectos citados aún planea dificultades particulares, en especial vinculadas con la capacidad de entrada. Para que el tratamiento de las furcaciones tenga buen éxito, el terapeuta tiene que poder ganar el acceso adecuado a la furcación para retirar los depósitos de las superficies radiculares y reconstruir el área a fin de que el enfermo tenga entrada para limpiar como parte de los procedimientos diarios del cuidado del hogar; por desgracia problemas anatómicos complejos dificultan el ingreso a zonas tanto al clínico como al paciente. La selección del tratamiento óptimo para estas lesiones comprende la consideración de como la capacidad del terapeuta y el enfermo para limpiar el área de la furcación, la situación endodóntica del diente, el grado y tipo de la pérdida ósea en la furcación y las áreas proximales, el estado periodontal de salud general del paciente así como las necesidades restaurativas⁶.

REGENERACIÓN TISULAR GUIADA

Según la teoría planeada por Melcher, sólo las células del ligamento periodontal cuentan con el potencial para regenerar el aparato de inserción dental; si se incluye el epitelio y el tejido conectivo gingival de la superficie radicular durante la fase posquirúrgica de cicatrización, se favorece la repoblación de la zona con células del ligamento periodontal; este término recibe el nombre de regeneración guiada del tejido⁵. La regeneración tisular guiada (RTG) es el procedimiento que intenta la regeneración de las estructuras de soporte a través de respuestas diferenciales tisulares, basada en el siguiente consejo biológico: si se



evita la proliferación de ciertas células que no son favorables para participar en el proceso de cicatrización, permitiremos que solo se encuentren células capaces de proliferar y regenerar el tejido de la herida, que puede ser cicatrizada después del tratamiento, repoblándose por cuatro posibles fuentes celulares, como las células del epitelio, del tejido conjuntivo, hueso y las provenientes del ligamento periodontal. Las células fenotípicas que se fijan en la repoblación de la superficie radicular denudada, determina la naturaleza, la calidad de la adherencia y la regeneración; solo histológicamente puede determinarse el éxito de una verdadera adherencia^{14,15,16}. Estudios realizados, revelan que las células del ligamento periodontal son las únicas capaces de producir reinsertión del diente, mientras que la colonización de la superficie radicular por células del epitelio, tejido conjuntivo o hueso, formaran un epitelio de unión largo, anquilosis o reabsorción radicular respectivamente^{14,16}.

Para evitar la migración epitelial, consiste en colocar barreras de diferentes tipos que cubran el hueso y superficie radicular del tejido conectivo gingival y epitelio, esto creará un espacio entre la raíz y el tejido blando y logrará que las células del ligamento periodontal puedan migrar a lo largo de la superficie radicular para lograr una nueva inserción; guiar la proliferación de varios componentes de los tejidos periodontales, durante la cicatrización, posterior a la cirugía periodontal. La regeneración tisular guiada implica la colocación de una barrera que cubra el defecto periodontal del tejido gingival (epitelio y tejido conectivo), para evitar el contacto con la superficie radicular durante la cicatrización; durante este tiempo el espacio formado entre la barrera y la raíz, permite a las células del ligamento periodontal, producir nuevo tejido conectivo de inserción y las células óseas para producir nuevo hueso (Nyman 1982). El reporte del primer diente humano tratado con los principios de regeneración tisular guiada fue presentado por Nyman; el diente fue asignado para la extracción debido a un defecto periodontal muy avanzado, el cual media 11mm de la unión cemento-esmalte a la parte bajo el defecto¹⁷.



Tres meses siguiendo un programa de regeneración tisular guiada, el diente fue removido en block, y el análisis histológico demostró nuevo tejido conectivo de inserción que se extendía 7 mm coronal a la medida previa del defecto; la nueva inserción alcanzada puede ser mantenida por un largo periodo. En estudios a largo plazo, de Gottlow 1986, valoraron el mantenimiento de la nueva inserción ganada por los procedimientos RTG; ochenta sitios de 39 pacientes, exhibieron ganancia de inserción clínica de 2 a 7 mm, 6 meses después de la cirugía.

Membranas no degradables.-

La primera membrana viable, especialmente para RTG fue hecha de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE), esta membrana ha sido utilizada en numeroso estudios clínicos y en animales; la membrana consiste en dos partes contiguas, un borde coronal o collar con una porción de microestructura abierta permitiendo que el tejido conectivo crezca dentro, diseñada para prevenir la migración apical del epitelio; la parte remanente de la barrera es oclusiva, previniendo que el tejido gingival del exterior interfiera con el proceso de cicatrización de la superficie radicular, las complicaciones que se pueden presentar son la exposición de la barrera y/o la formación de una bolsa, causando la migración epitelial, es un hecho que puede haber contaminación por depósitos bacterianos, los cuales pueden tener un efecto determinante en la capacidad regenerativa de los tejidos periodontales. Los filtros de policarbonato mostraron aumentar la inflamación en comparación con ePTFE, lo que refleja la biocompatibilidad de esta membrana. La contaminación bacteriana puede también causar aumento en la reacción inflamatoria¹⁷.



Membranas biodegradables.-

Colágena

Barreras de colágena han sido exitosamente usadas en estudios de RTG en perros y en ratas; sin embargo, Tanner y cols., reportaron cicatrización con un epitelo largo de unión en todos los especímenes, usando barreras de colágena microfibrilar, otro problema con los materiales de colágena ha sido la antigenicidad. El uso de membranas de colágena humana basadas en las técnicas de tratamiento de RTG por defectos periodontales, provee grandes cantidades de inserción clínica en comparación con el colgajo quirúrgico solo.

Ácido poligláctico (Vicryl)

Barreras basadas en ácido poligláctico han sido viables para el uso periodontal en Suecia, demostrando resultados prometedores en animales; recesión gingival, exposición de la barrera e inflamación del tejido blando son comúnmente encontrados clínicamente, la evaluación histológica después de cinco o seis semanas de cicatrización demostró migración epitelial alrededor de la barrera y el inicio de la desintegración de la barrera fue evidente.

Ácido poliláctico (Atrisorb)

Magnusson y cols. compararon el uso del ácido poliláctico con filtros en perros; la barrera reabsorbible resultó con mayor ganancia de inserción¹⁷.

En la RTG usando barrera matriz resulta una formación extensa de nueva inserción y nuevo hueso; biocompatibles, no tóxicos, no antigénicos y provocar poca o ninguna respuesta inflamatoria; y eficiencia diseño específico, estabilizar y mantener el tejido regenerado; y las no degradables recesión gingival, exposición de la membrana, infección e inflamación son experiencias frecuentemente presentes¹⁷.



INJERTO ÓSEO

La terapia quirúrgica en combinación con la terapia de defectos de furcación tiene una razón en común, por lo cual es necesario modificar por situación específica; estas razones comunes emplean una incisión sulcular sobre la ondulación para una máxima retención gingival, el tejido papilar y suficiente exposición del defecto para una adecuada visualización y acceso por debridamiento; esta resección tiene suceso y/o posición ondular coronal esto requiere tratamiento, separación periodontal y esto también funciona. El defecto esta debridado por el tejido granuloso y la superficie plana de la raíz para la placa removible, proyección del esmalte y otra alteración en la superficie de la raíz (ranura, corte, caries, etc.)¹⁸.

Los injertos son fragmentos de hueso animal o humanos utilizados para reparar solamente la arquitectura del defecto óseo, producto de la enfermedad periodontal; los objetivos son: 1) reducir la profundidad de la lesión; 2) reducir la movilidad dentaria; 3) llenado óseo del defecto y 4) regeneración de nuevo hueso, cemento y ligamento periodontal¹⁹.

Clasificación de los injertos:

Injertos aloplásticos .-

Los cuales son de materiales cerámicos sintéticos elaborados de beta-fosfato tricálcico, hidroxiapatita, gránulos de ácido poliláctico y yeso de París²⁰. Estos materiales se han utilizado como relleno después de una extracción, para evitar osteítis y un alveolo seco; principalmente se han colocado los gránulos de ácido poliláctico; la respuesta inflamatoria es mínima y se observa mayor vascularidad; para que exista un crecimiento del hueso, los gránulos deben de ser mínimo de 1000 micras para que sea garantizado²¹.



Autoinjerto.-

Es un injerto transferido de una ubicación a otra de la misma persona puede ser de: 1) hueso cortical (coágulo óseo); 2) hueso esponjoso y medula obtenida de áreas donantes bucales o extrabucales; c) combinación de hueso cortical y esponjoso (mezcla ósea). Este tipo de injertos tiene un llenado del defecto del 50% en promedio, los injertos de hueso iliaco tiene un alto potencial osteogénico, sin embargo se ha observado resorción de la raíz, aunque al utilizar hueso seco congelado se elimina esta complicación¹⁹. Las desventajas de utilizar autoinjerto es que se prolonga el tiempo de tratamiento, se requiere una ubicación quirúrgica adicional para obtener el volumen del material de injerto necesitado para llenar el defecto periodontal; la áreas donantes pueden ser bucales o extrabucales²¹.

Alloinjerto.-

Es transferido entre distintos miembros de la misma especie, se obtiene de un banco óseo, como: 1) hueso de médula iliaca; 2) hueso de médula vertebral; 3) hueso seco liofilizado¹⁹. Aloinjertos de duramadre seco-congelado, obtenida de cadáveres humanos han sido procesados en forma de láminas y son compuestas principalmente de colágena con una relativa baja inmunogenicidad. Yukna no encontró diferencia en el tratamiento de RTG comparado con membranas de ePTFE en defectos de furcación clase II. También se ha reportado buenos resultados de estos materiales en defectos, alrededor de implantes y problemas periodontales; esta membrana requiere un tiempo de hidratación de 10 minutos antes de su uso clínico.

Surgicel y Gelfoam han sido propuestos y usados como barreras biodegradables en tratamientos regenerativos de furcaciones y defectos intraóseos interdenciales sin reportar resultados significativos favorables; muchos de los materiales utilizados como membranas en la terapia de



regeneración ósea guiada resultan extremadamente evaluarlos bebido a la poca investigación controlada que se ha conducido sobre ellos y su principal apoyo en la literatura generalmente son reportes de casos²².

Los periodoncistas han buscado por dos décadas el material de injerto óseo ideal; en la década pasada, se inicio el uso de hueso seco congelado liofilizado para cubrir los defectos óseos, una vez obtenida la matriz ósea del humano es procesada como aloinjerto de hueso seco congelado liofilizado, utilizando radiación y óxido de etileno para su esterilización, disminuyendo el riesgo de rechazo, así como la transmisión de alguna enfermedad. Al desmineralizar el hueso aumenta el potencial osteogénico del mismo, logrando la formación de un agente de inducción ósea llamada proteína morfogenética ósea, compuesta por ácidos^{19,23,24}.

En una evaluación histológica el injerto de hueso mostró la presencia de osteocitos dentro de los vasos sanguíneos lagunares y formación ósea secundaria; así como otras biopsias que contenían vasos sanguíneos, hueso laminar y trabecular; en general se observo la presencia de hueso viable con signos de formación ósea²⁴. Así como se encontró que el injerto reduce marcadamente los medidores celulares y humorales de la antigenicidad en comparación con la respuesta del injerto de hueso fresco, por lo que el hueso seco congelado liofilizado es biológicamente útil como alternativa de hueso autógeno. En estudios realizados por Allar, Schallhorn y cols. con hueso seco congelado liofilizado, éste no se pudo identificar después de seis meses de manera separada, lo que indica una completa incorporación; además se muestra que el aloinjerto de hueso seco es un material biocompatible de potencial osteoinductor y osteoconductor, que puede ser usado efectivamente en el tratamiento de defectos óseos²⁵.



Indicaciones de los injertos: En defectos intraóseos profundos con los de 1, 2 y 3 paredes o en la combinación de ellas.; proporciona el soporte para retener el diente en su alveolo, cuando la destrucción ósea es severa y ya no es posible mejorarlo con otra técnica, evitando así la pérdida del mismo, al colocar un injerto óseo; corrección de defectos intraóseos superficiales, por estética, ya que la eliminación de una bolsa periodontal puede manifestar una resección gingival extensa hasta observarse una exposición radicular.

Contraindicaciones de los injertos: En aquellos casos donde el injerto óseo no se pueda soportar adecuadamente como, en defectos horizontales y en defectos verticales muy pequeños⁸.

COÁGULO ÓSEO

El coágulo óseo se obtiene por lo general, de hueso más denso, en particular cuando los procedimientos de recontorneo óseo se realizan con una fresa o piedra en una pieza de mano. El material resultante se conoce como coágulo, ya que se mezcla con sangre en su obtención; este material se difiere del hueso y la médula o las astillas óseas en que presenta menos células en el injerto. El hueso de los sitios intrabucales no se obtienen bajo condiciones estériles, y los métodos disponibles de esterilización para hueso no son prácticos; por tanto, no se recomienda su almacenamiento. Los sitios extrabucales, se obtiene de médula ósea roja o hematopoyética, junto con hueso esponjoso, y es tan suave que se puede cortar con tijeras en cubos de 1 a 3 mm. Con frecuencia, la obtención se realiza con agujas especiales o con instrumentos especiales ya sea por un hematólogo o un cirujano ortopedista²⁶.



CAPÍTULO VIII

8. TRATAMIENTO ENDOPERIODONTAL

8.1 Amputación radicular



TRATAMIENTO ENDOPERIODONTAL

El tratamiento de las lesiones en furcación se basa en las técnicas de ostectomía y osteoplastia; en el caso de una lesión muy avanzada de grado III será necesario practicar un tratamiento endodóntico previo al tratamiento de cirugía periodontal, para el caso de un diente multirradicular con lesión grado III, hay que explorar la vitalidad de la pieza; si se trata de un diente no vital, hay que practicar un tratamiento endodóntico antes de la corrección quirúrgico de la bolsa periodontal. En algunos casos las lesiones de furcación se solucionan y se observa regeneración ósea; si existe una lesión periapical, o una resorción ósea vertical en la cara mesial o distal del molar, deberá llevarse a cabo una hemisección o una resección radicular, estos procedimientos han de efectuarse en dos estadios según el estado de la pulpa (vital o no vital) y según el grado de severidad de la resorción ósea²⁷.

Es necesario explorar con atención la posibilidad de una lesión de la furcación tenga origen endodóntico, en particular cuando es localizada y el hueso proximal conserva su altura normal; los conductos pulpares accesorios que conectan al piso de la cámara pulpar con la furcación son un tanto frecuentes y pudiera extender una enfermedad endodóntica primaria hacia la zona de la furcación para producir ahí pérdida ósea. En tales situaciones pudiera estar indicada la terapéutica endodóntica o un tratamiento endodóntico y periodontal combinado.

En las lesiones endodónticas sin complicación, las posibilidades para la regeneración ósea en la furcación son muy altas; cuando una bolsa periodontal complica la lesión, la regeneración total es menos probable.



Las afecciones grados III y IV de la furcación se trata con resecciones radiculares y separaciones de las raíces, también es posible transformar las lesiones grado III en IV al retirar el tejido blando para mejorar la capacidad de limpieza⁶.

AMPUTACIÓN RADICULAR

La resección de estructura dental comprende la amputación radicular (eliminación de una raíz de un diente con varias raíces); es eliminar una raíz conservando la corona dentaria, las indicaciones son fracaso de tratamiento endodóntico de una raíz o problema de la furcación relacionado con la enfermedad periodontal²⁶.

En el caso de piezas maxilares de tres raíces con lesiones en furcación que se extienden a la raíz bucal (mesial o distal) o la raíz palatina, se lleva a cabo un tratamiento endodóntico y la raíz enferma se extrae de la corona conservándose en la boca el resto del diente²⁷.

Los procedimientos de amputación radicular constituyen un método lógico para eliminar la raíz débil y enferma, para permitir a las más fuertes sobrevivir, ya que si retuviera del todo, fracasarían de manera colectiva. La extracción de una sola raíz permite un mejor acceso para la atención en el hogar y el control de la placa dentobacteriana, con la resultante formación de hueso y disminución de la profundidad de bolsa; los nuevos procedimientos de restauración, más refinados permiten la retención de casi cualquier diente o fragmento del mismo, sin afectar el periodonto; puede ser necesario incorporar una mitad, dos tercios o incluso un tercio de un diente, para evitar la necesidad de un puente largo o de una prótesis parcial. Con frecuencia la amputación de una raíz de un diente de soporte, afectada sin remedio, salva toda una prótesis fija, incluso una que abarque toda la arcada.



Como siempre, la selección de los casos es un factor importante para el éxito; el diagnóstico apropiado, el plan de tratamiento, la presencia de los casos y los procedimientos de restauración satisfactorios, son dos factores decisivos que también resultan importantes para el procedimiento de la resección en sí, debe ser convincente la utilidad estratégica del diente afectado. La valoración del diente afectado requiere un evaluación periodontal minuciosa de la raíz o raíces que se van a retener; las estructuras remanentes requieren atención periodontal continua; el soporte óseo, el cociente corona/raíz, las relaciones oclusales y la posibilidad de restauración del segmento, son factores que de verdad determinan el éxito del tratamiento¹³.

Indicaciones para la amputación radicular.-

1. Existencia de una pérdida ósea periodontal tan importante, que el tratamiento periodontal y el mantenimiento del paciente no mejoran lo suficiente el trastorno.
2. Destrucción de una raíz a través de procesos de resorción, caries o perforaciones.
3. Raíces quirúrgicamente inoperables, que están calcificadas, contienen instrumentos rotos o curvaturas burdas.
4. La fractura de una raíz que no afecta a la otra.
5. Estados que garantizan que la cirugía será técnicamente factible, y que brindan signos de pronóstico razonable.

Esta contraindicada la amputación radicular en los dientes que no se ajustan a estos criterios.



Contraindicaciones para la amputación radicular.-

1. Dientes sin ubicación estratégica; en esto es mejor una prótesis.
2. Falta de soporte óseo necesario para las raíces restantes, estructura radicular inadecuada o un cociente corona/raíz insatisfactorio.
3. Raíces fusionadas o en proximidad desfavorable entre sí.
4. Raíces endodónticamente inoperables.
5. Falta de motivación del paciente para limpiar y mantener eficazmente las zonas de la furcación y para proseguir con los procedimientos de restauración apropiados⁹.

Tabla 3 Estudio sobre los resultados de la evaluación de la resección radicular en molares con aflicción en la furcación.

Estudio	# Casos	Duración (años)	Total de fracasos	Raíces			
				Perio	Endo	fx	Caries
Bergenholtz (1972)	45	2 - 10	3 (6%)	2	1	-	-
Klavans (1975)	34	3	1 (3%)	1	-	-	-
Hamp (1975)	87	5	0	-	-	-	-
Langer (1981)	100	10	38 (38%)	10	7	18	3
Erpenstein (1983)	34	4 - 7	7 (20,6%)	1	6	-	-
Bühler (1988)	28	10	9 (32%)	2	5	1	1
Carnevale (1991)	488	3 - 11	28 (5,7%)*	3	4	12	9
Carnevale (1998)	175	10	12 (7%)	3	4	2	3

*Pérdida de 18 molares (4%)⁹

Factores morfológicos: La longitud, anchura y contorno de las raíces son factores importantes que determinan donde se debe efectuar el corte de la resección, así como la fuerza de la estructura remanente; se debe estar perfectamente al tanto de la anatomía y variable que puede encontrarse, estas características anatómicas afectan materialmente los procedimientos de separación y extracción de la raíz. Un examen cuidadoso de la radiografía, y la exploración de las bolsas periodontales

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



revelarán la cercanía de los dientes y raíces entre sí, al igual que las características morfológicas como el tamaño y la curvatura de la raíz, localización de la furcación y raíces fusionadas.

Procedimiento de la amputación radicular :

Después del diagnóstico y el plan de tratamiento, pero antes de la resección, se concluirá el tratamiento endodóntico en las raíces que se habrán de retener; de preferencia la reconfiguración coronal y el estrechamiento vestibulopalatino se efectuará en primer lugar para "desplazar la precisión del esfuerzo de la masticación a las raíces sólidas", según lo señaló Younger hace 100 años. Esto es muy eficiente en el caso del molar maxilar con amputación radicular palatina, el estrechamiento palatino de la anchura vestibulopalatina de la lámina oclusal desplaza las fuerzas de la masticación directamente hacia el eje de las raíces vestibulares retenidas; la oclusión deberá ajustarse para eliminar el traumatismo de la excursión lateral. Tras la reconfiguración coronal, se dirigirá la atención a los procedimientos endodónticos, puesto que por lo general se está tratando un diente vital, se requiere la pulpectomía, el ensanchamiento del conducto y la obturación.

Una vez obturado el conducto radicular se condensa la amalgama, o algún material compuesto en algunos casos, en la superficie coronal preparada del conducto, en la raíz que se va a extraer. Luego de la obturación también con amalgama la cámara pulpar y la cavidad para acceso; si se requiere de la estabilización con un poste, éste deberá cementarse en su sitio, en una de las raíces que se retendrán, antes de obturar la cámara pulpar. Después de que la amalgama fragua se podrá efectuar la resección con precauciones adicionales para evitar la entrada de partículas en el alveolo.



Técnica de amputación para molares superiores: En su forma típica, estos dientes tienen raíces mesiovestibulares con una dimensión vestibulopalatina relativamente amplia, una distancia mesiodistal estrecha, y se extiende alrededor de los dos tercios de la distancia hacia la raíz palatina; las raíces distovestibulares tiene una forma mucho más cónica y se extienden más o menos a la mitad de la distancia en sentido palatino; la longitud de la raíz palatina y su considerable espesor y leve curvatura vestibular después que abandona la corona en un ángulo palatino, imparte gran estabilidad.

Si la alineación oclusal es favorable, la raíz palatina se podrá restaurar por sí misma; de hecho en cualquier raíz de los molares superiores o combinación de raíces puede restaurarse sola o unirse mediante prótesis fija si se aplica buen criterio y son favorables los factores relacionados con la oclusión y periodontales. Van Swol y Whitsett han señalado la importancia del diagnóstico y un plan de tratamientos correctos, sobre todo las diversas técnicas para la exploración, como auxiliares para evaluar la morfología ósea; consideran que la amputación radicular es un procedimiento previsible.

El procedimiento de la amputación en si se realiza con una fresa 701 XL, debido a su largo alcance; la longitud es muy decisiva en las raíces mesiovestibulares y en las zonas de resección vertical. Kirchoff y Gerstein sugirieron configurar de antemano la corona con una fresa, de manera que se retire una gran cantidad de estructura de la corona sobre la raíz por extraer; esto simplifica la tarea de volver más visible la unión de la raíz y la furcación para la separación y la extracción.

Para extraer la raíz de un diente para soporte de una prótesis fija, o una en la que se ha colocado una corona, debe efectuarse la resección horizontal en un ángulo oblicuo cuando mas vertical sea la convergencia de resección, tanto más difícil será mantener la limpieza; se tiene cuidado

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



de mantener la angulación correcta de la fresa para evitar socavar la raíz o la corona restantes. Al completar la resección de la raíz es posible que se haya destruido suficiente hueso de soporte como para levantarla o elevarla de su alveolo; por el otro lado puede haber tanto hueso cortical remanente que sea necesario levantar un colgajo y retirar suficiente hueso vestibular para extraer la raíz, un colgajo también permite la reconfiguración ósea. En lo posible se completara la reconfiguración y el pulimento antes de retirar la raíz amputada, este procedimiento es muy importante y debe prestarse suficiente atención y dedicación al perfeccionamiento de la preparación; las piedras de diamante, en equipo de ultravelocidad, son ideales para la reconfiguración. Debe tenerse presente el contorno de un pontico bien diseñado; no debe quedar nada que semeje un muñón, y es preciso que quede un espacio libre suficiente entre la superficie inferior de la corona y el tejido, para facilitar una higiene bucal satisfactoria, se verificaran las zonas mesiovestibulares para el sellado de un posible segundo conducto.

La amputación de una raíz que no se encuentra cercana a un diente adyacente o a una prótesis fija, permite una convergencia óptima; un ejemplo es la raíz distovestibular de un primer molar superior, las raíces palatinas pueden amputarse de acuerdo con los mismos principios, sin embargo, hay que asegurarse de que la estructura radicular remanente se encuentre estable¹³.



CAPÍTULO IX

9. CONSIDERACIONES RESTAURATIVAS



CONSIDERACIONES RESTAURATIVAS

Se deben considerar varios factores para la restauración en molares con amputación radicular por el cambio de su anatomía, se cambian los procedimientos convencionales. Desde el estrechamiento entre las raíces mesiodistal y las vestibulopalatinas (Gher & Vernino 1980), se requiere una modificación en la preparación. El perfil de la preparación en el margen gingival es esencial para la estabilización del molar y el adecuado mantenimiento de limpieza del paciente. Newell (1991) reportó que el 30% de los molares con amputación radicular presentaban lesiones subgingivales; esto se debe a la retención de placa dentobacteriana el cual es un factor recurrente de los defectos periodontales (Nevins & Cappetta 1998). Con aditivos como un poste radicular es posible reducir la fractura radicular (Abou-Rass 1982), y el ajuste oclusal reduce la inclinación de las cúspides y le da estabilidad al molar (Newell 1998)⁹.

La separación y la resección de las raíces pueden realizarse como parte de la preparación del sector para su rehabilitación protésica (preparación protésica), es decir antes de la cirugía periodontal es importante evitar:

- La exposición de hueso intrarradicular a traumatismo mecánico indebido.
- Dejar parte del fórnix de la furcación.
- La perforación de los conductos radiculares.
- La preparación con ángulos agudos de las superficies verticales de las raíces remanentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Después de la separación, la raíz distovestibular debe estar extraída. La cara distal de la corona se prepara con un bisel tallado de manera tal que la curvatura cóncava (en dirección apicocoronaria) resulte eliminada.

Puesto que la preparación protésica de las raíces quedó terminada durante la cirugía, el clínico deberá ocuparse de ajustes leves. Los márgenes de la preparación estarán ubicados supragingivalmente, lo que mejora la precisión de las restauraciones coronarias definitivas. El esqueleto de la restauración deberá estar regido para compensar los pilares (raíces) comprendidos con soporte periodontal disminuido. La oclusión debe estar diseñada para reducir al mínimo las fuerzas laterales (figura 6)².



Fig 6 Consideraciones restaurativas (Tomado del Lindhe 2000 Periodontología Clínica e Implantología Odontológica)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CONCLUSIONES

La amputación radicular es un tratamiento eficaz para los problemas endoperiodontales de las furcaciones de los molares superiores, siempre y cuando se lleve la técnica adecuada y un buen procedimiento para esté.

Es una alternativa para las personas que no cuentan con los recursos necesarios hablando económicamente para; tener otro tratamiento como la regeneración tisular guía, el injerto óseo o el coágulo óseo, aunque en algunas ocasiones es necesario intercalar los tratamientos.

Nos dimos cuenta que después de una amputación radicular podemos ocupar el molar como diente pilar para una prótesis fija, restaurándolo adecuadamente.

Para poder llevar a cabo este tratamiento es necesario conocer muy bien la anatomía de los molares superiores, así como hacer un estudio clínico y radiográfico minucioso, porque es un factor determinante para el éxito.

Como ya sabemos al realizar la amputación de la raíz distovestibular podemos tener un pronóstico muy favorable; al contrario de la raíz mesiovestibular y la palatina que por su curvatura pueden causar un problema en el acto operatorio.

Después del tratamiento de la amputación radicular tenemos que restaurar adecuadamente el molar ya que si no lo hacemos nos llevaría al fracaso.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carranza, Newman, Carranza Fermin A., Jr. Dr. Odonto.: *Periodontología Clínica*; 8ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana S. A. de C. V.; 2000.
2. Lindhe, Jan; *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*; 3ª ed. México: Medica Panamericana S. A.; 2000.
3. Gutmann, James L.; *Surgical Endodontics*; 1ª ed. Ishiyaku EuroAmerica, Inc. Tokyo; 1994.
4. Hall, Walter B.; *Decision Making in Periodontology*; 3ª ed. México: Mosby; 1997.
5. Tarnow, D., Fletcher, P.; "Classification of the vertical component of furcation involvement"; *J. Periodontol.*, v. 54; pág. 283 –284; 1984.
6. Carranza, Fermin A., Jolkovsky David L.; " Situación actual de la terapéutica periodontal para trastornos de las furcaciones": *Clínicas odontológicas de Norteamérica; Cirugía periodontal reconstructiva; Interamericana*; v. 3; pág. 545 – 560; 1991.
7. Schluger, Saúl, D.D.S., Ralph A. Yuodelis, D.D.S., M. S. D., Roy C. Page, D. D. S., M.S.D., Ph. D.; *Enfermedad Periodontal. Fenómenos básicos, Manejo clínico e interrelaciones oclusales y restauradores*; 2ª ed. México: CIA. Continental, S. A. de C. V.; 1982
8. Schenk. R K.: *Bone Regeneration: Biologic basis, Guided Bone Regeneration in implant Dentistry*; 5ª ed. Berlin, 1994.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



9. Al-shammari, Khalaf F., Kazor Christopher E. y Wang Hom-Lay; "Molar root anatomy and management of furcation defects"; J. Clin Periodontol; v. 28: pág. 730 – 740, 2001.
10. Ida, Joseph, Varma B. R. R. y Bhat K. Mahalinga; "Clinical Significance of Furcation Anatomy of the Maxillary First Premolar: A Biometric Study on Extracted Teeth"; J. Periodontology; v. 67: 4-6, pág. 386 – 389, 1996.
11. Suh, Young-II, Lundgren Tord, Sigurdsson Thorarinn, Riggs Matt y Crigger Max; "Probing Bone Level Measurements for Determination of the Depths of Class II Furcation Defects"; J. Periodontol; v. 73: 4-6, pág. 637 – 642, 2002.
12. Cohen, Stephen; *Vías de la pulpa*; 7ª ed. México: Harcourt Mosby S. A.; Abril 10 del 2000.
13. Ingle, John Ide, D.D.S., M.S.D.; *Endodoncia*; 4ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana S. A.; 1996.
14. Mellonig, J. T., Bowers G. M.; "Regenerating Bone in Clinical Periodontic"; JADA, v. 121: pág. 497 – 502, 1990.
15. Nymans; "Bone regeneration using the principle of guided tissue regenerations"; J. Clin. Periodontol; v. 18: pág 494 – 498, 1991.
16. Nymans, S., Lindhe J., Karrig T. Rylander; "Reattachment – New attachment"; *Textbook of clinic periodontology*; pág. 450 – 473, 1989.



17. Zermeño, Ibarra Jorge A. y Cepeda Bravo Juan Antonio; "Comparación entre membranas biodegradables en la terapia de la regeneración tisular guiada"; Revista ADM, v. LVI, No. 1, pág 39 – 43, Enero – Febrero 1999.
18. McClain, Pamela K. & Schallhorn Robert G.; " Focus on furcation defects guided tissue regeneration in combination with bone grafting"; J. Periodontology, v. 22: pág. 190 – 212, 2000.
19. Brunsvold, Michael A. & Melloning James T.; "Bone Grafts and Periodontal Regeneration"; J. Periodontology, v. 1. pág. 80 – 91, 2000.
20. Grant, Daniel A. y Cols; Periodontics; 6ª ed. The C. V. Mosby Company; pág 861, 1988.
21. Meadows, Craing L., Gher Martín, Quintero George y Lafferty Thomas A.; "A comparison of poly lactic Acid Granules and Decalcified Freeze-Dried Bone Allograft in human Periodontal Osseous Defects"; J. Periodontol, v. 64: pág. 103 – 109, 1993.
22. De La Rosa. Garza Manuel y Cepeda Bravo Juan Antonio; "Regeneración ósea guiada de cara al año 2000 Consideraciones clínicas y biológicas"; Revista ADM; v. LVII, No. 4, pág 147 – 153, Julio – Agosto 2000.
23. Fucini, Stephen E., Quintero George, Gher Matin E. y Black Barbara S.; "Small versus large particles of desmineralized Freeze-Dried Bone allografts in human intrabony periodontal defects"; J. Periodontol, v. 64: pág. 844 – 847, 1993.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



24. Becker, Williams, Burton E. Becker y Caffesse Raúl; "A Comparison of demineralized Freeze-Dried bone and autologous bone to induce bone formation in human extraction sockets"; J. Periodontol, v. 65: pág. 1128 – 1133, 1994.
25. Saad, A. Youset, BDS, HDD, PHD y El-Said M. Abdellatif; "Healing assessments of osseous defects of periapical lesion associated with failed endodontically treated teeth with use of Freeze-Dried bone allograft"; Ral Surg, Oral Med. Oral Pathology, v. 71: pág. 612 – 617, 1991.
26. Genco, Robert J.; Periodoncia; 1ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana S. A. de C. V., 1993.
27. Ito, Tervo, Jonson Jeffrey D.; Atlas en color de Cirugía Periodontal; ESPAXS Publicaciones Medicas Barcelona; 1994.
28. Rev ADM 1995; 52(5):266 – 270.
29. Weine, Franklin S.; Tratamiento Endodóncico: 5ª ed. España: Harcourt Brace S. A., 1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**