



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CIRUGÍA PERIRRADICULAR
EN DIENTES ANTERIORES SUPERIORES

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANA DENTISTA

Presenta:

ESPERANZA ISABEL ZÁRATE SIERRA

DIRECTOR: C. D. GUILLERMO ZARZA CADENA

ASESORES: C. D. GABRIEL LORANCA FRAGOSO

C. D. GERARDO LARA NÚÑEZ

MÉXICO, D.F.

2005

M343462

A mi mamá,
porque gracias a su apoyo, amor y esfuerzo
he llegado a cumplir mis metas y porque
ha sido mi ejemplo de superación.

A mi papá,
mi primer *"paciente"*
(*"quiere terminar pronto, abra bien la boca"*)

A mi tía Dora (q.e.p.d)
Por haberme dado siempre todo su amor.

A mis abuelitos Angel (q.e.p.d.) y Esperanza,
por su amor, tiempo y cuidados.

A mi tío Toño y
mis primos Roberto y José Angel.
Los quiero mucho.

A mi tía Esperanza.

A Ricardo,
por darme todo su apoyo, comprensión y
confianza. Por ser tan especial para mí.

A mis amigos,
Jenny, Cynthia, Christopher, Giovanna,
Luis Martín, Erandi, Lorelei
por compartir los buenos y malos momentos.

Muy especial agradecimiento a:

Dr. Gerardo Lara Núñez, por su tiempo,
dedicación e inmensa ayuda y sobre todo
por su amistad.

Lic. Luis Ortiz Hidalgo
Por su cariño y apoyo durante todos estos años.

Dr. Alfredo Ruíz Gudiño
Por haber sido mi primer maestro de odontología
y por su amistad.

Mtra. Rocío Fernández López
Por su guía y consejos.

Dr. Guillermo Zarza Cadena

A mi Honorable Jurado

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	
1. ANTECEDENTES	1
2. ANATOMÍA DE LA ZONA	7
2.1 Maxilar	7
2.2 Fosas nasales	7
2.3 Eminencia canina	8
2.4 Agujero palatino anterior	8
2.5 Seno maxilar	8
2.6 Inserciones musculares	9
2.7 Vascularización	9
2.8 Inervación	10
3. CLASIFICACIÓN	11
4. INDICACIONES	12
4.1 Drenaje quirúrgico	12
4.2 Cirugía apical	13
4.3 Cirugía correctiva	20
5. CONTRAINDICACIONES	22
6. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS	24

6.1	Diseño de colgajo	24
6.2	Incisión	30
6.3	Elevación del colgajo	31
6.4	Retracción del colgajo	33
6.5	Osteotomía	34
6.6	Curetaje	36
6.7	Biopsia	38
6.8	Apicectomía	39
6.8.1	Extensión de la resección apical	40
6.8.2	Técnica	41
6.8.3	Preparación para la obturación retrógrada	42
6.9	Obturación retrógrada	44
7.	PRONÓSTICO	48
8.	CONCLUSIONES	49
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

INTRODUCCIÓN

Es frecuente encontrar dientes con patología pulpar y afectación de los tejidos perirradiculares por lo que es necesario realizar el tratamiento de conductos que implique la erradicación completa del agente irritante, la desinfección, el sellado y obturación de dichos conductos; logrando así un elevado porcentaje de éxito en el tratamiento. Sin embargo, hay casos en los que no se logra llegar a la zona de patosis y eliminar los agentes causales de la enfermedad a través del sistema de conductos radiculares debido a diversos factores tales como los errores en el procedimiento, variantes anatómicas, resorciones, entre otras; por lo tanto, la cirugía perirradicular se convierte en una extensión o complemento del método convencional y es una alternativa viable para reparar el defecto y restaurar la función normal de los tejidos perirradiculares. Es importante resaltar que no deberá ser considerada como un tratamiento de primera elección.

Cabe mencionar la importancia del conocimiento de las lesiones perirradiculares que pueden presentarse para la realización de un buen diagnóstico. De igual manera la zona anatómica y las estructuras involucradas juegan un papel importante dentro de la cirugía perirradicular, así como, la técnica quirúrgica a emplearse y los principios básicos del manejo de tejidos duros y blandos.

Por ello, en este trabajo se resaltan estos puntos enfocados a la cirugía perirradicular en dientes anteriores superiores, pues son factores decisivos para el éxito del tratamiento quirúrgico.

1. ANTECEDENTES

La resección radicular con frecuencia es identificada en la época precolombina en Ecuador, descubierta por Saville al encontrar en un cráneo un diente implantado que daba todos los indicios de haber sufrido una resección apical. ¹

Ingle hace referencia al libro de Guerini, "History of Dentistry" y menciona que el primer caso de cirugía perirradicular se remonta a unos 1500 años cuando Aecio, dentista y médico griego, efectuó una incisión en un absceso apical agudo. ²

Otros autores atribuyen como "primero" a Desirabode (1843), seguido de Magitot (1860); sin embargo, la técnica de Smith (1871) ha sido documentada como la primera resección radicular usada para el tratamiento de dientes con pulpa necrótica y con absceso. ³

Posteriormente, Pfaff y Berdmore, a mediados del siglo XVIII, extraían el diente, realizaban la resección apical y previo a la reimplantación colocaban en el ápice cera, plomo u oro. ¹

Gutmann menciona en su libro que algunos autores como Béal, Descamps, Costoyas y Hauenstein señalan a Claude Martin como padre e inventor de la resección apical en 1881. ¹

En 1886, G. V. Black propone la amputación radicular de todos aquellos dientes con abscesos. La técnica fue considerada como un fácil procedimiento usando una fresa de fisura. ¹

En 1890, Rhein, antes de la sesión anual de la Asociación Dental Americana leyó su documento titulado "Amputation of roots as radical cure in chronic alveolar abscess". Menciona que "el tratamiento a través del canal radicular no es suficiente, ya que el ápice está necrótico; es necesaria la obturación del conducto y extirpar la porción infectada seguida del uso vigoroso de una fresa en el sitio patológico". Esto le valió gran popularidad. ¹

El impulso para el desarrollo de las técnicas de resección apical en el continente Europeo fue hasta 1890 con Carl Partsch, quien apoyó la obturación del ápice radicular, indicó la obturación de la zona quirúrgica con yodoformo y su incisión (semilunar) tomó popularidad. ¹

La necesidad de manejar fístulas crónicas fue descrita por Lorenz Heister en 1724 en su libro "Lehrbuch der Chirurgie". El uso de una lanceta para la punción de "tumores de la encía" fue recomendada por Harris en 1839 para evacuar el exudado purulento. La trepanación o trepanación como la conocemos hoy en día, se atribuye a Hüllihen (1845); la "operación Hüllihen" consistía en "hacer un orificio a través de la encía en la parte externa del proceso alveolar y la raíz del diente hasta la cavidad pulpar, y después, abrir los vasos sanguíneos del nervio". Aunque esta operación tenía como fin reducir la congestión pulpar y permitir su preservación, era poco practicada ya que requería de habilidad, cuidado y experiencia para realizarla con éxito. Al mismo tiempo, otras operaciones similares fueron diseñadas para aliviar el dolor por medio de la destrucción del "nervio dental". ¹

Bronson en 1886 describió el control del dolor y la salida del exudado purulento causado por la desvitalización de la pulpa dental. Fueron varios los que cuestionaron la técnica de Bronson, entre ellos, el Dr. F.Y. Clark y Farrar quienes proponían otro tipo de tratamiento que consistía en "pasar una fresa de tamaño considerable a través del proceso alveolar y de esta

manera cortar todo el territorio infectado y en condiciones necróticas, esta filosofía lo llevó a recomendar una parcial o total resección de la raíz para remover las porciones radiculares que por la infección, según Farrar, ya no tienen utilidad. ¹

Hacia 1908 Béal publicó un artículo “Résection de l’apex” reportando los casos clínicos, lo que culminó el desarrollo de la cirugía perirradicular en Francia. Más tarde, en 1925, Roy y La Cronique (1927) obtuvieron crédito por sus artículos “Le curettage apical” y la “Amputation de l’apex”, respectivamente. Ambos presentaron a detalle las indicaciones y técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las lesiones radiculares. ¹

El continuo desarrollo de la cirugía en el continente europeo llevó a la publicación de algunos significativos y detallados artículos de todos los conceptos quirúrgicos, especialmente de la cirugía de molares. Uno de los más importantes fue el de Faulhaber y Neumann en 1912 titulado “Die chirurgische Behandlung der Wurzelhautrekrankungen”, en el cual combinaron los conceptos teóricos y técnicas clínicas; proporcionaron una descripción extensa de las consideraciones anatómicas y técnicas específicas usadas para obtener acceso a diferentes zonas de la cavidad oral y la descripción del uso de amalgama como material para obturar el ápice radicular. ¹

En 1936 Karl Peter publicó “Die Wurzelspitzenresektion der Molaren” que ha servido como texto formativo para todos los conceptos de cirugía endodóntica contemporánea, en su texto claramente subraya las indicaciones proporcionando una completa revisión de la literatura y el desarrollo histórico de la cirugía. Al mismo tiempo, Held de Suiza, publicó un extenso artículo sobre el tratamiento quirúrgico de todos los dientes en cavidad oral. En el que proporcionó detalladas consideraciones anatómicas

de tejido duro y blando en relación a las técnicas quirúrgicas, manejo de los principales cuidados postoperatorios y los parámetros para la evaluación después del tratamiento.¹

En 1927 Fawn se cuestiona las causas del fracaso en la resección apical y se enfoca principalmente al diagnóstico. Identifica un problema, que actualmente también representa un fracaso en la cirugía perirradicular, y afirma: "muchos fracasos en este procedimiento han sido debido a los errores en el diagnóstico". Más tarde, Ross afirma que el éxito del tratamiento es debido al "completo sellado de la dentina" y para ello utiliza amalgama ya que "no actúa como irritante para los tejidos apicales".¹

La evaluación histológica de estos procedimientos comenzaron con los estudios de Bauer, Euler y Kronfeld aproximadamente en el año 1920. Pero fueron los estudios de Gottlieb, Steinhardt, Häupl, Takacs y Herbert los más completos que se enfocaron a la reparación de los tejidos perirradiculares, proporcionando datos histológicos importantes considerando la regeneración del cemento y el ligamento periodontal.¹

Con la evolución de la cirugía perirradicular, varias fueron las técnicas empleadas por los diferentes autores, proliferaron los artículos y la literatura acerca del tema, todos con propuestas y técnicas nuevas. Una de las nuevas ideas que comenzaban a surgir en 1913 fue la de Reid, quien cree que el cemento debe alisarse después de un procedimiento quirúrgico perirradicular, asimismo, ve a la cirugía como una solución para los instrumentos fracturados en el canal radicular.¹

Prince en 1918, influenciado significativamente por Partsch y otros clínicos europeos presentó un artículo sobre las técnicas de resección apical, sus procedimientos de incisión, diseño de colgajo y manejo de lesiones quísticas.

Tuvo un impacto significativo en la práctica de cirugía perirradicular en los Estados Unidos durante los siguientes 40 años. Ese mismo año, Edmund Kells, sin duda influenciado no solo por la necesidad de calidad, sino también por el apropiado manejo y la teoría de infección local que había ganado significativa importancia para la segunda década del siglo XX, expone que la reimplantación es el tratamiento más adecuado.¹

En 1924, un artículo escrito por Blayney y Wach abrió las puertas para futuras investigaciones y se perfiló como la naturaleza exacta de la reparación de los tejidos perirradiculares seguido del curetaje y resección apical. Mencionaron que existe la reparación del ligamento periodontal y que nuevo cemento sería depositado en la dentina. Más tarde, en 1928, Boulger, afirma que la reparación puede ocurrir en raíces fracturadas y dentina expuesta.¹

A principios de la tercera década del siglo XX, la teoría de la infección local había causado gran impacto e iba de la mano con la cirugía perirradicular. El apropiado diagnóstico y antisepsia ganaba demanda así como los tratamientos para conservar los órganos dentarios. Para 1930 la cirugía comenzaba a tener menos cambios y continuaron los mismos abordajes. Sin embargo, para este mismo año, la cirugía perirradicular comenzó a desarrollarse más en los países de América Latina, a lo mismo que en España; todos influenciados en gran parte por las técnicas alemanas, aunque hubo algunas diferencias, por ejemplo, las pastas hechas de óxido de zinc y cobre que se depositaban en la lesión mientras la cavidad era reparada con hueso. La amalgama seguía siendo el material de elección para el sellado apical. Fue el Dr. Fernando García de Buenos Aires, quien afirmó que no había gran diferencia entre colocar amalgama u óxido de zinc y eugenol, fue entonces que comenzó a utilizarse este material por sí solo como sellante después de la resección apical.¹

Durante los siguientes 20 años, en comparación a las dos décadas anteriores, se publicaron en la literatura dental un gran número de artículos sobre la cirugía perirradicular. Principalmente se enfocó en técnicas innovadoras y eficientes, así como en realizar un curetaje o raspado y la erradicación total de la lesión próxima a la raíz.¹

Algunos autores comenzaron a discernir sobre la cantidad de raíz que debía ser removida y comenzaron a realizar la resección en la porción más apical de la raíz. Este fue un concepto revolucionario en la cirugía perirradicular, ya que ayudó a soportar el raspado y alisado en la porción radicular del diente afectado. Sin embargo, el tratamiento llegaba a fracasar por la pobre obturación del canal radicular.¹

Este periodo de la historia en la cirugía perirradicular representa muchos de los conceptos y técnicas que conocemos hoy en día. La nueva generación, principalmente de endodoncistas se esforzaron por explorar y hacer investigación en los materiales selladores del ápice, en su capacidad selladora y la respuesta en los tejidos.¹

En la actualidad, la profesión odontológica posee el conocimiento y la capacidad para efectuar cirugía perirradicular en casi cualquier raíz en ambas arcadas; además, los avances tecnológicos han desarrollado el uso del microscopio quirúrgico, el cual provee al cirujano las ventajas de magnificación e iluminación sin dejar atrás el uso del instrumental microquirúrgico.⁴

2. ANATOMÍA DE LA ZONA

La cirugía perirradicular se compone del conocimiento de la técnica quirúrgica a emplearse y del conocimiento anatómico de todas las estructuras involucradas.

Las estructuras más importantes a mencionar son las siguientes:

2.1 Maxilar

Hueso par, simétrico, situado en la parte anterior y media de la cara. Formado por hueso compacto y tejido esponjoso ubicado principalmente en el borde alveolar.

El maxilar forma parte del macizo medio cráneo – facial y se constituye por:

- Suelo de órbita
- Pared de las fosas nasales
- Contiene al seno maxilar⁵

2.2 Fosas nasales

Están formadas en el centro de la cara, son una derecha y una izquierda separadas por un tabique vertical. Su cavidad da paso al aire de la respiración y sus paredes están recubiertas por la mucosa pituitaria (aparatos terminales para la olfacción). Las fosas nasales son aplanadas en sentido transversal, se le pueden considerar cuatro paredes y dos aberturas. La pared de nuestro interés por su relación con la zona del maxilar anterior, es la pared inferior o piso de las fosas nasales.

La pared inferior es plana en sentido anteroposterior y cóncava en sentido transversal; constituida por delante por la apófisis palatina del maxilar; por detrás, por la apófisis horizontal del palatino. Una sutura transversal indica la unión de estas dos piezas óseas. En la parte anterior se encuentra el conducto palatino anterior.⁶

Los ápices de los incisivos centrales tienen extensa relación con el piso de las fosas nasales, depende de la altura del proceso alveolar y la longitud radicular. Esta relación debe ser determinada radiográficamente en cada caso.¹

2.3 Eminencia canina

Eminencia generalmente muy marcada que corresponde a la raíz del canino. La longitud radicular del canino y su cercanía con la cortical vestibular, provoca la prominencia del alveolo, lo cual generalmente facilita la localización de la raíz de estos dientes.⁶

2.4 Agujero palatino anterior

La distancia al reborde alveolar de los dientes incisivos es de cinco milímetros. Se ubica en la fosa incisiva cubierto por la papila palatina. Pasa el nervio nasopalatino y la arteria y vena esfenopalatinas.⁶

2.5 Seno Maxilar

Es piramidal cuya base forma la pared lateral de las fosas nasales y su vértice se extiende hacia el arco cigomático. El techo del seno está formado

por el piso de la órbita, la pared posterior corresponde a la tuberosidad maxilar, la que separa el seno de la fosa infratemporal y pterigomaxilar. El piso del seno está formado por el proceso alveolar del maxilar y parcialmente por el paladar. Por último, la pared anterior limita con la fosa canina.⁷

El hueso alveolar puede tornarse sumamente delgado alrededor de las raíces próximas al seno maxilar con la edad, por lo que los ápices proyectados hacia el seno, están cubiertos únicamente por una capa fina de hueso laminar y la membrana del seno. El espesor del hueso entre la raíz y el seno puede variar entre 0.8 a siete milímetros.⁸

En raras ocasiones los caninos pueden tener cierta proximidad al seno maxilar. El curetaje de la lesión debe llevarse a cabo meticulosamente para evitar la laceración innecesaria y una penetración de la membrana.⁹

2.6 Inserciones musculares

Las más importantes de la región son: el mirtiforme, el dilatador del ala de la nariz y el elevador del labio superior.⁶

2.7 Vascularización

La irrigación sanguínea de esta zona está dada principalmente por la arteria maxilar, rama terminal de la arteria carótida externa. La arteria maxilar se forma en el espesor de la glándula parótida. La arteria infraorbitaria (rama de la arteria maxilar) se introduce en la cavidad orbitaria a nivel del surco infraorbitario para posteriormente, dar arterias alveolares superiores anteriores para la irrigación de los dientes anteriores del maxilar.⁵

En el interior del hueso esponjoso trabecular la vascularización se establece por medio de una red vascular en toda su extensión, y que penetra en el hueso cortical a través de los conductos de Volkman donde establece una red vascular que nutre al hueso cortical y desde la que se conecta con el periostio y, a través de éste, con los tejidos blandos circundantes. El aporte sanguíneo a la cresta gingival llega vía mucosa alveolar, hueso alveolar y el ligamento periodontal. ¹ (Figura 1)

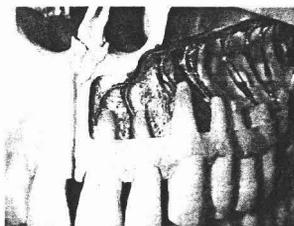


Figura 1

Bellizzi, R. A Clinical Atlas of Endodontic Surgery. Ed. Quintessence Books. Singapur, 1991.

2.8 Inervación

La región está inervada por los nervios alveolares superiores que se ramifican desde el nervio infraorbitario justo antes de que éste emerja del conducto infraorbitario. Estas ramas inervan los incisivos y caninos, la mucosa gingival y el periostio. A su vez, estos nervios se anastomosan en la línea media. La encía palatina, mucosa y periostio están inervados por el nervio nasopalatino que emerge del hueso a través del foramen incisivo. ¹

3. CLASIFICACIÓN

1. Drenaje quirúrgico

- a) incisión
- b) trefinación (cirugía fistulativa)

2. Cirugía Radicular

- a) cirugía apical
 - curetaje
 - apicectomía
 - obturación retrógrada
- b) cirugía correctiva
 - reparación perforativa
 - mecánica
 - resortiva
 - reparación periodontal
 - regeneración tisular guiada
 - resección

3. Cirugía restitutiva

- a) cirugía de reimplante
 - intencional
 - postraumática ²

4. INDICACIONES

Las indicaciones de la cirugía perirradicular son las siguientes:

4.1 Drenaje quirúrgico

Necesidad de drenaje

Se realiza principalmente para eliminar las toxinas que se han acumulado en los tejidos blandos y lesión ósea de un absceso apical y para aliviar el dolor ocasionado por la presión que ejerce el mismo. El drenaje en una etapa temprana acelera la cicatrización al eliminar el exudado purulento y las toxinas permitiendo la penetración de antibióticos.²

El drenaje quirúrgico puede realizarse por medio de una incisión o de la trefinación (trepanación o cirugía fistulativa). Para ésta última, se debe perforar la cortical externa para aliviar la presión de un exudado dentro del hueso alveolar (absceso apical o subperióstico).³

Se indica cuando:¹⁰

- El dolor no puede ser controlado con técnicas endodónticas
- Si la medicación ha sido ineficaz
- Cuando el drenaje a través de la mucosa no ha sido eficaz

Sin embargo, algunos autores manejan la trefinación como un acto de indicaciones nulas, puesto que podría optarse directamente por el curetaje.²

4.2 Cirugía apical

Obturaciones del conducto radicular no recuperables

Puede suceder que la obturación sea evidentemente inadecuada o aparentemente adecuada. En ambos casos, pueden persistir signos y síntomas que nos indiquen la necesidad de un nuevo tratamiento o intervención quirúrgica. Zonas radiolúcidas, dolor, edema y trayectos fistulosos indican fracaso en el tratamiento. La calidad de la obturación de los conductos es evaluada radiográficamente ¹¹.

Cuando la obturación es evidentemente inadecuada, lo indicado será la repetición del tratamiento pero cuando el conducto no puede ser reinstrumentado debido a una separación de algún instrumento rotatorio o digital, y éste no pueda ser extraído o soslayado, estará indicada la cirugía.

En el caso de la obturación aparentemente adecuada deberán llevarse a cabo cuatro etapas para determinar la causa del fracaso:²

- Radiografías mesiorradiales, ortorradiales, distorradiales
- Traumatismo oclusal
- Búsqueda de otro conducto no localizado o la presencia de conductos laterales que no se hayan podido desinfectar y obturar correctamente
- Exploración para descubrir bolsas periodontales o fracturas verticales.

Si estas cuatro etapas resultan negativas, estará indicada la repetición del tratamiento; si no se logra la reparación, deberá llevarse a cabo una cirugía exploratoria. ²

Conductos calcificados

La obliteración del sistema de conductos impide muchas veces la localización de los mismos, esto se debe principalmente a las irritaciones externas como traumatismos o caries.

La obliteración se inicia en la cámara pulpar continuando hacia los conductos. Generalmente, el tercio apical no se oblitera, lo que puede ocasionar una lesión perirradicular.

Tras la exposición quirúrgica, puede parecer que el ápice ha sido sellado por la calcificación, sin embargo, el foramen puede encontrarse con un explorador. Estará indicada una apicectomía y obturación retrógrada debido a la contaminación bacteriana presente en esta zona anatómica, la cual es complicada porque en ella se pueden encontrar deltas apicales con restos necróticos de pulpa dental.²

Errores de procedimiento

Entre estos errores encontramos:

- Separación de instrumentos: cuando llega a separarse un instrumento dentro del conducto radicular por debajo de la curva, difícilmente puede ser retirado, aún cuando se utilice un microscopio. Ingle ha demostrado que menos de 1% de los fracasos endodónticos son atribuibles a separación de instrumentos². Si el fracaso es eminente y no puede retirarse el instrumento o sobre pasa el ápice se indica la cirugía.
- Escalones provocados por instrumentación: estos escalones pueden formarse por una mala instrumentación del conducto y generalmente cuando éste es demasiado curvo. El intento por soslayar estos

escalones provoca un empacamiento de residuos impidiendo que el conducto pueda trabajarse adecuadamente; en este caso estará indicada la obturación retrógrada.

- Sobreinstrumentación: cuando se realiza una instrumentación excesiva que pueda producir una perforación apical se pierde el “tope apical” y puede llegar a fracturarse el tercio apical; esto ocasionará la inflamación de los tejidos perirradiculares, dolor y posible infección.
- Sobreobturación: los materiales de obturación son bien tolerados por el cuerpo humano, sin embargo, en algunos casos, estos instrumentos pueden reaccionar como cuerpo extraño desencadenando inflamación y dolor persistente. Este material deberá eliminarse por medio de la cirugía y habrá que tener la certeza del sellado apical. ²

Presencia de postes

Los dientes restaurados con endopostes pueden desarrollar lesiones perirradiculares debido a una filtración coronal. Actualmente, el uso de aparatos de ultrasonido nos permite su remoción sin dañar las paredes del diente, pero cuando las paredes son demasiado delgadas, se corre el riesgo de fracturar el diente, por lo tanto la cirugía se recomendará para no poner en riesgo la integridad del mismo. ²

Variantes anatómicas

Existen curvas radiculares que no pueden ser superadas. Resulta frecuente encontrar dilaceraciones las cuales hacen muy difícil la correcta preparación del conducto haciéndose necesaria una cirugía apical con obturación retrógrada. Mizutani, realizó estudios para conocer el porcentaje de dientes anteriores maxilares con desviaciones anatómicas y los resultados mostraron

que un rango de 80 a 90% de los dientes estudiados presentaban alguna desviación anatómica.¹²

Antes de considerar la cirugía deberá realizarse todo el esfuerzo posible por limpiar, conformar y obturar el conducto por una vía no quirúrgica.¹¹

Cuando se presenta *dens in dente*, es frecuente que no pueda sellarse su ápice mediante obturación convencional, entonces, la única opción será la obturación retrógrada³. Cabe señalar que una buena instrumentación y la utilización de nuevas técnicas como gutapercha caliente o resina para la obturación de los conductos facilita el buen sellado del diente sin necesidad de recurrir a tratamientos quirúrgicos.

Lesiones perirradiculares

La causa más frecuente de estas lesiones periarradiculares es la infección, ya sea por enfermedades pulpares originadas por el paso de microorganismos provenientes principalmente de una pulpa necrótica a través del foramen apical o de conductos accesorios; así como enfermedades del periodonto, especialmente con la presencia de bolsas profundas. Sin embargo, existen factores locales y generales que pueden originarlas, dentro de los factores locales se encuentran las causas mecánicas como los traumatismos alvéolo – dentarios como la contusión y luxación; y microtrauma repetido como la oclusión traumática. Dentro de los factores generales se incluyen todas las enfermedades sistémicas que pudieran producir una baja de defensas del organismo y aumento de virulencia del microorganismo.³

Las lesiones perirradiculares de origen pulpar que son reacciones inflamatorias a los irritantes del sistema del conducto radicular y se dividen principalmente en tres grupos: ²

1. Periodontitis apical aguda

Es una inflamación local del ligamento periodontal en la región apical. La causa principal son los irritantes de una pulpa inflamada o necrótica y se caracteriza por cambios vasculares y cuyo infiltrado inflamatorio consiste en leucocitos polimorfonucleares. ²

2. Periodontitis apical crónica

Es una lesión de larga duración que se presenta asintomático o levemente sintomática. Puede ir precedida por una periodontitis apical aguda o un absceso apical agudo. El ligamento periodontal es reemplazado por tejido inflamatorio y conlleva a la formación de nuevos vasos, fibroblastos y fibras de tejido conectivo. Si los irritantes provenientes del conducto radicular persisten en los tejidos perirradiculares se presentarán procesos destructivos y reparativos simultáneamente en las lesiones perirradiculares crónicas. La potencia de los irritantes del conducto radicular y la actividad de los factores de defensa de la zona determinarán la extensión de la lesión. Para su diagnóstico los datos radiográficos resultan importantes porque se caracteriza por radiolucidez en los tejidos duros radiculares; puede involucrar engrosamiento del ligamento periodontal, resorción de la lámina dura y destrucción de hueso periapical que pone en evidencia la lesión perirradicular. Desde el punto de vista histológico puede presentarse como granuloma o quiste perirradicular y es preciso un estudio histológico para diferenciar a ambas lesiones. ²

- *Granuloma*: Masa de tejido conectivo inflamatorio crónico.³ Formado por tejido granulomatoso con gran cantidad de capilares de fibroblastos, infiltrado inflamatorio y casi siempre con una cápsula de tejido conectivo.¹⁸ Varios estudios coinciden en que el granuloma es el más frecuente de entre los procesos patológicos.^{2,3,16,18}

- *Quiste*: es una cavidad central ocupada por material líquido o semisólido, revestido por un epitelio escamoso estratificado queratinizado o a veces ulcerado y su exterior se encuentra rodeado de tejido fibroso. Se trata de un proceso asintomático, excepto cuando es de gran tamaño y llega a provocar deformación ósea, desplazamiento radicular y coronal así como, movilidad dentaria. Según los estudios realizados por Brescó, la aparición de los quistes apicales es más frecuente en el maxilar superior, principalmente en los dientes incisivos. En la siguiente tabla se muestra la relación de los quistes con los dientes anteriores superiores.³

MAXILAR SUPERIOR	PORCENTAJE
Incisivo central	7.6%
Incisivo lateral	34.1%
Caninos	6.8%

Gay E. C., et al. Cirugía Bucal. Ed. Ediciones Ergon. España, 1999

o Absceso apical

Ingle obtiene del diccionario médico de Dorland, la siguiente definición para absceso: "es una concentración circunscrita de pus en una cavidad formada por la desintegración de los tejidos". Pueden dividirse en dos fases que son la aguda y la crónica, esto dependerá del grado de formación, excreción de exudado, intensidad del dolor y presencia de signos y síntomas. En el

absceso apical agudo hay una lesión perirradicular con formación de exudado. La causa más frecuente del absceso agudo es la penetración de microorganismos o de sus productos provenientes del conducto radicular.²

Biopsia

Como se mencionó en el punto anterior, la diferenciación entre un quiste y un granuloma será exclusivamente, por medios histopatológicos. La valoración del tejido para conocer el tipo de lesión requiere de una biopsia.

Indicaciones falsas

Autores como Ingle, Frank, Guttman y Lewis^{1,2,10,11} coinciden en que lo que con anterioridad era una indicación para realizar una cirugía perirradicular, actualmente no lo es. El éxito obtenido con el tratamiento no quirúrgico es considerable, es posible tratar innumerables casos sin necesidad de recurrir a la cirugía. Denby, en su artículo menciona que el éxito del tratamiento no quirúrgico es de aproximadamente 90%.¹¹

La nueva tecnología como los instrumentos de níquel titanio, el ultrasonido y los nuevos materiales de obturación aumentan el porcentaje de éxito en los tratamientos no quirúrgicos, obteniendo una tasa de éxito de hasta el 90%.¹³

Un ejemplo de estas indicaciones falsas es el ápice abierto que se trata por apicogénesis y sólo estará indicada la cirugía apical cuando ésta fracase. Las coronas totales de porcelana pueden penetrarse con una fresa de bola para realizar el tratamiento no quirúrgico. Los soportes de puente fijo y de prótesis parcial removible no representan una indicación para realizar el tratamiento quirúrgico a menos de que se considere que las raíces pueden quedar debilitadas debido a la eliminación de estructura dentaria interna.²

4.3 Cirugía correctiva

Anomalías radiculares

Muchos dientes presentan alguna forma de desviación anatómica o anomalías de desarrollo que pueden representar una complicación en la limpieza, ensanchamiento y la obturación de los conductos.¹⁴ La invaginación del esmalte y la dentina (*dens in dente*) es un ejemplo así como las grandes curvaturas que a veces se presentan con dilaceraciones en la que la obturación del conducto radicular puede ser insuficiente.

Perforaciones

Pueden ser causadas por iatrogenia, resorción externa o interna o caries. Las perforaciones iatrogénicas pueden estar relacionadas a una preparación inadecuada del acceso, mala dirección de la fresa, sobreinstrumentación de los conductos o el mal uso de los instrumentos rotarios. El pronóstico del diente perforado depende de la localización, del tamaño, de la facilidad de acceso a la zona afectada y del tiempo transcurrido antes de la obturación de la perforación. En otras ocasiones, cuando las perforaciones son asimétricas y de bordes irregulares, la obturación no permite un adecuado sellado siendo necesario un abordaje quirúrgico a la perforación; mientras que en otras ocasiones es posible obturar y reparar la perforación a la vez que se termina la endodoncia convencional, no siendo necesario recurrir a la cirugía.¹⁵

Defectos por caries

Generalmente se presentan en los sitios cercanos a bolsas peridontales y en el tercio coronal radicular. Deberá realizarse un colgajo y sellado de la perforación.

Resorción

Puede suceder que la resorción sea externa y haya comunicación entre el periodonto y el conducto radicular.

Defectos periodontales – endodónticos

Estos defectos si no son tratados adecuadamente (enfermedad periodontal o periapical) pueden ocasionar pérdida de hueso haciendo necesaria la intervención quirúrgica para la amputación radicular y la regeneración tisular guiada.²

5. CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones para la cirugía perirradicular son pocas y generalmente se limitan a los siguientes factores:

Uso indiscriminado de la cirugía

No debe realizarse una cirugía cuando hay probabilidades de que el tratamiento endodóntico convencional resuelva el problema sin intervención quirúrgica. El – Swiah menciona en su artículo que el rango de éxito del tratamiento endodóntico convencional varía entre 68 y 93%.¹⁶

El hecho de que exista una lesión perirradicular en el momento del tratamiento, o cuando exista una lesión grande que se piense que puede volverse una lesión quística no indica una intervención quirúrgica.²

Alteraciones sistémicas o contraindicaciones médicas

Es preciso obtener un interrogatorio completo sobre los antecedentes médicos del paciente. Si es necesario deberá realizarse una interconsulta con el médico.²

Para el bienestar del paciente durante y después de la cirugía y a la vez para el cirujano, es de gran importancia que se tenga un claro conocimiento de las patologías que pueden representar una contraindicación para el procedimiento quirúrgico:⁹

- Hipertensión arterial
- Infarto al miocardio reciente
- Endocarditis bacteriana

- Osterorradiación necrosis
- Problemas hematológicos no controlados
- Diabetes no controlada
- Reacciones depresivas, como fatiga extrema
- Problemas neurológicos como parálisis cerebral o epilepsia
- Enfermedad debilitante o terminal
- Embarazo en el primer y último trimestre
- Pacientes que toman anticoagulantes
- Alteraciones psicológicas o emocionales

Factores anatómicos locales

Si la relación corona raíz es inadecuada debe considerarse si la raíz restante tendrá suficiente longitud y diámetro para que el diente conserve su estabilidad y función; las raíces de algunos dientes tienen una longitud insuficiente para que sirvan como soporte de prótesis e incluso para permitir la función independiente.

La enfermedad periodontal avanzada representa otra contraindicación ya que el pronóstico de todos los dientes endodónticamente implicados se evalúa en relación a su estado periodontal. Un diente con poco soporte óseo y una movilidad grado III, tendrá un mal pronóstico, por lo tanto, no es apto para la cirugía. La pérdida de hueso alveolar ocasionada por una lesión perirradicular no necesariamente constituye una contraindicación, debido a los injertos óseos y membranas de colágeno.²

6. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

6.1 Diseño del colgajo

El colgajo mucoperióstico levantado para la realización de la cirugía nos debe ofrecer acceso y proximidad al hueso subyacente y a la o las raíces de los dientes involucrados, sin comprometer la vascularización del propio colgajo o la integridad de los tejidos adyacentes; asimismo, no debe limitar el abordaje del problema a tratar.¹¹

El colgajo mucoperióstico incluye la mucosa, el tejido conectivo y el periostio; difiere del colgajo de espesor parcial que con mayor frecuencia se utiliza en la cirugía periodontal.

Muchas de las ventajas que se le atribuyen a los colgajos mucoperiósticos se derivan del hecho de que los vasos se mantienen esencialmente intactos.¹

Consideraciones y principios para el diseño del colgajo:

- El número de dientes involucrados en la cirugía
- El grosor y la morfología de las raíces involucradas
- La presencia o ausencia de patología
- La cantidad de encía adherida
- La existencia de bolsas periodontales
- La localización de inserciones musculares y de frenillos
- La altura y la profundidad del vestíbulo
- La localización de estructuras anatómicas tales como paquetes neurovasculares y el seno maxilar
- La presencia de hueso en la zona a tratar

- El aporte vascular es de suma importancia, por lo tanto, si se dejan bordes agudos sobreviene isquemia y necrosis del tejido. Las incisiones verticales deberán realizarse entre las eminencias radiculares en donde existe mayor aporte sanguíneo.
- Las incisiones deberán realizarse en zonas donde haya hueso sano evitando aquellas zonas con pérdida periodontal de hueso y lesiones perirradiculares. Como mínimo deberá haber un margen de cinco milímetros entre el borde del defecto óseo y la línea de incisión.
- El colgajo deberá extenderse de uno a dos dientes en dirección lateral.⁹

Pueden realizarse diversos tipos de colgajos, entre los que se encuentran:

Ochsenbein – Luebke

Esta técnica consiste en hacer una incisión horizontal festoneada en la encía insertada, aproximadamente de tres a cinco milímetros por arriba del margen gingival, que unirá dos incisiones verticales a cada lado de la zona quirúrgica. (Figuras 2 y 3)

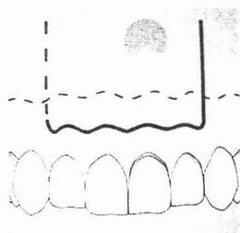


Figura 2

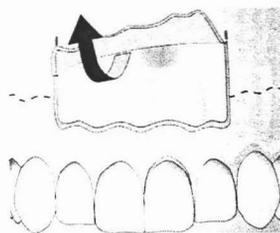


Figura 3

Este tipo de colgajo se realiza principalmente para la zona anterior de la maxila y en cuyos casos la retracción del margen gingival esté contraindicado.

Ventajas:

- Es sencillo de realizar
- La zona quirúrgica es fácilmente visible
- El acceso a la zona a tratar es bueno
- El margen gingival no se ve afectado y por lo tanto reduce la probabilidad de recesión gingival, esto resulta particularmente apropiado en todos los casos y sobre todo en aquellos en los que haya como restauración una corona.
- Se requiere de mínimo esfuerzo para retraer el colgajo
- El colgajo se reposiciona con facilidad
- El paciente puede mantener una buena higiene durante el periodo de cicatrización.

Desventajas:

- Las inserciones musculares o de frenillos pueden resultar una complicación anatómica.⁹

Colgajo Triangular

Consiste en una incisión horizontal a través del surco gingival con una sola incisión liberatriz. Esta incisión vertical deberá realizarse uno o dos dientes hacia mesial o distal de la zona quirúrgica a tratar. La incisión en el surco gingival debe ser firme al hueso y liberar los tejidos gingivales incluyendo la papila. (Figura 4)

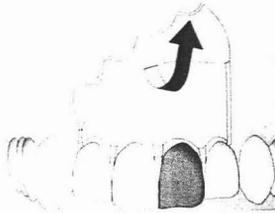


Figura 4

Beer, R. Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. 1ª. ed. España-Alemania, 2000.

Ventajas:

- La principal ventaja es el mantenimiento del aporte sanguíneo
- La posibilidad de que la incisión horizontal cruce el defecto óseo es nula
- La exposición de la cresta ósea facilita simultáneamente la alveoloplastia y el curetaje periodontal.
- Se logra un mejor acceso para la reparación radicular si el defecto es lateral
- Cuando son tratadas raíces cortas o defectos en el tercio coronal del diente este diseño resulta ventajoso, no es de mucha utilidad cuando el diente a tratar es el canino maxilar.

Desventajas:

- La elevación del colgajo puede ser de mayor dificultad al inicio
- Las incisiones vertical y horizontal deberán ser largas para ganar acceso al defecto perirradicular
- La mucosa gingival desinsertada puede ocasionar recesión gingival.⁹

Colgajo Rectangular

Se hace una incisión horizontal a nivel de surco gingival con dos incisiones liberatrices a cada lado. Esta segunda incisión liberatriz disminuye la tensión del colgajo, y cuando éste es elevado incrementa la visibilidad de la zona quirúrgica. (Figura 5)

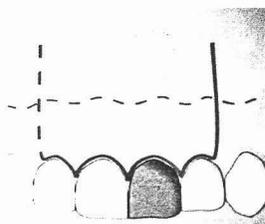


Figura 5

Beer, R. Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. 1ª. ed. España-Alemania, 2000.

Ventajas:

- La principal ventaja de este colgajo es que se obtiene mayor visibilidad y acceso a la zona quirúrgica.
- La tensión del colgajo se ve reducida
- El reposicionamiento del colgajo se realiza con facilidad debido a que la incisión horizontal en el surco gingival ofrece excelentes puntos de referencia
- La exposición de la cresta ósea facilita simultáneamente el curetaje periodontal y la alveoloplastia
- Es excelente cuando se requiere abordar dientes con raíces largas.

Desventajas:

- La vascularización puede resultar comprometida
- La mucosa gingival desinsertada puede ocasionar recesión gingival.⁹

Colgajo Trapezoidal

Similar al colgajo rectangular, se realiza una incisión horizontal a nivel de surco gingival con dos incisiones liberatrices a cada lado en ángulo obtuso. El propósito es que la base del colgajo sea mayor y con ello lograr que el aporte vascular sea mayor. No obstante, debe recordarse que el aporte vascular supraperióstico para los tejidos mucoperiosticos se orienta principalmente, en sentido vertical, paralelo a los ejes longitudinales de los dientes.¹ (Figuras 6 y 7)

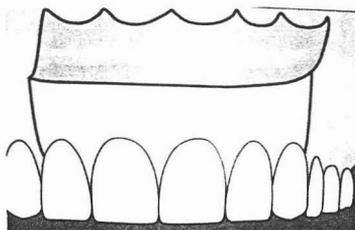


Figura 6

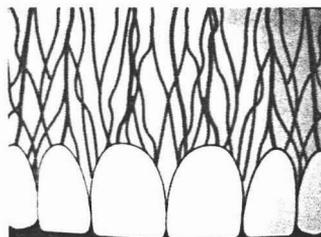


Figura 7

Arens, D. E., et al. Practical Lessons in Endodontic Surgery. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

Colgajo Horizontal

Se realiza una sola incisión horizontal a través del surco gingival.

La principal ventaja de este colgajo es que en ningún momento se ve comprometido el aporte sanguíneo. La gran desventaja de este colgajo es la

limitación de acceso a la zona quirúrgica, resulta muy poco efectivo para la cirugía perirradicular.

Colgajo Semilunar

Formado por una sola incisión en forma semilunar o curva que inicia en la mucosa alveolar extendiéndose coronalmente a la encía insertada y volver con una curva a la mucosa alveolar. (Figura 8)

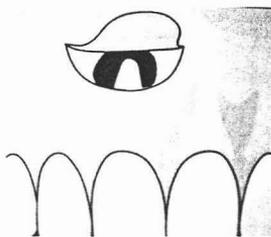


Figura 8

Arens, D. E., et al. Practical Lessons in Endodontic Surgery. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

6.2 Incisión

Muchos de los problemas en la cirugía pueden evitarse basándose en las siguientes reglas para la incisión:

1. La incisión para un colgajo de espesor total o mucoperióstico (mucosa, tejido conectivo, periostio) (Figura 9) debe realizarse de manera firme y de una sola intención.
2. La incisión no deberá realizarse sobre algún defecto óseo. Por lo tanto, deberán considerarse las dimensiones del defecto y el diseño del colgajo; de esta manera se conserva una base sólida ósea, evita que las bacterias tengan entrada directa a la lesión ósea e

incrementa el potencial para la reparación y cicatrización de la herida.

3. La o las incisiones verticales deberán realizarse entre las eminencias radiculares. El tejido entre las eminencias, las protuberancias óseas y exostosis es de mayor resistencia por tener mayor grosor.
4. La o las incisiones verticales no deberán extenderse más allá de la mucosa alveolar y abarcar la mucosa de revestimiento, ya que aquí puede haber fibras musculares o tejido conectivo que se encuentran altamente vascularizadas.
5. La terminación de la o las incisiones verticales no deberán abarcar la papila interdentalia.
6. La base del colgajo deberá ser de igual grosor que su borde libre.⁹

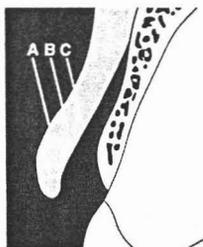


Figura 9

A. Mucosa, B. Tejido conectivo, C. Periostio

Arens, D. E., et al. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

6.3 Elevación del colgajo

El levantamiento del colgajo es el momento activo que consiste en separar los tejidos blandos del hueso y suele hacerse con un elevador de periostio.²

Con la separación del colgajo mucoperióstico y el levantamiento de éste obtenemos inmediatamente acceso al hueso. Es importante considerar al periostio como parte integral del colgajo.⁹

Para la elevación del colgajo mucoperióstico está contraindicado comenzar dicho procedimiento colocando el elevador perióstico o la legra en la incisión horizontal o en la incisión en surco gingival y hacer la presión en sentido apical. Los tejidos en los que se inicia el procedimiento de elevación tienen el mayor potencial de lesión. Si el levantamiento se inicia en la incisión horizontal o de surco gingival habrá daños severos en estos delicados tejidos que no han sido diseñados estructuralmente para recibir tales fuerzas, y el resultado será el daño a los tejidos adyacentes a las raíces tales como el epitelio, tejido conectivo y encía marginal. Es importante manejar adecuadamente estos tejidos para mantener la profundidad del surco y los niveles de inserción de los tejidos sin alteración.

El levantamiento del colgajo debe iniciarse desde la incisión vertical en la encía insertada. La legra debe dirigirse coronalmente permitiendo a la encía interdientaria y marginal levantarse desde el lado opuesto a la incisión, sin la aplicación directa de las fuerzas que pudieran ocasionar daño en los tejidos. Posteriormente, debe tomarse una dirección apical para la completa elevación de la mucosa alveolar y el periostio subyacente; la mucosa alveolar tiene pocas fibras unidas al hueso cortical (fibras de Sharpey) lo que permite el levantamiento del colgajo con mayor facilidad que para la encía insertada.¹ (Figura 10)

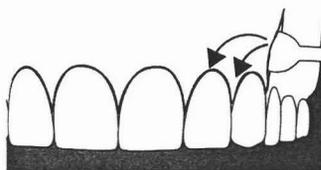


Figura 10

Arens, D. E., et al. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

Cuando hay presencia de exostosis, éstas pueden interferir en la elevación uniforme del colgajo, por lo que deberá cambiarse la dirección de trabajo. Los frenillos e inserciones musculares no deben ser un problema, éstos deben elevarse formando parte del colgajo.³

6.4 Retracción del colgajo

Es el estado pasivo en el que el colgajo permanece levantado en posición durante la cirugía.²

El objetivo es mantener al colgajo alejado de la zona quirúrgica, proporcionando máximo acceso y visibilidad a los tejidos radiculares y perirradiculares sin causar daño al colgajo o a los tejidos subyacentes.⁷

El retractor siempre debe descansar sobre hueso cortical con presión firme y sin fuerza excesiva para que el instrumento pueda actuar como un mecanismo de barrera pasiva para el colgajo. Si el retractor descansa sobre la base del colgajo, la cicatrización de la herida después de la cirugía podría verse afectada por el daño causado a los tejidos de la mucosa alveolar, especialmente a la microvasculatura.¹

Entre mayor sea el tiempo de retracción del colgajo, mayores serán las complicaciones postquirúrgicas. Sin embargo, los parámetros de tiempo crítico no han sido establecidos y no se han reportado. No obstante, si el colgajo permanece en retracción durante corto o largo tiempo, éste deberá ser irrigado con frecuencia con suero fisiológico estéril durante el tiempo quirúrgico para prevenir la deshidratación.

6.5 Osteotomía

Una vez que se ha levantado y retraído el colgajo deberá hacerse acceso a través del hueso cortical de las raíces de los dientes. Este es uno de los objetivos primarios de la cirugía perirradicular. (Figura 11)

El adecuado abordaje y manejo del tejido óseo puede prevenir el daño al hueso y aumentar la reparación ósea; asimismo, efectuar un acceso que proporcione visibilidad para el tratamiento de las lesiones perirradiculares.

La superficie del hueso debe ser examinada en cuanto a textura, contorno e integridad, ya que con frecuencia se pueden presentar fenestraciones.

La remoción quirúrgica del hueso y acceso a las raíces de los incisivos centrales y caninos maxilares es directa, debido a la cercanía de las raíces en relación con el hueso cortical vestibular. En ocasiones se pueden presentar fistulas que faciliten el acceso e identificación a la o las raíces a tratar. Cuando los incisivos se encuentran angulados hacia la línea media y el vestíbulo es poco profundo, entonces, la retracción del colgajo y el acceso al hueso apical pueden impedirse por la espina nasal anterior, en estos casos deberá realizarse un acceso distalizado. Cada caso varía de acuerdo a la anatomía local y a la forma del proceso alveolar. En el caso de los incisivos laterales, pueden presentarse complicaciones debido a la inclinación

de su raíz que se encuentra en dirección disto – palatino; con frecuencia una cantidad significativa de hueso tiene que ser removida para establecer un acceso claro a la porción radicular.

Velocidad de corte

Se ha evaluado la respuesta ósea ante la velocidad de corte en la osteotomía de hasta 300,000 rpm. Histológicamente, la respuesta del tejido es favorable con los instrumentos de alta velocidad con irrigación.¹

Tipo de fresa

Se recomienda que la fresa para este procedimiento debe ser una fresa de carburo redonda del número cinco o seis.¹



Figura 11

Cortesía del Dr. Gerardo Lara Núñez

La osteotomía se debe realizar pasando la fresa, eliminando pequeñas porciones de hueso sin hacer presión excesiva, hasta lograr la exposición y visualización de la porción radicular.¹⁷ Trabajar con piezas de alta velocidad requiere de mínima presión para lograr el efecto de corte. (Figuras 12 y 13)

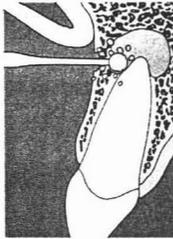


Figura 12

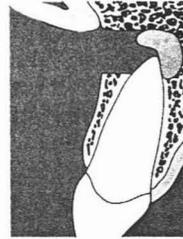


Figura 13

Arens, D. E., et al. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

6.6 Curetaje

Curetaje perirradicular (curetaje; curetaje apical; curetaje periapical): Es el procedimiento quirúrgico para remover el tejido patológico del hueso alveolar en la región apical o lateral que rodea al diente. ¹

Existen ciertas indicaciones para realizar este procedimiento, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Eliminar los tejidos infectados del hueso alveolar que rodea a la o las raíces
- Eliminar cemento necrótico
- Ganar acceso adicional a la raíz para el procedimiento quirúrgico
- Eliminar la sobreobturación
- Ayudar a la reparación y cicatrización de los tejidos perirradiculares
- Eliminar lesiones perirradiculares
- Eliminar el proceso de resorción externa
- Obtener tejido para una biopsia
- Eliminar exudado inflamatorio que se ha confinado en la zona
- Manejar dientes con ápice abierto con pulpa necrótica y con lesión apical.

El curetaje perirradicular se realiza con curetas anguladas o rectas cuya superficie cóncava debe entrar en contacto con el hueso. La parte activa del instrumento permanece en contacto constante con el hueso aplicando presión únicamente contra éste, se debe evitar la penetración al tejido blando que puede ser fragmentado y lesionar la red vascular e incrementar la hemorragia local. ¹ (Figuras 14 y 15)

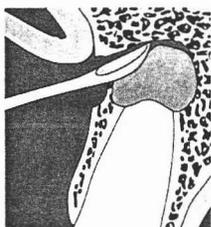


Figura 14



Figura 15

Cortesía del Dr. Gerardo Lara Núñez

Arens, D. E., et al. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

En condiciones normales poca o nula resistencia debe presentarse y el tejido blando podrá ser fácilmente removido para ser estudiado histopatológicamente. Las paredes del hueso deben estar lisas y sin restos de tejido blando. ⁷ (Figura 16)



Figura 16

Arens, D. E., et al. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

En ocasiones el tejido de granulación puede estar firmemente adherido a la superficie palatina de la raíz en este caso habrá resistencia de los tejidos blando para ser removidos durante el curetaje por lo que será necesario realizar un acceso más amplio para permitir el abordaje de la cureta a la zona palatina y desinsertar el tejido de granulación.

En algunos casos la resistencia a la eliminación del tejido blando puede deberse a que el tejido infectado ha perforado la cortical palatina y existe comunicación entre la lesión y la mucosa palatina. Al realizarse el curetaje éste debe hacerse con la precaución de no perforar la mucosa y el segmento más profundo de la lesión requiere de disección. Si después de este procedimiento continúa la resistencia a la eliminación del tejido infectado, estará indicada la apicectomía antes de continuar con el curetaje.⁹ (Figuras 17 y 18)

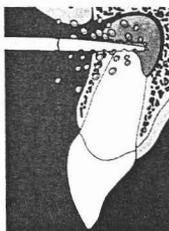


Figura 17



Figura 18

Arens, D. E., et al. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos

6.7 Biopsia

El objetivo de realizar una biopsia del tejido es establecer el diagnóstico definitivo por medio de su estudio histopatológico. El diagnóstico no debe basarse únicamente en la apariencia, color y consistencia del tejido.⁹

Histológicamente, las lesiones consisten principalmente en tejido de granulación altamente vascularizado, con muchos fibroblastos, tejido conectivo y filtrado inflamatorio que contiene células plasmáticas, linfocitos y neutrófilos.¹⁸

Las muestras de tejido tomadas para el estudio histopatológico no deben ser muy pequeñas para que puedan ser analizadas eficazmente; si la muestra de tejido es muy pequeña o el tejido ha sido mutilado puede llevarnos a un diagnóstico errado. Por esta razón debe hacerse un esfuerzo para que la lesión sea removida íntegramente para que posteriormente sea colocada apropiadamente en un frasco previamente etiquetado y con formalina, o en su defecto, con alcohol etílico.⁹

6.8 Apicectomía

Consiste en la resección apical de la raíz.² El objetivo es la exposición del foramen.⁹

Las indicaciones para la apicectomía son las siguientes:

Remoción de procesos patológicos

Se incluyen en esta categoría los procesos de resorción, fractura del ápice, ápices contaminados y con tejido patológico. La resorción apical por sí sola no es una indicación para realizar la apicectomía. Generalmente, este tipo de resorciones van de la mano con los procesos inflamatorios derivados de una enfermedad pulpar crónica que da por resultado una actividad de cementoclastos y odontoclastos.¹⁶

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Remoción de variables anatómicas

Las más comunes son los canales accesorios, bifurcaciones apicales, deltas apicales, curvaturas severas, canales laterales y calcificaciones que pueden representar reservorios de tejido necrótico y bacterias que contribuyen al fracaso de los que aparentemente fue un tratamiento endodóntico exitoso. ¹

Creación de un sellado apical

En los casos en que el tratamiento no quirúrgico ya ha sido realizado y sea necesaria la evaluación y establecimiento de un sellado apical. ¹⁶

6.7.1 Extensión de la resección apical

Actualmente, se recomienda que la eliminación del ápice sea lo más económica posible, aproximadamente dos milímetros, sin sobrepasar un tercio de la raíz. ³ (Figura 19)

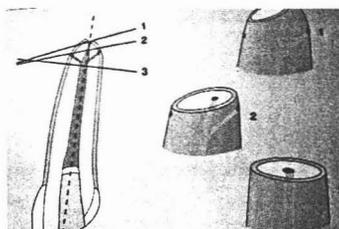


Figura 19

Beer, R. Atlas de Endodancia. Ed. Masson. 1ª. ed. España-Alemania, 2000.

Gutmann hace referencia al artículo de Pearson en donde dice que debe conservarse la mayor cantidad de porción radicular siempre y cuando se evite totalmente el riesgo de dejar un ápice séptico. Muchos estudios

coinciden en que la extensión de la resección apical deberá estar en total relación con los objetivos del procedimiento y por lo tanto, existen factores guía para saber el grado de resección apical y son los siguientes: ¹

- Acceso y visibilidad del operador a la zona quirúrgica
- Posición y anatomía de la raíz con respecto al hueso alveolar
- Anatomía de la superficie de la raíz en relación al número de conductos y su configuración
- Necesidad de colocar un material de obturación retrógrada
- Presencia y localización de errores de procedimiento como perforaciones
- Presencia de fractura radicular horizontal
- Cualquier defecto periodontal
- Consideraciones anatómicas como la proximidad a dientes vecinos o nivel de cresta

6.8.2 Técnica

La apicectomía rápida y eficiente se realiza con una pieza de mano de alta velocidad y fresas de fisura. Se emplea un bisel de palatino a vestibular con angulación de 30° a 45° hacia la corona del diente; sin embargo, los criterios para la angulación del bisel incluyen a la inclinación y curvatura de la raíz, grosor del hueso y posición de la raíz en el hueso y la arcada maxilar. ¹

Especialmente en los dientes unirradiculares se recomienda que el corte sea perpendicular al eje longitudinal del diente. ³ (Figura 20)

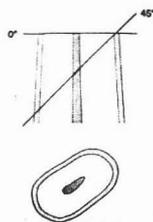


Figura 20

Beer, R. Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. 1ª. ed. España-Alemania, 2000.

6.8.3 Preparación para la obturación retrógrada

La preparación de la raíz para mejorar el sellado del conducto radicular es un procedimiento multifacético que consiste en el control de la hemorragia, aislamiento de la raíz y la preparación de la porción apical para recibir un material de obturación retrógrada. No obstante, estos procedimientos no tendrán éxito si previamente el sistema de conductos no ha sido debidamente limpiado y conformado, removiendo la mayor cantidad de irritantes de los tejidos perirradiculares.¹⁹

La preparación apical del conducto radicular tiene como objetivo conformar una cavidad en el tercio apical de la raíz que sea paralela al eje longitudinal del diente, suficientemente centrada para que las paredes de la raíz tengan el grosor adecuado y suficientemente profunda para recibir y retener un material no tóxico y biocompatible.²⁰

Puede realizarse con una pieza de mano de baja velocidad y pequeñas fresas redondas, sin embargo, el tamaño de la pieza de mano y de las fresas dificulta el abordaje para crear una cavidad en el ápice radicular.²⁰

Para la conformación apical se han introducido puntas ultrasónicas que implican un avance tecnológico y un auge en la técnica para la preparación

apical debido al reducido tamaño de las puntas ultrasónicas que permiten un mejor abordaje al ápice radicular, la remoción de hueso periapical es mínima, la resección apical puede ser perpendicular y no angulada o con bisel para lograr una mínima exposición de túbulos dentinarios (Figura 20), lograr una cavidad paralela al canal con menor riesgo de perforación, menor tiempo de trabajo y un rango de fracaso menor.²¹

Los resultados de las investigaciones de Chun – Pin Lin mostraron que las preparaciones del ápice radicular realizadas con puntas ultrasónicas produjeron cavidades más conservadoras y con menor riesgo de perforación que las realizadas con pieza de mano y fresas.²⁰ (Figuras 21 y 22)

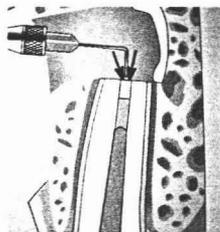


Figura 21

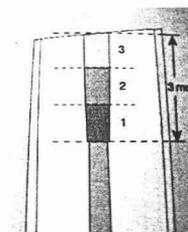


Figura 22

Beer, R. Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. 1ª. ed. España-Alemania, 2000.

Para la conformación apical del conducto radicular deberán ser considerados los siguientes puntos:⁹

- o La punta ultrasónica deberá ser de tungsteno diamantado y el aparato de ultrasonido utilizado deberá ajustarse de acuerdo a las dimensiones (grosor) de la punta. Inicialmente puede resultar ventajoso realizar un pequeño socavado sin agua para iniciar la conformación de la porción apical pero posteriormente deberá haber continua refrigeración e irrigación para limpiar el área y mantener a una temperatura adecuada la punta ultrasónica.

- Una vez que la punta haya penetrado, el canal debe conformarse hasta la profundidad deseada, de tres a cuatro milímetros. La punta deberá permanecer paralela al eje longitudinal de la raíz siguiendo al conducto.
- Arens hace mención los estudios de Gilheaney quien menciona que cuando la resección apical se realiza a 90 grados produce un bisel de cero grados, por lo tanto la preparación de la cavidad requiere de una profundidad de tan solo un milímetro para proporcionar suficiente espacio para un buen sellado apical; sin embargo, al aumentar la profundidad de la obturación retrógrada descende significativamente el escurrimiento del material. Se recomienda que la preparación no debe ser menor que la longitud de la punta de trabajo ultrasónica, que en promedio mide de tres a cuatro milímetros.
- Una vez alcanzada la profundidad deseada la preparación apical del conducto deberá secarse.

6.9 Obturación retrógrada

El objetivo de la obturación retrógrada colocar un material de obturación en la cavidad apical para conseguir un sellado. Debe seleccionarse un material biocompatible que sea capaz de producir un sellado hermético y que evite el paso de irritantes residuales y contaminantes del exterior del conducto radicular a los tejidos perirradiculares.⁹

Características ideales del material de obturación retrógrada:^{22, 23}

- Adherencia y adaptación a las paredes de la preparación apical radicular
- Prevenir el paso de microorganismos a los tejidos perirradiculares
- Ser biocompatible

- Ser insoluble a los fluidos
- Dimensionalmente estable
- Que no se vea afectado por la presencia de humedad
- No reabsorbible

Los materiales para la obturación retrógrada más utilizados son:

Gutapercha

Aunque se trata de un material biocompatible, semisólido, no reabsorbible y de fácil manejo presenta algunas desventajas, entre ellas, la sensibilidad del material en presencia de humedad y su tendencia a abrirse en los márgenes.⁹

Amalgama

La amalgama sin zinc ha sido el material más utilizado para la obturación retrógrada y que ha dado buenos resultados, sin embargo es un material corrosivo, sensible a la humedad que en presencia de ella sufre contracción y expansión, requiere de una cavidad apical retentiva, produce corrientes galvánicas en presencia de postes y restauraciones metálicas y puede causar tatuaje en los tejidos.²⁴

Óxido de zinc

Dentro de este apartado se incluyen los cementos de óxido de zinc y eugenol tales como Super EBA, IRM y Cavit, que a diferencia de la amalgama no producen tatuajes y corrientes galvánicas en presencia de postes metálicos. Sus desventajas son la irritación inicial en los tejidos, sensibles a la

humedad, su reabsorción es cuestionable y presentan cierto grado de escurrimiento.⁹

Agentes de adhesión (bonding) a dentina

Tienen mejor adaptación y menor escurrimiento que la amalgama pero su efecto de adhesión es inefectivo con dentina húmeda.⁹

Resinas compuestas

Se les relaciona citotoxicidad e irritación a los tejidos perirradiculares.¹

Ionómeros de vidrio

La combinación de silicato y cemento de policarboxilato es bastante ventajosa por la unión química con la dentina, la preparación apical debe estar absolutamente seca y el sellado es afectado en presencia de humedad y bajo pH.⁹

Mineral trióxido agregado (MTA)

Sus componentes son el tricalcio de sílice, tricalcio de aluminio y óxido tricálcico. El polvo consiste en finas partículas hidrofílicas que se fijan en presencia de humedad y que posteriormente se solidifica. Arens, en su libro, hace mención de los estudios realizados sobre este material y menciona que el MTA presenta menor escurrimiento que la amalgama y los cementos de óxido de zinc y eugenol. Además, es un material que resulta biocompatible y menos irritante para los tejidos. Quizá la única desventaja de este material podría relacionarse con su manipulación.⁹

La mayoría de los materiales de obturación requieren de una cavidad apical y un campo aislado de humedad. Para incrementar el porcentaje de éxito, la zona quirúrgica debe ser aspirada para controlar los fluidos y el sangrado. Si el material de obturación utilizado es el MTA no será necesario aislar la humedad pues es un material hidrofílico que requiere humedad para su fijación. La zona quirúrgica que rodea la raíz del o de los dientes a tratar será aislada por medio de cera para hueso o gasas. Una vez aislada la raíz se colocará el material de obturación en la cavidad apical (Figura 23), esto puede realizarse con un pequeño condensador para obturación retrógrada. Los pluggers de diferentes tamaños y ángulos son usados para condensar de manera efectiva el material en la cavidad apical. Todo exceso de material deberá ser removido con una cureta de Lucas o aspirado. Después de la condensación del material la superficie deberá ser bruñida con un bruñidor de bola. (Figura 24) Si se trabaja con el microscopio, deberán utilizarse los instrumentos quirúrgicos adecuados como los microespejos que serán de gran utilidad para inspeccionar la integridad marginal y el sellado. Una radiografía podrá ser de utilidad para evaluar la obturación retrógrada y para apreciar el área perirradicular.



Figura 23

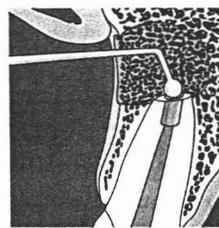


Figura 24

7. PRONÓSTICO

Los criterios para el éxito de la cirugía perirradicular son la ausencia de síntomas y la rehabilitación funcional del diente sin evidencias clínicas de infección . El seguimiento radiográfico debe mostrar evidencias de hueso y ligamento periodontal sano. Los rangos de éxito de la apicectomía varían de 50 – 90% según El- Swiah.¹⁶

Gutmann maneja un rango de porcentaje de éxito en la cirugía perirradicular que oscila entre 25 y 90%.¹

Zuolo realizó estudios en 102 dientes tratados quirúrgicamente que presentaban lesiones perirradiculares de origen endodóntico con o sin signos y síntomas de inflamación. Los resultados de estos estudios revelaron un porcentaje de éxito de 91.2%. Fueron tomados como parámetros de éxito la ausencia de signos y síntomas con evidencia radiográfica de reparación. Apegarse a un estricto protocolo de cirugía perirradicular y el uso de técnicas y materiales contemporáneos da como resultado el éxito predecible en un rango amplio de dientes tratados.²⁵

Tipo de diente	Casos (%)	Éxito (%)	Fracaso (%)
Anteriores maxilares	34 (33.3%)	33 (97%)	1 (3%)

8. CONCLUSIONES

Cuando un diente presenta alguna patología pulpar que afecta a la pulpa dental y a los tejidos perirradiculares éste puede ser tratado endodónticamente. Autores como Ingle, Gutmann, Denby, Abramovitz, entre otros coinciden en que el porcentaje de éxito del tratamiento es bastante alto, alrededor del 90%. Sin embargo, existen condiciones en las que el tratamiento endodóntico convencional no es suficiente para la reparación de los tejidos perirradiculares y tendrá que complementarse con la cirugía perirradicular.

Es importante resaltar que la cirugía no deberá ser de uso indiscriminado y tampoco deberá considerarse como tratamiento de primera elección en el fracaso del tratamiento de conductos. Actualmente, el avance en las técnicas endodónticas con la utilización de aparatos ultrasónicos, instrumentos rotatorios, microscopio y nuevos materiales de obturación hacen que el éxito del tratamiento de conductos sea aún mayor, por lo tanto, lo que antes pudiera ser una indicación para la cirugía, ya no lo es. La cirugía perirradicular será un último recurso si el tratamiento no quirúrgico fracasa.

Al realizarse la cirugía perirradicular debemos tener el conocimiento previo de todas las estructuras anatómicas involucradas. La relación que existe entre los incisivos y caninos maxilares es estrecha con el piso de las fosas nasales, agujero palatino, eminencia canina y en raras ocasiones con el seno maxilar. La inervación y vascularización también resulta de gran importancia para que éstas no se vean comprometidos y favorezca la cicatrización de nuestra herida.

Existen varias indicaciones para la cirugía radicular, entre ellas: los errores de procedimiento como sobreobturación, fracturas de instrumentos en

conducto radicular, sobreinstrumentación, escalones provocados por una mala técnica de instrumentación; variantes anatómicas como dilaceraciones, *dens in dente* y calcificaciones; asimismo, la biopsia y las lesiones perirradiculares son indicaciones para la realización de la cirugía perirradicular, siempre y cuando todas éstas hayan agotado las posibilidades de éxito mediante el tratamiento no quirúrgico.

El conocimiento de los principios básicos del manejo de tejidos duros y blandos, el instrumental a utilizar y el adecuado manejo de los mismos durante el tratamiento quirúrgico son primordiales para el éxito de la cirugía perirradicular, y aunque éste es bastante amplio, el pronóstico es favorable, se consiguen muy buenos resultados y son pocos los fracasos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutmann, J.L., et al. Surgical Endodontics. Ed. Ishiyaku Euro America, Inc. St. Louis, Tokio, 1994
2. Ingle J. I., et al. Endodoncia. Ed. McGraw Hill Interamericana. México, 4a. ed. 1996
3. Gay E. C., et al. Cirugía Bucal. Ed. Ediciones Ergon. España, 1999
4. Schoeffel G. Apicectomy and Procedures of Retrosealing for Anterior Teeth. Den Clin North Am. 1994; 38(2):325-53
5. Laterjet M., et al. Anatomía Humana. Ed. Panamericana. 3ª. Ed. Argentina, 1995.
6. Testut, L., et al. Tratado de Anatomía Humana. Ed. Salvat Editores. España, 1990
7. Wallace, J. Transantral Endodontic Surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1996, 82: 80-4
8. Elberhart, J. A Computer Tomographic Study of the Distance Between the Maxillary Sinus Floor and the Apices of Posterior Teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1992, 73: 345 – 6
9. Arens, D. E., et al. Practical Lessons in Endodontic Surgery. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. Estados Unidos
10. Wein, F. Tratamiento Endodóntico. Ed. Harcourt Brace. España, 5a. ed. 1997
11. Denby L. Management of Endodontic Failures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1988; 66 (6):711-20
12. Mitzutani T. Anatomical Study of the Root Apex in the Maxillary Anterior Teeth. Journal of Endodontics. 1992; 18(7): 344-7
13. Abramovitz I. Case Selection for Apical Surgery: A Retrospective Evaluation of Associated Factors and Rational. Journal of Endodontics. 2002; 28(7): 527-31

14. González Plata, R. Conventional and Surgical Treatment of Two-Rooted Maxillary Central Incisor. *Journal of Endodontics*. 2003; 29(6): 422-24
15. Alhadainy, H. A. Root Perforations: A Review of Literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 368-74
16. El-Swiah, J.M. Reasons for Apicectomies. A Retrospective Study. *Endod Dent Traumatol*. 1996; 12: 185-91
17. Donado, M. *Cirugía Bucal: patología y técnica*. Ed. Masson. España, 2a. ed. 1999
18. Selden, H. Central Giant Cell Granuloma: A Troublesome Lesion. *Journal of Endodontics*. 2000; 26(6): 371-73
19. Rapp, E. L. An Analysis of Success and Failure of Apicectomies. *Journal of Endodontics*. 1991; 17(10): 508-12
20. Chun-Pin Lin. The Quality of Ultrasonic Root – End Preparation: A Quantitative Study. *Journal of Endodontics*. 1998; 24(10): 666-70
21. Von Arx, T. Preliminary Results and Analysis of a New Set of Sonic Instruments for Root – End Cavity Preparation. *International Endodontic Journal*. 1998; 31: 32-8
22. Gerhards, F. Sealing Ability of Five Different Retrograde Filling Materials. *Journal of Endodontics*. 1996; 22(9): 463-66
23. Aqrabawi J. Sealing ability of amalgam, super EBA cement and MTA when used as retrograde filling materials. *Br Dent J*. 2000; 188(5): 266 - 8
24. Per Jesslen. Long Term results of amalgam versus ionomer cement as apical sealant after apicectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol oral Radiol Endod*. 1995; 79: 101-3
25. Zuolo, M.L. Prognosis in Periradicular Surgery: a Clinical Prospective Study. *International Endodontic Journal*. 2000; 33: 91-8
26. Bellizzi, R., et al. *A Clinical Atlas of Endodontic Surgery*. Ed. Quintessence Books. Singapur, 1991

27. Beer, R., et al. Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. 1ª. ed., España – Alemania, 2000.