

# El desafío endodóntico del tercer molar

**Od. Alberto G. Ventura**

Especialista en Endodoncia. Dictante de la Escuela de Postgrado - SOLP.

Recibido: enero 2003 - Aceptado: marzo de 2003

## Resumen

Los terceros molares maxilares y mandibulares son piezas dentarias con características y morfología muy difícil de predecir. Sus variaciones pueden presentarse en diversas formas.

Este trabajo recopila información referida a la longitud, curvatura, ramificaciones, piso de cámara, zona de bifurcación, ápice y foramen de terceros molares. También se refiere a las maniobras clínicas para superar los aspectos anatómicos presentes en la apertura, instrumentación, obturación y complicaciones previas y posteriores al tratamiento.

### Palabras claves

Anatomía del tercer molar- Complicaciones endodónticas.

## Summary

The third maxillary and mandibular molars are dental pieces with anatomical characteristics and morphology very difficult to predict. Their variations are found in very different ways. The purpose of this work is to gather information related with the length, curvature, ramification, chamber floor, surface bifurcation, apex and foramen of third molars. It also refers to the clinical aspects for solving successfully the anatomical inconvenients present in the opening, instrumentation, obturation and complications pre- and post-treatment.

### Key words

Anatomy of the third molar. Endodontics complications.

**D**urante mucho tiempo se ha considerado a los terceros molares tanto superiores como inferiores, piezas destinadas a la extracción, siendo las últimas piezas en aparecer en la boca, curiosamente son las que menos tiempo permanecen en boca.

La permanencia o su extracción está condicionada a varios factores, que globalmente son:

- 1- mal posiciones en la arcada
- 2- dificultad en la higiene
- 3- dificultad en su restauración
- 4- desinterés del paciente para conservarla
- 5- poca función estética, masticatoria y foniatría
- 6- su ausencia no es significativa en la juventud
- 7- importancia protética, ya sea en PPR o P Fija
- 8- consecuencias de su permanencia en el tratamiento ortodóntico.

Las técnicas actuales de reconstrucción de pilares (Ej.: perno atachado con bolilla de teflón) permiten aprovechar raíces que en otras circunstancias se extraían, porque no necesitan grandes

longitudes radiculares, ya que la poca altura del perno como la solapa del mismo y sumado a los nuevos cementos adhesivos, se pueden conservar piezas que dan beneficios al paciente, en esta categoría suelen encontrarse los terceros molares.

Se deben reconocer los pasos a seguir y el conjunto de maniobras necesarias para poder realizar un tratamiento endodóntico en un tercer molar, siendo los más destacados los que se refieren a:

- 1- Características anatómicas y datos más salientes de la configuración interna
- 2- Posibilidades de diagnóstico y consideraciones sobre anestesia.
- 3- Aislamiento y apertura
- 4- Instrumentación
- 5- Obturación
- 6- Complicaciones

Para definir estas circunstancias, el **estudio radiográfico** es fundamental, y es este uno de los primeros problemas que se deben enfrentar: ¡poder sacar una radiografía correcta!



Los pacientes suelen sufrir náuseas al colocar la película en un sector tan posterior, aquí, se aconseja utilizar las radiografías de pediatría para junto con un posicionador obtener una imagen aceptable. Si bien en las radiografías panorámicas se pueden ver los terceros molares opuestos, tienen como problema el grado de distorsión que generan que puede llegar a ser de un 25% de la imagen real.

### Características anatómicas

Desde el punto de vista de la anatomía interna de los terceros molares, las posibilidades de encontrar sorpresas de disposición son muy amplias. La característica principal es la cavidad pulpar muy grande, amplia en todos los sentidos, en general la literatura considera que los terceros molares son parecidos a los segundos molares de su serie, pero no siempre son tan similares, en particular la localización de los conductos en el piso de cámara, y las modificaciones de las cavidades pulpares suelen ser marcadas en la disminución de los diámetros de los conductos, en particular en las piezas con problemas periodontales o en piezas extruidas por ausencia del antagonista, situación esta que es característica de los terceros molares, que pueden dar origen a contactos prematuros.



Terceros molares superiores con distintos tipos de fusiones

De los cambios de posición el más común es la inclinación hacia mesial en especial el **tercero inferior**, es importante tenerlo presente a la hora de hacer la apertura y considerar la proyección de los conductos sobre la cara oclusal.

Las **características anatómicas de disposición** de los terceros molares son:

#### Para los superiores

- Conductos rectos = 20%
- Conductos curvos = 80%
- Conductos circulares = 90%
- Accidentes colaterales = 10%
- Apíce desviado = 80%

#### Para los inferiores

- Conductos rectos = 20%
- Conductos curvos = 80%
- Accidentes colaterales = 19%
- Apíce desviado = 85%

Por las **disposiciones de las raíces** pueden ser:

#### Para los superiores

- Separadas
- Fusionadas las vestibulares
- Fusionadas la MV con la palatina
- Unionadas la DV con la P
- Todas fusionadas (54,7 % de los casos)

#### Para los inferiores

- Raíces diferenciadas en el 1/3 cervical
- Raíces diferenciadas en el 1/3 medio
- Raíces fusionadas (44 % de los casos)
- 3 raíces o más

Por la longitud promedio se han presentado numerosas tablas que siempre consideran al molar en su totalidad, dando valores de máxima de 22 mm. y mínima de 14 mm. para los superiores; mientras que para los inferiores son la máxima de 20,55 mm. y una mínima de 18,5.

Un trabajo imponente sobre la evaluación de 27840 tratamientos endodónticos, presentado por el **Dr. Luis Aloise**, se señalan datos de relevancia referidos a las **medidas promedio**, que son:

Los terceros molares superiores median en promedio:

- Raíz mesiovestibular = 21,50 mm.
- Raíz Distovestibular = 21,65 mm.
- Raíz Palatina = 22,50 mm.

Los terceros molares inferiores median en promedio:

- Raíz mesial (MV) = 20,45 mm.
- Raíz mesial (ML) = 20,80 mm.
- Raíz Distal = 21,10 mm.

En este trabajo también se detallan datos como:  
- piezas 38 con 2 conductos = 5,6 % de los casos (38)



- piezas 48 con 2 conductos = 5,7 % de los casos (39)
- piezas 18 con 3 conductos = 1 % de los casos (40)
- piezas 28 con 3 conductos = 1 % de los casos (40)
- piezas 38 con 3 conductos = 1,3% de los casos (69)
- piezas 48 con 3 conductos = 3 % de los casos (160)

La cantidad de tratamientos en terceros molares fueron:

- para la pieza 18 = 0,5 % de los casos sobre el total
- para la pieza 28 = 0,5 %,
- para la pieza 38 = 1,6 %,
- para la pieza 48 = 3,7 %

En general, afirma Cohen, "las piezas cortas y gruesas tienden a presentar conductos extras".

En cuanto al **Volumen de las Cavidades Pulpares** (cámara conductos radiculares), la literatura indica los siguientes valores:

Para los superiores: volumen medio en mm.-cúbicos 22,6 (DS: 3,3)

Para los inferiores: volumen medio en mm.-cúbicos 31,1 (DS: 11,2)

Esto indica la importancia de evitar desgastes innecesarios de las cámaras pulpares.

En cuanto a la cantidad de raíces:

Para los Superiores

|     |          |
|-----|----------|
| 15% | 1 raíz   |
| 32% | 2 raíces |
| 45% | 3 raíces |
| 7%  | 4 raíces |

Para los inferiores

|     |          |
|-----|----------|
| 17% | 1 raíz   |
| 77% | 2 raíces |
| 5%  | 3 raíces |
| 1%  | 4 raíces |

## Diagnóstico

Otro paso importante, es el **diagnóstico del origen del dolor** cuando se trata de casos confusos, tanto se halle comprometido el tejido pulpar como periodontal.

Un ligamento periodontal en enfermedades propias del periodonto suele ser asintomático, pero cuando es consecuencia de una patología que convive con la pulpa, si en estos casos se activan las fibras A-delta y fibras C, que dan dolor.

Cuando el paciente detecta claramente la pieza originaria del dolor es porque se han activado los mecanismos propioceptivos y esto es una característica de inflamación de los tejidos

periapicales y es evidencia de severa lesión en el tejido pulpar. La pieza se eleva como consecuencia del edema de los tejidos de sostén, y al hacer presión digital o golpear con un instrumento, o hacer morder se desencadena un dolor intenso.

Las inflamaciones en sus estados agudos suelen producir modificaciones en su medio químico ácido-base (ph) haciendo que la disociación iónica del anestésico aplicado localmente no se produzca de manera eficaz, haciendo que la despolarización no sea del todo efectiva. Hay mediadores químicos endógenos, como los *neuropéptidos*, que son proteínas generadas por somatosensores y fibras nerviosas autónomas, que entre los más conocidos están la sustancia P (responsable de la vaso dilatación y permeabilidad); la CGRP (calcitonina generadora péptida) que también regula la vaso dilatación y la circulación en hueso y periostio. Diversos estudios han demostrado que el corte del Nervio Dentario Inferior, resulta en una desaparición de estos mediadores, que normalmente están contenidos en gránulos de las fibras nerviosas, suponiéndose entonces que se generan en las fibras nerviosas del ganglión trigeminal.

El bloqueo anestésico, para el maxilar superior es relativamente fácil y eficaz.

Se busca el Nervio Dentario Posterior en el fondo de surco y de ser necesario se completa por



Terceros molares inferiores con distintos tipos de bifurcaciones



mucosa palatina, bloqueando el Nervio Palatino Anterior. Distinta es la situación en el bloqueo del Nervio Dentario Inferior (anestesia troncular) y por vestibular se bloquea el Nervio Bucal y por lingual el Nervio Lingual.

Debemos recordar que los ramos nerviosos pulpaes penetran por el foramen y las foraminas accesorias, acompañados de los vasos sanguíneos, pero se dividen en fibrillas recién en la cámara pulpar, para luego anastomosarse en la zona basal de Weil y forman lo que se llama el plexo de Raschkoff.

Cuando se anestesia el maxilar superior es suficiente y cómodo el uso de agujas cortas (que miden 16 mm.), mientras que para el maxilar inferior la distancia entre el rafe pterigomaxilar y la llingula es entre 12 y 19 mm. con un promedio de 16 mm., por lo tanto las agujas de 21 y 25 mm. se pueden usar cómodamente.

Para la anestesia intra-ligamentosa aplicada en papila y en el surco, se usan las agujas ultracortas. Cuando se realiza la inyección en la papila, hay que recordar que dura 10 minutos aproximadamente, y es necesario trabajar en la apertura rápidamente. Mientras que en caso de dar en el surco, es inmediata y se puede en ocasiones evitar la intra-pulpar. Siempre el bisel de la aguja (que viene marcado en el intermediario plástico) debe ser puesto hacia la superficie dentaria.

Las maniobras anestésicas son importantes

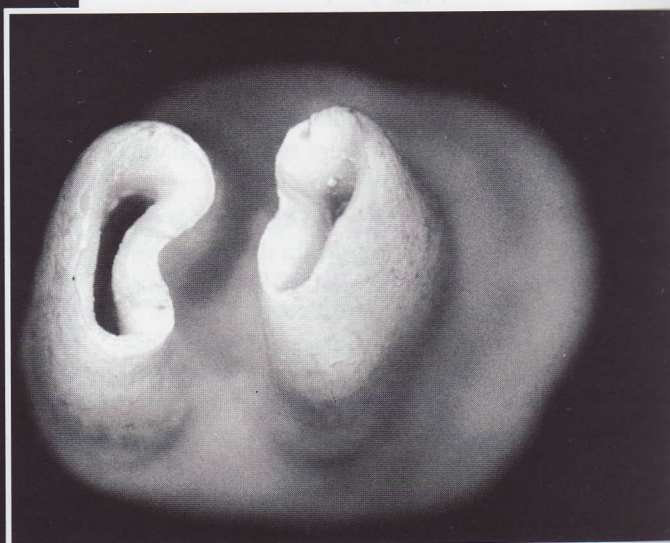
para determinar el origen del dolor, en especial en los terceros molares, ya que estos pueden ser causa de dolores referidos a zonas vecinas. Así, los terceros superiores refieren hacia zonas mandibulares por debajo de los molares inferiores y ocasionalmente al oído; mientras que los terceros molares inferiores pueden dar origen a dolores referidos en oído y zona laríngea superior.

Es importante recordar, que anestesiarse en una zona alejada de la afección no soluciona el problema. En general las anestésicas son eficaces como para poder hacer las maniobras mínimas de apertura, pero hay que recordar las posibles y discutidas inervaciones complementarias, como también la sensibilidad proveniente de estructuras óseas corticales que sumado a las variaciones de los trayectos nerviosos hacen todo un desafío para manejar el caso.

Cuando se haya recurrido al uso de anestesia intra-ligamentosa o íntra-periodontal, es aconsejable el desgaste de la superficie oclusal para disminuir la posibilidad de dolor postratamiento.

### Aislamiento

Otro desafío es el aislamiento ya que generalmente son piezas bastante expulsivas, que obligan a improvisar las maniobras de aislamiento, como pueden ser cambiar el número de clamps, o colocar primero el clamps y luego la goma, necesidad de hacer gingivectomías importantes, tallar muescas, hacer ligaduras, usar cementos adhesivos de contacto, etc. La mayor dificultad es cuando el aislamiento es muy complicado y tenemos que hacer una radiografía intermedia



Apices inmaduros con curvaturas



en un paciente con náuseas o sin control de su mano para sostener la Rx. En la actualidad con los localizadores electrónicos de ápice, este problema no es tan significativo.

Se recomienda hacer la apertura sin aislamiento absoluto, y colocar la goma cuando se localizan los cuerpos pulpaes. Una vez posicionado el clamps es referencia importante la posición de los orificios de enganche, porque en una línea imaginaria que una ambos orificios siempre encuentra en alguna parte a la cámara pulpar.

Son recomendables los clamps de Hu- Friedy® para aquellos molares con coronas clínicas cónicas, mientras que para los convencionales el clamps 201 es aprovechable y para los terceros muy pequeños los clamps 206 pueden ser útiles. El eje de los terceros molares es:

*Para superiores:*

Visto de vestibular 13° mesiales

Visto de proximal 17° palatino

*Para inferiores:*

Visto de vestibular 20° dist.

Visto de proximal 25° ling.

### Instrumentación y conformado

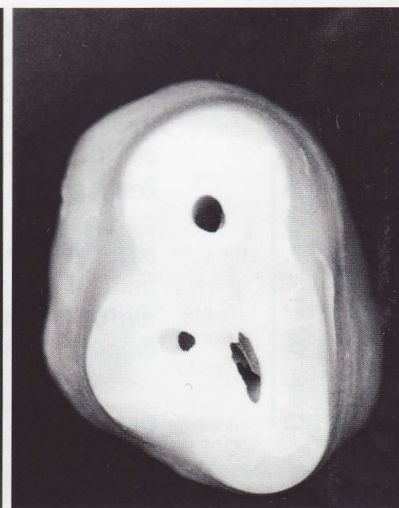
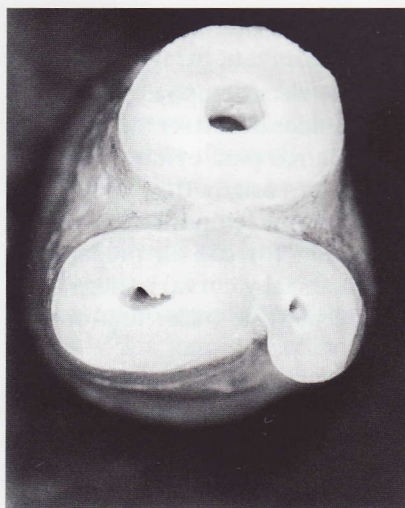
Para el tratamiento se siguen los pasos convencionales de irrigación e instrumentación.

Las soluciones irrigantes utilizadas son: hipoclorito de sodio al 1 o 2,5 %, soluciones iodadas al 10% (si es vital), acompañados de agentes quelantes si la patología lo justifica en conjunto con hipoclorito o bien de clorhexidina.

Para que las irrigaciones no molesten al paciente por si hay filtraciones involuntarias, se pueden usar en sectores tan posteriores las pipetas, que permiten irrigación y aspiración en lo más profundo del conducto cuando se decide hacer preparación corono-apical.

Se pueden usar quelantes y hasta se recomienda el uso de geles para ayudar a la instrumentación, como el gel de gluconato de clorhexidina, ya que su único inconveniente es la incapacidad de disolver tejido pulpar, pero la consistencia del mismo permite evitar el colapso del conectivo pulpar en conductos sumamente estrechos, es necesario que la base del gel sea de hidroximetilcelulosa por no ser iónico, ser inerte y soluble en agua.

Para la instrumentación y conformado de los conductos deben realizarse con instrumental fino 08 o 10, flexible y de SS, que pueda avanzar a pesar de las tortuosas anatomías. Los movimientos iniciales se aconsejan realizar "in-out" y de a poco con precaución de evitar tapones de dentina.



Las limas de 55 permiten el pre-curvado para acceder a las entradas de los conductos, cosa que con limas de NiTi no se podría hacer. El ampliar la entrada de los conductos con instrumental rotatorio, rectificando los accesos, facilita notablemente la tarea.

Cualquier sistema rotatorio es útil, desde las convencionales fresas G-G hasta el instrumento nº 1 Quantec (06 de extremo 25 y de 17 mm. de longitud), los Orifice Shaper de Profile (nº 2 y 3 de 06 de extremo 40 y 06 de extremo 30), la lima inicial de taper 06 del Sistema HERO 642 o la serie azul de GT (0,12 de extremo nº 20).

Quedan de esta manera los espacios preparados que permiten:

1. Acceso fácil del instrumento al ápice disminuyendo su tensión
2. Permiten irrigar con eficiencia lo más apical posible
3. Permiten obturaciones con gutapercha reblandecida o si se usa la técnica de condensación lateral se deben buscar espaciadores acordes al ensanche.
4. Queda ya con forma el espacio para los refuerzos
5. Disminuye la posibilidad de hacer una transportación apical
6. Se facilita la eliminación de la capa residual o smear layer.

Al momento de instrumentar el ir adaptando el instrumento inicial se logra por la técnica del medio punto, que consiste en ir cortando el extremo de la lima inicial en 1 mm. con tijera metálica de calidad y corte nítido y alisado de la punta con lima metálica, para devolver un "tip" alisado. Esto permite pasar de por ejemplo, lima 10 a una 12, se corre el tope de goma y se instrumenta, ante otro corte se transforma en lima 14 y así se llega a la 15. Se puede repetir la maniobra

*Vista de sección transversal a nivel 1/3 cervical de conductos de terceros molares superiores*



tantas veces como se necesite según la complejidad de la curvatura.

Desde el punto de vista tiempo es poco significativo y las limas usadas deben ser identificadas con marcas en el mango para evitar mezclarlas con las limas de tamaño original.

Combinando la preparación mecánica (de la parte recta del conducto) con la preparación manual (de la zona apical y curva) se llega obtener una forma que permite hacer una obturación confiable.

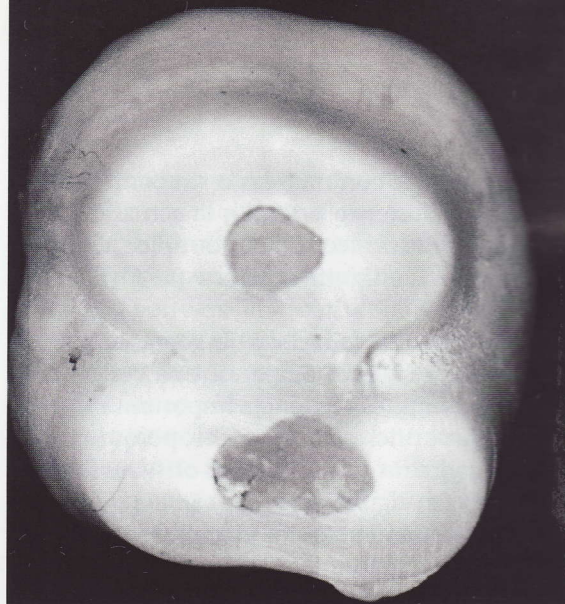
### Obturación

En cuanto a los materiales a usar en la obturación se recomiendan selladores que no sea de fraguado rápido, porque conviene tener tiempo de trabajo extendido.

Se puede usar gutapercha reblandecida por medios químicos (eucaliptol) o por calor que acompañe a la clásica condensación lateral, como también la combinación de ambas técnicas con el uso de Compactadores y espaciado (según la técnica híbrida de Tagger). Para el uso de Compactadores es necesario tener de 21 mm. por la apertura de boca que se necesita cuando el instrumento retrocede, si se trata de conductos ligeramente curvos se pueden usar los de titanio. Se deben obturar un conducto por vez cualquiera sea la técnica.

Cuando se usa calor como medio de reblandecimiento, por ejemplo, el System B, se debe hacer un atacado apical importante con los Heat Carrier Plugger, que en sus extremos miden: el de mango amarillo 0,5 mm. o sea el equivalente a lima nº 50 y a una fresa G-G nº1; el de mango rojo mide 0,6 mm. o sea lima nº 60 y el de mango azul mide 0,8 mm. o sea lima nº 80.

Terminada la condensación de la gutapercha en el piso de cámara, es muy importante el sellado coronario para evitar filtraciones que lleven al fracaso, ya que esta es una de las causas de complicaciones a distancia de los tratamientos, con la consecuente exposición del piso de cámara que si presenta conductillos que conectan con la furcación se origina un problema de difícilísima solución. De los rellenos coronarios provisorios el Cavit G o el IRM son los más confiables, por su adaptación a las paredes dentinarias y por su resistencia a la masticación, sólo tienen el condicionante de alterar las propiedades de los cementos resinosos definitivos que se usan para los pernos. Si se pone gutapercha en barra reblandecida con calor y se ataca con espátula de lado embebida en alcohol, debe siempre llevar una torunda con clorhexidina, porque su grado



Vista de la obturación con gutapercha de un tercer molar inferior, evidenciando la diferencia seccional entre el conducto distal y el mesial

de sellado es muy bajo.

Los terceros molares por sus características anatómicas son ideales para ser obturadas con técnicas de gutapercha caliente. De todos los sistemas que usan calor, si se siguen las indicaciones para cada técnica, no producen daños en el periodonto.

La temperatura necesaria para dañar el periodonto está por encima de los 10° C, las técnicas de gutapercha caliente (sea de alta o baja temperatura) producen aumentos en la temperatura dentinaria que a nivel de superficie radicular no supera los 5,86° C en los tercios medios y es aún menor a nivel apical. El riesgo está en el material que pueda extruirse hacia el periápice, pero, se enfría rápidamente.

Los beneficios de estas técnicas es que permiten obturar mejor detalles que generalmente no se ven radiográficamente, mejora la adaptación (aumenta un 25% la masa de gutapercha por calentarla y condensarla), y por el compactado apical y vertical se evitan las contracciones posteriores por el enfriamiento. El uso de selladores es inevitable.

Las preparaciones corono-apicales, son hoy una de las más usadas por las razones antes dichas, tiene para el tema obturación que ir acompañadas de instrumental acorde, como son los espaciadores ya que ellos de no ser proporcionales pueden originar pérdidas de tiempo por des-obturaciones involuntarias, además necesitan permitir la llegada del espaciador lo mas próximo a apical posible. La literatura indica que la eliminación del smear layer o barro dentinario es esencial para el éxito de la obturación, ya que su permanencia conspira en la adaptación de la gutapercha a las paredes dentinarias.



## Complicaciones

La persistencia y multiplicación de bacterias en el interior de los conductos por incompleta desinfección se manifiesta a la distancia cuando estos reservorios infectados alcanzan la zona periapical. Si el proceso se instala por largo tiempo se han visto áreas en la superficie radicular que acumulan bacterias impidiendo la reparación. Si bien en los casos de re-tratamiento los cultivos han demostrado estar muy ligados a ciertas especies como, *Actinomyces israeli*, *propionibacterium*, *estreptococos* y *estafilococos*, también se han encontrado otros géneros de *enterococos* y levaduras.

La flora bacteriana del conducto es básicamente estática y no migra o se desplaza, razón por la cual hay que evitar impulsar hacia el periápice el contenido séptico. La cuestión es que hacer para que ello no ocurra en conductos tan estrechos como son los de los terceros molares.

Se han visto asociaciones que estarían ligadas con los síntomas específicos, así por ejemplo, cuando hay dolor importante se detectaron *peptoestreptococos* con *prevotellas* (o sea, cocos positivos con bacilos negativos). Cuando aparecen flemones (manifestación muy común en los "flare-up" de los terceros molares) se han encontrado *peptoestreptococos* micro con *peptoestreptococos* (o sea, cocos positivos). Cuando el conducto está invadido por exudados predominaron las asociaciones de *prevotella* con *eubacteria* y *peptoestreptococos* con *eubacterias* (bacilos negativos con bacilos positivos) y (cocos positivos con bacilos positivos). También se debe recordar que el *enterococo faecalis* es el más común en los retratamientos y que el uso de hidróxido de calcio no lo elimina.

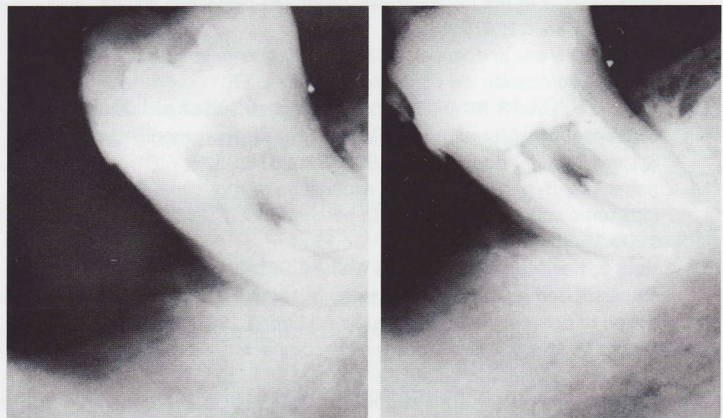
Las medicaciones a usar en las complicaciones de los tratamientos endodónticos de los terceros molares son:

1. Si se sospecha de *Actinomyces israeli* usar amoxicilinas, ampicilinas, clindamicinas o macrólidos de última generación, si se combinan con metronidazol este no menos de 2 semanas y hasta 6 semanas, porque los *actinomyces* se reproducen más allá de 2 semanas en especial en las actinomicosis perirradiculares.
2. Recordar que el metronidazol no elimina a una gran gama de *estafilococos* y *estreptococos* (por su condición de aerobios)
3. Las *eubacterias* y *peptoestreptococos* son resistentes a las cefalosporinas.

4. Las azitromicinas son muy efectivas en casos de *porphyromonas gingivalis* y *endodontalis* (bacilos negativos). La eritromicina suele ser muy efectiva contra el dolor post obturación. Para que exista desarrollo de microorganismos anaeróbicos estrictos, es necesario que se den 2 situaciones:

1. Los aerobios estrictos reducen la tensión del oxígeno
2. Los microorganismos facultativos anaeróbicos y los aerobios crean disminución del poder de oxidación de los tejidos.

Los dientes con cavidades expuestas al medio bucal tienen hasta un 70% de bacterias anaerobias y predominan las facultativas.



Los dientes con cavidades cerradas tienen hasta un 95 % de anaerobios (de estos el 70 u 80% son estrictos).

La eliminación de todos estos contaminantes se puede mejorar con el uso de ultrasonido, ya que si se usa una lima nº 15 en las partes rectas de los conductos por unos 5 segundos se logra gran eliminación de la flora bacteriana y del barro dentinario. No se aconseja en anatomías complejas como instrumento de conformado.

Actualmente se le ha dado uso en la obturación, que puede ser usado para esparcir el sellador contra las paredes dentinarias, ya que cubre un 75% de las paredes, comparado con un 37% que se logra con limas o escareadores de uso manual. Y también se ha usado para reblandecer la gutapercha y así poder compactarla apicalmente. Para ello se deben adaptar espaciadores al mango del US.

Los controles clínicos y radiográficos a distancia son los mismos que para cualquier otro tratamiento, recordando que la densidad ósea en especial el maxilar inferior, no siempre permite observar detalles de calcificaciones o desmineralizaciones, particularmente en sentido vestibulo lingual.

Izquierda:  
Radiografía  
pre operatoria de pieza  
48 con curvatura de  
raíz mesial. Derecha:  
Radiografía  
post operatoria con  
preparación  
crown-down  
sobre obturación  
accidental con  
cemento



## Bibliografía

- 1- F. Dagher and G. Yared. *Comparison of three files to prepare curved root canals*. J Endod. 1995. 21: 2 64-265.
- 2- Aprile, Figún y Garino. *Anatomía aplicada a la odontoestomatología*. Cap. 10. Anatomía Odontológica. Pag. 376.
- 3- Kerekes, Kand Tronstad, L. *Long term results of endodontics treatment performed with a standarized technique*. Journal of Endodontics. 1979. 5: 83-90
- 4- Tronstad, L. *Endodoncia Clínica*. Cap. 16 Pronóstico del tratamiento endodóntico. Pag. 241
- 5- Canalda Sahli, C y Brau Aguadé E. *Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas*. Cap. 15. Preparación de los conductos radiculares. Pag. 137-180.
- 6- Weine, F. *Tratamiento Endodóntico* Cap. 7. Métodos de tratamiento intraconducto, principios básicos y avanzados. Pag. 305
- 7- Serene T. P, Adams J.D and Saxena A. *Nickel Titanium Instruments. Application in Endodontics*. Cap. 3. Pag. 17
- 8- Torabinejad M, Eby WC and Naidorf IJ. *Inflammatory and immunological aspects of the pathogenesis of human periapical lesions*. J. Endod. 1985, 11: 479-488
- 9- Preciado V y col. *Endodoncia*. Cap. 2. Aislamiento del Campo operatorio o colocación del dique de goma. Pag. 17.
- 10- Silver G K, Love R M. and Purton DG. *Comparison of two vertical condensation obturation techniques*. Touch'n Heat modified and System B. Int. Endod. Journal 1999. 32: 287-295.
- 11- Zmener O. y Benegas G. *Clinical experience of root canal filling by ultrasonic condensation of gutta-percha*. Endod Dent Traumatol. 1999.15:57-59
- 12- Hata G, Kawazoe S, Toda T and Weine F S. *Sealing ability of thermoplasticized gutta-percha fill techniques as assessed by a new method of determining apical leakage*. J Endod 1995. 21: 16-22.
- 13- Tagger M. *Use of thermomechanical compactors as an adjunct to lateral condensation*. Quintessence Int. 1984. 15: 27-30
- 14- Tagger M, Tanse A, Katz A and Konzen B H. *Evaluation of the apical seal produced by a hybrid root canal filling method, combining lateral condensation and thermatic compaction*. J Endod 1984. 10: 299.
- 15- Randi Feraz C C y col. *Medición in vitro de la acción antimicrobiana y propiedades mecánicas de un gel de clorhexidina como agente irrigante*. J Endod 2001. 27 (7): 432-455.
- 16- Pucci F y Reig R. *Conductos Radiculares*. 1944 (Mont.) Tomo I y II.
- 17- Zeldow L L. *Pre-shaping of the gutta-percha master point by an internal impression method for precise obturation*. N.Y. St. Dent J. 1975. 41:286.
- 18- Lasala A. *Endodoncia* Cap. 18. Pag. 305- 328- 351.
- 19- Maisto O. *Endodoncia*. Cap. XV Pag. 234-264.
- 20- Grossman L. *Endodoncia Práctica*. Cap. 10. Selección del caso. Pag. 167-177
- 21- Nelson E.; Liewehr F. and West L. *Increased density of gutta-percha using a controlled heat instrument with lateral condensation*. Journal of Endodontics. 2000. 26 (12): 748-750
- 22- Romero A , Green D and Wucherpfening A. *Heat transfer to the periodontal ligament during root obturation procedures using an in vitro model*. J Endod 2000. pag. 85-87
- 23- Yared G and Bou Dagher F. *Influence of plugger penetration on the sealing ability of vertical condensation*. Journal of Endodontics. 1995.
- 24- Goldman A, Schilder H and Aldrich W. *The thermomechanical properties of gutta-percha. Part. IV. A thermal profile of the warm gutta-percha packing procedure*. Oral Surg 1981. 51:544
- 25- Walton R y Torabinejad M. *Endodoncia. Principios y práctica clínica*. Cap. 19. Evaluación de éxito y fracaso. Factores que influyen el éxito o el fracaso. Pag 335.
- 26- Hand R, Huget E and Tskanis P. *Effects of warm gutta-percha technique on the lateral periodontum*. Oral Surg 1976. 42: 395-398
- 27- Chaisrisookumporn S and Rabinowitz J L. *Evaluation of ionic leakage of lateral condensation and Mc Spadden methods by autoradiography*. J Endod 1982. 8:493.
- 28- Torabinejad M et al. *Effectiveness of various medications on postoperative pain following root canal obturation*.
- 29- Wong M, Peters DD and Lorton L. *Comparison of gutta-percha filling techniques, compaction (mechanical, vertical (warm) and lateral) condensation techniques*. Part 1. J Endod. 1981. 7: 551
- 30- Zmener O y Benegas G. *Condensación lateral de conos de gutta-percha por medio de ultrasonido*. Primera Parte: experiencia In vitro. Rev. Asoc. Odontol. Argent. vol 87 n° 2 pag . 133- 136.
- 31- Hoen M, LaBountry G and Keller D. *Ultrasonic Endodontics sealer placement*. J Endod. 1988. 14: 169.
- 32- Cohen S y Burn R C. *Vías de la Pulpa*. Cap.9. pag 298.
- 33- Himel V T and Cain C W. *An evaluation of the number of condenser insertion needed with warm lateral condensation of gutta-percha*. J Endod. 1993.19:79.
- 34- Hardie E M. *Heat transmission to the outer surface of the tooth during the thermomechanical compaction technique of root canal obturation*. Int Endod 1986. 19: 73
- 35- Harris G Z, Dickey D J, Lemon R R and Luebke R G. *Apical seal: Mc Spadden vs. lateral condensation*. J Endod 1982. 8. 273
- 36- Metzger Z et al. *Apical seal by customized and standardized master cones: a comparative study in flat and round canals*. J Endod 1988.14:381.
- 37- O'Neill K J, Pitts D L and Harrington GW. *Evaluation of the apical seal produced by the McSpadden compactor and by lateral condensation with a chloroform-softened primary cone*. J Endod 1983. 9: 190.
- 38- Pallariés A, Faus V and Glickman G N. *The adaptation of mechanically softened gutta-percha to the canal walls in the presence or absence of smear layer: a scanning electron microscopic study*. Int Endod J 1995. 28: 266-269.
- 39- Moreno A. *Thermomechanically softened gutta-percha root canal filling*. J Endod 1977. 3: 186-188.
- 40- Saunders E M. *The effect of variation in thermomechanical compaction techniques upon the quality of the apical seal*. Int Endod 1989. 22: 163
- 41- Saunders E M. *In vitro findings associated with heat generation during thermomechanical compaction of gutta-percha. I: temperature level at the external surface of the root. II: histological response to temperature elevation on the external surface of the root*. Int Endod J 1990. 23:268.
- 42- Scott A C and Vice D E. *An evaluation of the ability of dentin plug to control extrusion of thempoplasticized gutta-percha*. J Endod 1992.
- 43- Sundquist G. *Ecology of the root canal flora*. J Endod. 1992. 18:427.
- 44- Liébana Ureña J. *Microbiología Oral*. Sección VIII Bases microbiológicas de la enfermedad endodóntica y procesos relacionados. Pag. 493-510.
- 45- Baumgartner J C and Falkler W A. *Bacteria in the apical 5 m.m. of infected root canals*. J Endod 1991. 17: 380
- 46- Aloise L. *Estadística Endodóntica*. Esta-endo Parte I, II y III. Revista Endodoncia España 1999. vol 17 n° 1,2 y 3.
- 47- Yoshida M y col. *Correlation between clinical symptoms and microorganisms isolated from root canals or teeth with periapical pathosis*. J Endod 1987. 13: 24.
- 48- Marley J, Ferguson D and Hartwell G. *Effects of Chlorthexidine gluconate as an Endodontics Irrigants on the Apical Seal. Short-term results*. J Endod 2001. 27 (12) 775- 778.
- 49- Sidow S J y col. *Root canal Morphology of Human Maxillary and Mandibular Third Molars*. J Endod 2000. 26 11 9 675-678.