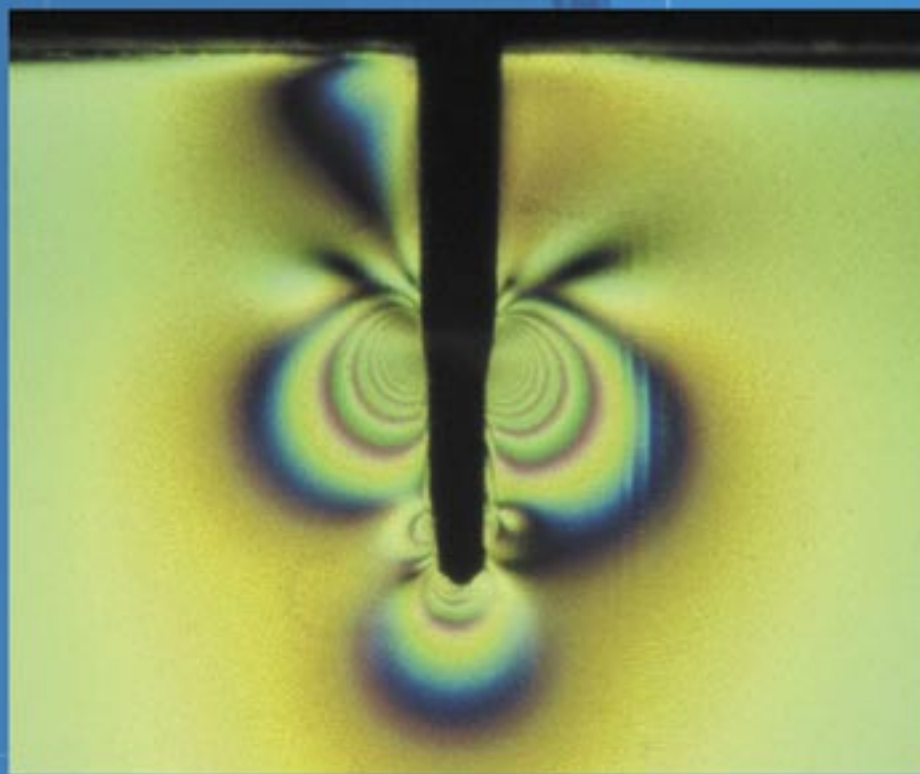


# Canal



# Abierto

Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile



Nº 13 ABRIL 2006

ISSN 0718-2368



## Portada

Homólogo colado Fiberpost  
carga axial.

Página 30

## Directora

Dra. Marcia Antúnez R.

## Comité Editorial

Dra. Marcela Alcota R.

Dr. Mauricio Garrido F.

Dr. Marcelo Navia R.

## Diagramación

Ideagráfica

ideagrafica@vtr.net

## Directorio SECH

Presidenta	Dra. Gaby Queyrie H.
Past President	Dra. Ursula Tilly E.
Vicepresidente	Dr. Eduardo D'Acuña U.
Secretaria	Dra. Carmen Moren F.
Prosecretaria	Dra. Ximena Torres T.
Tesorero	Dr. Enrique Cuadrado M.
Protesorero	Dr. Arturo Guastavino V.
Directores	Dra. Marcia Antúnez R. Dr. Carlos Berroeta G. Dra. Marcia Cárcamo D.
Coordinadora de Filiales	Dra. Magdalena Duronea B.

Secretaría SECH, Srta. Carla Vega Riquelme  
Callao 2970, Of. 507, Las Condes, Santiago.  
Fono-Fax 242 9098 info@socendochile.cl

[www.socendochile.cl](http://www.socendochile.cl)

**E**stimados colegas:

El objetivo de que nuestra Revista sea un Canal para compartir conocimiento, investigaciones y experiencias en el ámbito endodóntico se está cumpliendo con creces y lo más importante que ha traspasado nuestras fronteras. Por lo mismo en este número compartiremos:

En Actualidad Científica tendremos la oportunidad de conocer por intermedio de la Dra. Yolanda Villarreal de Justus (México) un sistema de obturación.

Continuando con el ciclo de Entrevistas, en este número podrán leer la opinión de la Profesora Dra. Betina Basrani, Directora del Programa de Pregrado del Departamento de Endodoncia de la Universidad de Toronto, Canadá.

Tendremos una Investigación desarrollada por el Dr. Pablo Ensinas, Presidente de Sociedad Endodoncia y Director del Postgrado en Endodoncia Asociación Odontológica Salteña - Salta-Argentina.

De nuestro Congreso de Especialidades, que resultó todo un éxito, expondremos una Entrevista que se realizó al Dr. Martin Trope.

Por último, en Ventana Abierta, compartiremos la segunda parte del ciclo de rehabilitación del diente endodónticamente tratado, tema desarrollado por el Dr. Eric Dreyer y Dra. Andrea Pizarro.



Me despido de Ustedes invitándolos al Curso Internacional a desarrollarse el día 4 y 5 de Junio con la intervención del Dr. Arnaldo Castelucci proveniente de Italia.

---

Dra. Marcia Antúnez R.

---

## SUMARIO

### Actualidad Científica

Lo más Nuevo en Obturación Tridimensional del Sistema Radicular Activ GP: Técnica de Cono Unico  
Prof. Dra. Yolanda Villarreal de Justus \_\_\_\_\_ 2

### Endopregunta

¿Cuál es el diámetro apical al que Ud generalmente llega en la instrumentación biomecánica de los conductos vestibulares de Molares Superiores y conductos mesiales de Molares Inferiores y qué técnica usa para lograr su propósito? \_\_\_\_\_ 5

### Desde el Ápice

Dra. Gaby Queyrie H.  
Presidenta SECH 2004-2006 \_\_\_\_\_ 8

### Filiales

Dra. Magdalena Duronea \_\_\_\_\_ 9

### Entrevistas

Dra. Bettina Basrani \_\_\_\_\_ 10

### Congreso

Entrevista al Dr. Martin Trope \_\_\_\_\_ 12

### Trabajo de Investigación

Estudio Microbiológico de Pernos Colados antes de ser Cementados en el Conducto Radicular  
Dr. Pablo Ensinas, Dra. Rosa Zacca y  
Dra. Marcela Iriarte \_\_\_\_\_ 14

### Exposiciones SECH

Resúmenes de Presentaciones en Reuniones Mensuales de SECH \_\_\_\_\_ 18

### Casos Clínicos

Dr. Carlos Olguín C.  
Dra. Paz Riera F. \_\_\_\_\_ 21

### Endoeventos

Calendario de Exposiciones Primer Semestre y Eventos \_\_\_\_\_ 27

### Ventana Abierta

Rehabilitación de la Pieza Dentaria Endodónticamente Tratada \_\_\_\_\_ 28



**Prof. Dra. Yolanda Villarreal de Justus**

Coordinadora del Programa de Postgrado de Endodoncia  
 Universidad Tecnológica de México  
 Corresponsal extranjera del Journal of Endodontics

**Lo más Nuevo en Obturación Tridimensional del Sistema Radicular Activ GP: Técnica de cono único**

La obturación de los conductos radiculares es la última etapa del tratamiento endodóncico. Esta etapa tiene el problema de que con frecuencia no se logra un sellado impermeable. Estudios epidemiológicos sugieren que la percolación del exudado peri-radicular dentro de los conductos pobremente obturados conlleva a un fracaso de hasta el 60%. Las bacterias y sus toxinas juegan un importante papel en la percolación. Sin embargo, inclusive en ausencia de éstas, el suero y sus productos pueden degradarse dentro de un conducto pobremente sellado conduciendo a fracaso endodóncico<sup>(1-10)</sup>.

Hasta este momento las puntas de gutapercha han sido el material sólido más usado como obturador del sistema radicular<sup>(11)</sup>. Sin embargo, tienen varios defectos<sup>(12-15)</sup>:

- 1 Su composición química varía mucho dependiendo de los fabricantes.
- 2 A pesar de que están estandarizadas, presentan gran variedad de irregularidades, particularmente en el calibre de su punta.
- 3 No se adhieren a las paredes dentinarias.
- 4 No se adhieren a la mayoría de los selladores o cementos.
- 5 No son fácilmente esterilizables.
- 6 Necesitan de selladores o cementos

para cubrir las imperfecciones que tiene el sistema radicular.

Como se explicó anteriormente, la gutapercha requiere selladores o cementos para lograr un sellado lo más impermeable posible. Sin embargo, hasta recientemente no teníamos un sellador que garantizara una verdadera impermeabilización. Hovland y Dumsha lo resumen de la siguiente forma: "A pesar de que todos los selladores percolan o filtran en mayor o menor grado, hay probablemente un nivel de percolación inaceptable que conlleva al fracaso. Esta micro filtración ocurre en la interfase de la dentina y el sellador, y/o entre la interfase del material sólido y el sellador, y/o a través del sellador o por la disolución del mismo"<sup>(16)</sup>. Debemos agregar que es posible que también pudiese haber micro filtración en el sellado coronario, deteriorando hasta la obturación mejor compactada<sup>(1)</sup>.

Existen varias técnicas de obturación. Desde luego hay clínicos que obtienen excelentes resultados con cualquiera de estas técnicas. Sin embargo, no podemos negar que con las técnicas actuales de obturación aún no se ha logrado obtener una perfecta impermeabilización. Por esto se ha introducido al mercado un nuevo material y técnica de impermeabilización que afirma haber mejorado las deficiencias de percolación. El nuevo sistema utiliza la técnica del

cono único, con conos de gutapercha impregnadas con ionómero de vidrio. Además, el sellador utilizado es también ionómero de vidrio mejorado. Los conos se sincronizan con el último número de lima rotatoria EndoSequence usada. El fabricante afirma que se crea un verdadero MONOBLOC que evita interfases. Este sistema se llama Activ GP (Brasseler)<sup>(17)</sup>. (figura 1)

Figura 1

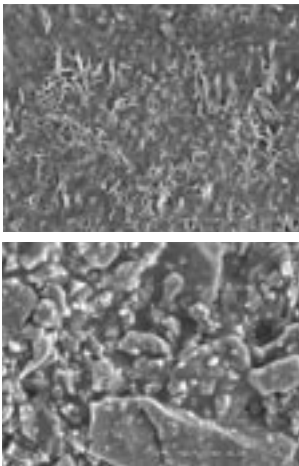
Estuche de introducción del Sistema Activ GP.



El ionómero de vidrio se introdujo a la odontología debido a las siguientes propiedades: libera fluoruro, es antibacteriano, se une químicamente a la dentina, tiene gran resistencia a la compresión, es radio opaco, con coeficiente de expansión térmica similar a la de la dentina, resiste a la micro filtración, no es reabsorbible, responde bien en presencia del hipoclorito de sodio, es hidrofílico y se pega a la dentina en presencia de humedad, endurece rápidamente y es biocompatible<sup>(18,19)</sup>. Sin embargo, los selladores de ionómero de vidrio que teníamos en el mercado

para endodoncia presentaban algunas limitaciones<sup>(20,21)</sup>. Entre ellas estaba su corto tiempo de manipulación (no daba suficiente tiempo de trabajo al operador) y que no demostraban una adhesión a la gutapercha (permitían percolación)<sup>(22-24)</sup>. Tomando en cuenta estos problemas, el fabricante de Activ GP, en conjunto con los Dres. Kenneth Koch y Dennis G. Brave, modificaron las partículas de ionómero de vidrio para prolongar el tiempo de trabajo y aumentar las propiedades de adhesión<sup>(15)</sup>. (figura 2)

**Figura 2** Vista microscópica (10x) de la gutapercha convencional. (arriba)  
Activ GP, con ionómero de vidrio. (abajo)



Con respecto al tiempo de trabajo, el sellador Activ GP tiene una presentación en polvo y líquido lo cual le permite al operador mezclarlo a la consistencia deseada, modificando así el tiempo de trabajo deseado. Este tiempo se aumentó a 12 minutos, con mezclado sobre papel, y 20 minutos, con mezclado sobre una loseta de vidrio fría. (figura 3)

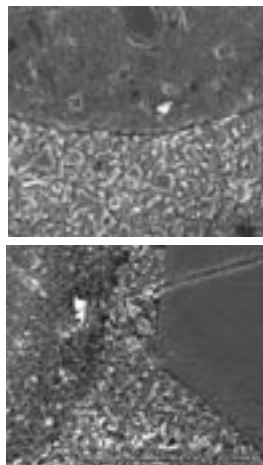
Con respecto a la adhesión, para evitar interfases el sellador Activ GP se diseñó para que el ionómero de vidrio impregnado al cono se uniera

**Figura 3** Sellador Activ GP, polvo y líquido.



al ionómero de vidrio del sellador. El hecho de que los conos de obturación estén impregnados de ionómero de vidrio no afecta las propiedades de la gutapercha. Estos conos nuevos se han revestido en su exterior con una capa de ionómero con un espesor de 2 micras. Con microscopio de electro barrido se ha demostrado la unión perfecta entre el cono Activ GP y el sellador, y entre el sellador y la dentina. De esta manera se crea un verdadero MONOBLOC impermeable<sup>(18)</sup>. (figura 4)

**Figura 4** Corte histológico del sellador de ionómero y de la Activ GP (500 x). Observar la unión en monobloc.



### Técnica de utilización del Activ GP

Las puntas de Activ GP están estandarizadas y coloreadas según los estándares ISO y tienen dos

presentaciones: un diseño tradicional y una nueva versión mejorada (Activ GP Plus). Esta última tiene pequeñas marcas para facilitar su medición y un mango de trabajo en forma de barril que al usarlo con el instrumento de transporte (incluido en el paquete de introducción), facilita la colocación de los conos en los conductos. (figura 5)

**Figura 5** Conos de Activ GP.



Es importante mencionar que con este sistema se puede utilizar hipoclorito de sodio, o cualquier sustancia de irrigación, durante la preparación biomecánica del sistema radicular.

El sistema de Activ GP permite una obturación en MONOBLOC con técnica de cono único. Sin embargo, éste requiere sincronización entre la lima y el cono maestro. Las medidas de las puntas Activ GP están calibradas, son constantes y precisas, y tienen un control de calidad

por medio de láser para que coincidan con las preparaciones hechas por las limas .04 y .06 del sistema rotatorio EndoSequence<sup>(17)</sup> (figura 6). El hecho de que el cono primario corresponda

Figura 6 Limas rotatorias Endosequense.



a la preparación minimiza la cantidad de sellador requerido y con ello se disminuye el potencial de contracción que pudiera tener el mismo.

En resumen, la técnica de obturación con el Sistema Activ GP tiene la ventaja de poder lograr una obturación impermeable con resultados más promisorios de lo que hasta la fecha se ha logrado. Esta nueva forma de obturación podría ayudar a mejorar el pronóstico de los tratamientos endodóncicos, redundando en beneficio para los pacientes<sup>(17)</sup>.

### Opinión personal

Las ventajas de usar el ionómero de vidrio como sellador son muchas, siendo la principal, su potencial de adhesión a las paredes dentinarias<sup>(24)</sup>. El usar el nuevo sellador Activ GP puede ser una buena opción ya que utiliza el ionómero de vidrio. Además, el hecho de poder usar con este sistema cualquier tipo de substancia como irrigante, incluyendo el hipoclorito de sodio, es una gran

ventaja. Sin embargo, el obturar con cono único es aun controversial, pese a que los conos se sincronizan con el último instrumento rotatorio usado de EndoSequence. Para aquellos clínicos que deseen seguir usando la técnica de compactación lateral, este sistema lo permite. Una desventaja del sistema sería que no se puede utilizar la técnica de compactación vertical "caliente", ya que al aumentar la temperatura se acelera el endurecimiento del ionómero de vidrio, dificultando la manipulación.

A pesar del futuro promisorio del sistema Activ GP, aun faltan investigaciones clínicas a largo plazo que confirmen un éxito superior al de las técnicas tradicionales.

### Bibliografía

- Ingle JI. Endodontics. 5th ed. Hamilton, London: 2002 cap 11.
- Friedman S et al. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study phase I and II. JOE 2004;11:751.
- Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root canal filling and the coronal restoration. Int Endod J 1995;28:12.
- Khayat A et al. Human saliva penetration of coronally unsealed root canals. JOE 1993;19:458.
- Pumarola J et al. Antimicrobial activity of seven root canal sealers. Oral Surg 1992;74:216.
- Tronstad L et al. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. Endod Traumatol 2000;16:218.
- Peters DD. Two-year in vitro solubility evaluation of four guttapercha sealer obturation techniques. JOE 1986;12:139.
- Madison S et al. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part III in vivo study. JOE 1988;14:455.
- Mittal M et al. Comparative tissue evaluation of four endodontic sealers. JOE 1995; 21:622.
- Marciano J et al. Dental gutta-percha chemical composition, x-ray identification, enthalpic studies and clinical implications. JOE 1989;15:149.
- Goldberg F et al. Microscopic study of standardized gutta-percha points. Oral Surg 1979;47:275.
- Stabholz A et al. Efficiency of different chemical agents in decontamination of gutta-percha cones. Int Endod J 1987;20:211.
- Ozata F et al. A comparative study of apical leakage of Apexit, Ketac-Endo, and Diaket root canal sealers JOE 1999;25:603.
- Deveaux E et al. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, TERM and Fermit: 21 days in vitro study. JOE 1990;35:653
- Hovland EJ, Dumsha TC. Leakage evaluation in-vitro of the root canal sealer cement SealApex. Int Endod J 1985;18:179.
- www.Brasselerusa.com
- Koch K, Brave DG. Activ GP Precision Obturation System (por publicarse).
- Mount GJ. Some physical and biological properties of glass ionomer. Int Endod J 1995;45: 135.
- McDougall IG et al. Resistance of experimental glass ionomer sealers to bacterial penetration in vitro. JOE 1998;25:739.
- Kolokuris I et al. Experimental study of the biocompatibility of a new glass ionomer canal sealer (Ketac-Endo). JOE 1996;22:395.
- Beltes P et al. In-vitro evaluation of the cytotoxicity of two glass-ionomer root canal sealers. JOE 1997;23:572.
- Friedman S et al. In-vivo resistance of coronally induced bacterial ingress by an experimental glass ionomer root canal sealer. JOE 2000;26:1.
- Bruyne MAA, DeMoor RJG. The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. Int Endod J 2005; 38:129.

## ¿Cuál es el diámetro apical al que Ud generalmente llega en la instrumentación biomecánica de los conductos vestibulares de Molares Superiores y conductos mesiales de Molares Inferiores y qué técnica usa para lograr su propósito?



Dra. Isabel Albarrán P.

Especialista en Endodoncia  
Miembro de la Asociación Americana de Endodoncia y de la IADT  
Coordinadora Filial Iquique.

Lo primero a considerar al instrumentar los conductos MV de molares superiores y Mesiales de molares inferiores es que éstos presentan una acentuada curvatura apical en un 78 y 79 % de los casos respectivamente (Pucci, F.M) por lo cual debemos obtener un acceso libre y directo al tercio apical sin interferencia dentinaria en tercio cervical considerando el mayor desgaste en las llamadas áreas de seguridad alejadas de la zona furcal (ABOU-RASS).

En cuanto al diámetro apical, en estos conductos dependerá de la edad del paciente. Ya que en un paciente joven será más amplio que en un adulto. Con el paso del tiempo y los diferentes estímulos irá aumentando la aposición de Dentina disminuyendo su diámetro y modificando la forma interna de la pared. Además en un adulto la distancia entre el ápice radiográfico

y la unión cemento-dentina ira aumentando debido a la aposición continua de cemento. Nuestra instrumentación y obturación llegara a la unión cemento-dentina.

El diámetro final dependerá del primer instrumento que corte limalla dentinaria limpia y dura, ya que a partir de ésta debemos instrumentar al menos 2 números más; Llegando en estos conductos a un diámetro de lima número 35.

Ahora si éstos presentan necrosis pulpar debemos siempre antes de explorar el conducto neutralizar los contenidos tóxicos con la técnica Crown – Down. Esta nos permite la ampliación del tercio cervical y medio del conducto radicular seguido de una irrigación copiosa de hipoclorito de sodio al 5% previo a la instrumentación de su tercio apical. En cuanto a la técnica a utilizar comienzo con la Crown – Down.

En estos conductos la apertura coronaria, la remoción de los espolones dentinarios los realizo con freza Endo Z para dejar un acceso recto a los conductos. Empleo Orifice Shaper 1 y 2 o su (Equivalente a Gates Gliden 2 y 3 respectivamente) lo que me permite un mejor acceso y mayor sensibilidad táctil en el tercio apical disminuyendo el riesgo de fractura del instrumento. Se continúa con la exploración del conducto con una lima N°10 -15 K-Flex. Se toma conductometría acompañado del localizador apical Root ZX y continúo con la técnica Protaper con S1 hasta la mitad del conducto, luego SX, S2, F1 y F2. Termino la preparación apical con técnica manual Step Back para la patencia del foramen con abundante irrigación y aspiración eliminando así limalla dentinaria y detritus. Es difícil utilizar sólo una técnica, generalmente utilizo una técnica híbrida.



Dra. Lorena Merino B.

Especialista en Endodoncia  
Miembro filial Puerto Montt

Generalmente instrumento todos los conductos con técnica coronoapical asegurando un buen acceso del tercio coronario con ayuda de instrumentos rotatorios. Luego en conductos vestibulares

de molares superiores y conductos mesiales de molares inferiores utilizo técnica mixta de instrumentación mecanizada y manual hasta un número 25 ó 30, siempre con abundante irrigación de hipoclorito de sodio al 5 % ó

clorhexidina al 2% (nunca combinados) y Rc prep al llevar instrumentos rotatorios .

De esta forma el cono principal será 25, taper 4% .



El ensanchamiento apical amplio puede resultar en desvío de la posición original del foramen apical y fracturas. Por otro lado, un ensanchamiento apical mínimo puede dejar dentina remanente infectada.

Algunos libros de texto señalan pautas de diámetro de ensanchamiento apical las cuales son "estándar" para cada grupo de dientes; eso es un error. Por otro lado, si analizamos algunas "filosofías" o "escuelas" observaremos que determinan un ensanchamiento superior a un instrumento #50 en apical, de manera de asegurar una óptima limpieza.

Ambas situaciones dan al clínico poco o ningún criterio acerca de cuales deben ser las variables a analizar para determinar el diámetro apical de ensanchamiento. Si el clínico no define pautas claras, y sólo maneja criterios de ensanchamiento "generales", puede cometer accidentes operatorios como escalones, bloqueos y/o desvíos apicales, los cuales pueden comprometer el "éxito" del caso y dar al odontólogo una sensación de frustración, colocando a nuestra especialidad en una posición muy cuestionable por su alcance.

Realmente no existe un diámetro apical "exclusivo" o único en el cual "todas" las raíces puedan o deban estar instrumentadas de manera que la terapia endodóntica sea efectiva. La eficacia antimicrobiana de la terapia endodóntica es lo más importante y depende tanto de la longitud de trabajo como del ancho de la preparación. Cada caso, deberá ser analizado en particular, tomando en cuenta:

Anatomía, ángulo y radio de curvatura, grado de calcificación inicial del sistema de conductos y condición pulpar.

#### **Anatomía:**

Ha sido la gran olvidada. Nuestros instrumentos endodónticos siempre van a

definir una forma de sección circunferencial. Cada vez, aparecen más artículos científicos donde se evidencia la presencia de secciones transversales de conductos de forma oval a nivel apical. Por otro lado, no debemos olvidar la presencia de los istmos, los cuales no son fáciles de acceder por instrumentos endodónticos y sirven de reservorio de bacterias reduciendo el éxito clínico. Esto exige la instauración de protocolos de irrigación que permitan una limpieza adecuada en esas áreas intrincadas.

#### **Ángulo y radio de curvatura:**

A través de nuestros procedimientos de ensanchamiento, debemos de realizar desgastes compensatorios coronales y disminuir el ángulo de curvatura a través del acceso radicular así como disminuir el radio de curvatura realizando un "flare" profundo dilatando el codo de la curva radicular.

Grado de calcificación inicial del sistema de conductos en cámara pulpar y en raíces:

En la medida que sumamos años, es normal, como parte de procesos fisiológicos pulpares, que el diámetro de los conductos y la altura de la cámara pulpar se reduzca. Este proceso se ve acelerado por factores extrínsecos como caries y/o restauraciones profundas, traumatismos y hábitos parafuncionales tipo bruxismo. En cada caso, la aproximación al sistema de conductos y el ensanchamiento apical (en igualdad de condiciones de las otras variables), no será igual en un joven de 15 años que en un adulto de 80 años.

#### **Condición pulpar:**

Los estudios clásicos bacteriológicos, indican que la instrumentación mecanizada por sí sola, da una reducción significativa del conteo bacteriano. De allí pudiera desprenderse la necesidad de un ensanchamiento mayor en caso de pulpas necróticas.

Molar superior 3



Molar superior 5



#### **TÉCNICA O PROTOCOLO**

- Establecer diagnóstico
- Toma de radiografía con técnica de cono paralelo en ortoradial. De ser posible, procurar tomar ángulo en mesio y distoradial.
- Analizar grado de calcificación (en cámara pulpar y en sistema de conductos)
- Analizar ángulo y radio de curvatura así como aspectos de la anatomía propias del diente en tratamiento
- Realizar acceso cameral (retirando obstrucciones con ultrasonido en caso que sea necesario)
- Ubicar entrada de conductos con exploradores endodónticos y rectificar apertura de cámara de manera de tener visión directa a estas entradas
- Colocar quelante en gel e insertar pasivamente instrumento precurvado de acero inoxidable de bajo calibre (# 10 o # 15) hasta lugar de resistencia (sin llegar a longitud de trabajo preestablecida de forma "arbitraria" por análisis radiográfico). Posteriormente, desplazar



estos instrumentos con movimientos de "impulsión" en sentido coronal apical, simultáneos a un movimiento de rotación de 15 a 20 grados en sentido horario y antihorario. De esta forma el instrumento cortará dentina a su paso y avanzará en sentido apical de forma pasiva

- Crear un camino permeable hasta donde se consiga resistencia con instrumentos manuales de acero inoxidable de calibre # 20, # 25 y # 30 (bajo protocolo similar al punto anterior).
- Usar "lima de pasaje", de manera de lograr "permeabilidad apical". Me parece indicado su uso como parte del protocolo porque da al clínico una sensación de tridimensionalidad que no se observa en las radiografías. **No** es imprescindible su uso, **aunque si** recomendable en aquellos casos donde hay riesgo de bloqueo apical.
- Irrigación profusa con hipoclorito de sodio al 5,25 % entre cada paso.
- Usar puntas de Ultrasonido siguiendo marcas del piso cameral (líneas de crecimiento), de manera de realizar desgastes necesarios para localizar conducto mesiobucal II en molares superiores y posibles terceros conductos en el istmo entre conductos mesiales de molares inferiores. Para ello, se pueden usar las puntas de Ultrasonido Ball-D ó Pear-D (Dr. Gary Carr), ProUltra (Dentsply) ó Buc Acces (Obtura Spartan).
- Para alcanzar la longitud de trabajo, se iniciará por el ensanchamiento del tercio coronal y medio. Dependiendo del sistema que el clínico decida, podrá usar para este paso fresas de Gates Glidden # 2, # 3 y # 4, instrumentos Orifice Shaper (sistema Profile), instrumentos S1, SX, S1 y S2 (sistema ProTaper) o cualquier otro instrumento diseñado para preparación coronaria. Esto creará un "flare" coronal. En cualquier caso, es una buena sugerencia usar criterios donde el instrumento de NiTi no trabaje en la punta, manejando para ello conceptos de "punta libre" o "Técnica de Free Tip" (Dres. Pécora y Capelli –Brasil), donde más allá de usar conceptos de ensanchado tipo "Crown Down", se realizan secuencias donde se selecciona el instrumento de menor conicidad formándose un camino para el

paso del instrumento siguiente. Entonces, este segundo instrumento tendrá el mismo diámetro en la punta y mayor conicidad de manera que la punta trabaje libre y sirva de guía. El instrumento desgastará en la porción donde tiene más estructura metálica, soportando mejor las cargas de trabajo, minimizando así las posibilidades de fractura de los instrumentos.

- Registro de longitud de trabajo, obtenida con "localizadores electrónicos de foramen" y cotejados con radiografías en caso que el clínico considere necesario.
- Para el ensanchado apical, pueden usarse instrumentos manuales de acero inoxidable o limas rotatorias de NiTi o ambas. Esta decisión dependerá de la complejidad anatómica del tercio apical (dilaceraciones, dobles curvaturas apicales etc). En caso de dientes con anatomías apicales complejas, el ensanchado apical debe ser realizado con instrumentos manuales y solo podrán usarse instrumentos rotatorios de NiTi para un acabado final (solo en aquellos casos donde se a suavizado el tránsito del conducto)
- El clínico deberá irrigar, recapitular, usar lima de pasaje de manera de no perder su longitud de trabajo.
- Las técnicas rotatorias, buscan realizar una preparación cónica. Cuando se da forma a un conducto durante el tratamiento de conducto, el objetivo final es determinar el diámetro apical. Dependiendo de edad del paciente, grado de calcificación y otras variables mencionadas al principio y salvo algunas excepciones, las raíces vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores pueden ser ensanchadas de manera segura hasta un diámetro entre 0,25 mm hasta 0,30 mm. Mientras más pequeño el diámetro apical, más fácil es crear una forma continua de conicidad.
- Algunos clínicos, usando sistemas rotatorios de tipo RACE (Brasseler), logran ensanchar apicalmente hasta diámetros de 0.50 mm. Particularmente prefiero apoyar el control microbiano con el uso de hipoclorito de sodio y el uso de hidróxido de calcio como medicación entre citas.
- Como parte del protocolo, usamos solo Clorhexidina como irrigante en aquellos

casos de retratamientos o pulpas necróticas expuestas al medio bucal.

- Uso de alcohol absoluto de manera de bajar tensión superficial, permitiendo mejor acción del hipoclorito de sodio en áreas intrincadas de la anatomía radicular.
- Irrigación final con EDTA al 17 % durante 1 minuto.
- Obturación.

#### RECOMENDACIONES FINALES:

- A mayor ángulo de curvatura, debe realizarse un mayor ensanchamiento coronal de manera de evitar transporte apical
- Al usar limas de acero inoxidable siempre precurvarlas y usar técnica de "Fuerzas Balanceadas" (Dr. Roanne)
- Descartar instrumentos que tengan evidencias de fatiga y limpiar frecuentemente las espiras
- Usar irrigación constante y profusa
- Conducir al instrumento, no forzarlo
- Si un instrumento no avanza, usar un instrumento de mayor o menor diámetro ya sea para crear más forma antes del punto de resistencia o para sobrepasarlo
- Debe existir una amplia comprensión de anatomía y de patología, de manera de generar pautas de trabajo individualizadas a cada sistema de conductos. Aplicar lógica y sensatez en cada caso
- Hibridizar técnicas y sumar recursos de manera de obtener un resultado final más predecible. Cada clínico usará lo que considera mejor, lo que maneje mejor en términos de efectividad, siempre respetando biología y anatomía.
- Tanto el diámetro de la preparación como la curvatura radicular, son factores importantes a analizar en la eficacia de los protocolos de irrigación.
- Cada clínico decidirá de manera cautelosa, con que tipo de instrumento (acero inoxidable manual o Ni Ti rotatorio) y cuanto ancho ensanchará el conducto radicular y la zona de captura de la constricción apical de manera de lograr control del componente microbiano sin debilitar o alterar la estructura dentaria apical.



Dra. Gaby Queyrie H.

Presidenta SECH 2004-2006

Damos inicio a otro año de actividades de Sociedad de Endodoncia de Chile llenos de desafíos.

En julio de 2005 debió haberse elegido un nuevo Presidente de la Sociedad para el período 2006-2008, lo que no fue posible ya que de entre los socios activos no hubo candidatos.

Esta elección fallida dio origen a un análisis profundo de sus causas:

- Los socios con derecho a elegir y ser elegidos son 63, de los cuales la mayoría han formado parte de algún Directorio.
- Hoy la vida profesional está más difícil y nos queda poco tiempo para otras actividades que requieren de bastante dedicación como lo es nuestra Sociedad.
- El haber formado parte de algún Directorio produce cansancio y desmotivación.
- Es imperioso contar con un mayor número de socios que puedan elegir y ser elegidos miembros del Directorio.

En este contexto el Directorio pensó en que las generaciones más jóvenes pudieran integrarse a éste, para esto se formó una "Comisión Especial" para analizar una reforma de Estatutos.

Para integrar esta comisión fueron invitados los ex Presidentes de Sociedad de Endodoncia doctores: Ana María Abarca, Sergio Acosta, Samy Álamo, Pabla Barrientos, Carlos Berroeta, Ana María Latorre, Olga Ljubetic y Ursula Tilly, Dra. Gaby Queyrie, como Presidenta en ejercicio, y Dr. Eduardo D'Acuña en representación del Directorio. A la primera reunión asistieron todos los invitados, aportando cada uno de ellos ideas que se siguieron "trabajando" en las reuniones siguientes, en las cuales se sesionó cuando lográbamos un quórum mínimo de 5 personas.

Muy a groso modo les contaré que las modificaciones a los Estatutos se realizaron en las siguientes materias:

1. Crear una nueva categoría de socios denominados

"estudiantiles" (alumnos de Post grado de Endodoncia, similar a lo que existe en la Asociación Americana de Endodoncia), regular sus requisitos de ingreso y permanencia, así como sus derechos y obligaciones.

2. Precisar los requisitos para adquirir la calidad de socio activo y de número.
3. Composición y elección del Directorio.
4. Requisitos y condiciones para el ejercicio y reemplazo del cargo de Director.
5. Incorporar la formación y funcionamiento de Filiales, que estaba sólo en un reglamento.

Estas modificaciones elaboradas por la "Comisión Especial" fueron aprobadas por el Directorio en su sesión del 7 de noviembre de 2005 e informadas en Asamblea del día 23 del mismo mes .

Se citó a Asamblea General Extraordinaria, cumpliendo todos los requisitos que establece el actual Estatuto, el día 15 de marzo de 2006 y donde fueron aprobadas las modificaciones por 30 votos a favor y 5 en contra.

Actualmente el nuevo Estatuto está en proceso de tramitación legal, el cual es bastante largo, entrando en vigencia en cuanto sea publicado en el Diario Oficial. Los detalles de esta reforma se encuentran disponibles en la Página Web [www.socendochile.cl](http://www.socendochile.cl)

Deseo agradecer muy especialmente a los doctores Sergio Acosta, Olga Ljubetic, Carlos Berroeta, Ursula Tilly y Eduardo D'Acuña por su valioso aporte y el tiempo dedicado a esta causa, que no siempre es bien comprendida, pero que es necesaria para el buen funcionamiento de nuestra Sociedad.

Para este año 2006 hemos organizado un ciclo de Conferencias Científicas mensuales de gran nivel pensando en satisfacer sus necesidades de actualización, especialmente en estos tiempos en los cuales se requiere acreditar un cierto número de horas con este fin. Se certificará con 8 horas la asistencia del 100% de las

reuniones científicas. Realizaremos work shop gratuitos para socios sobre obturación de conductos con el sistema Guttaflow; en ellos se hará una exposición teórica de cómo funciona el sistema, para luego practicar obturando piezas dentarias ya instrumentadas. Las fechas se avisarán oportunamente.

Hemos organizado el Curso Internacional para el día lunes 5 de junio en el Hotel Intercontinental. Se trata de un curso de 8 horas dictado por el Profesor Dr. Arnaldo Castellucci, connotado endodoncista italiano, profesor de la Universidad de Florencia, que nos ha preparado un interesante temario, el cual abarcará todos los temas de interés para el endodoncista actual. El día martes 6 de junio el Dr. Castellucci hará un work shop de

instrumentación sólo para un grupo reducido de socios inscritos con anticipación.

Esperamos contar con todos ustedes en cada una de estas actividades científicas y los invito "MUY ESPECIALMENTE" a participar de las elecciones que se realizarán en el mes de abril; necesitamos contar con gente entusiasta, que trabaje por el bien común de la especialidad, que se integre al Directorio y participe.

Nuestro desafío es que cada socio se sienta parte importante de Sociedad de Endodoncia y contribuya con su asistencia, trabajo y crítica constructiva al engrandecimiento de la Endodoncia nacional.

¡¡¡ LOS ESPERAMOS !!!



## Informe 2005

Dra. Magdalena Duronea B.

Asesora Filiales

FILIALES

Mirando lo logrado en estos años de ejercicio del sistema de Filiales de SECH, podemos decir todos con satisfacción, que efectivamente se ha conseguido que los colegas endodoncistas a lo largo del país contamos con un buen sistema de comunicación, de compartir conocimientos y de participación de las distintas necesidades y realidades de trabajo lo que nos ha permitido integrarnos, y sentirnos más cercanos.

Durante este tiempo, hemos hecho llegar cada información recibida por nosotros desde los estamentos universitarios y/o ministeriales que eran de interés y que por la lejanía de Santiago pudiera no estar al alcance de Uds.

Hemos enfatizado reiteradamente, la importancia de actualizar los conocimientos con cursos y post grados para poder tener currículum, para obtener o renovar la Certificación de Especialistas, que con las nuevas Normas de los Servicios de Salud, se está haciendo imprescindible para los colegas que trabajan en servicios. Les hemos hecho llegar a cada Filial los procedimientos y requerimientos exigidos por CONACEO, y el ofrecimiento de ayuda relacionadas a los trámites a seguir.

Les hemos ofrecido nuestro calendario de charlas científicas mensuales para los colegas de Filiales que deseen compartir sus estudios y trabajos realizados.

En la discusión de los nuevos estatutos de la Sociedad el tema de las Filiales ha sido tratado con especial atención para que entre todos, juntos, podamos trabajar en la mejor forma posible para el desarrollo de nuestra especialidad.

Sin duda, se podrán ir haciendo muchas más cosas, haciendo más dinámica la relación, no sólo desde y hacia Santiago sino también entre las Filiales.

La comunicación que se ha logrado a través de la excelente Revista Canal Abierto, que llega a cada uno de ustedes, de los e-mail, que es una forma fácil y ágil de informar y responder, nos ha permitido un acercamiento efectivo, pero sin duda que los encuentros personales cuando hemos tenido la oportunidad de realizarlos son los que más energía nos inyectan para seguir en este proyecto de integración.

Es por esto que ojalá aprovechemos al máximo las oportunidades que tengamos de reunirnos, como será nuestro Curso Internacional del 2006, que realizaremos el 5 y 6 de Junio en el Hotel Intercontinental.

Reserven esos días en sus agendas desde ya, para encontrarnos nuevamente.

Un abrazo,

Magdalena Duronea.



**Bettina Basrani, DDS, DIP. Endo, PhD. Assistant Professor**

Odontóloga y Especialista en endodoncia de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Doctorado en la Universidad Maimonides, Buenos Aires, Argentina.

Ex Profesora titular de Endodoncia de la Universidad Dalhousie, Halifax, Nova Scotia, Canadá .

Actualmente es Profesora y Directora del Programa de pregrado del Departamento de Endodoncia de la Universidad de Toronto, Canadá.

La Dra. Basrani ha dictado cursos y conferencias internacionales, y publicado artículos científicos en prestigiosas revistas de la especialidad.

En relación al artículo publicado en el J of Endodontics vol 30 n6 junio 2004. "Physical and chemical properties of chlorhexidine and calcium Hydroxide-containing medications". Este estudio fue realizado para evaluar las propiedades fisicoquímicas (pH, ángulo de contacto, tiempo de trabajo, radiopacidad y viscosidad) de la medicación intraconducto en forma de gel en diferentes concentraciones de Clorhexidina (CHX) e Hidróxido de Calcio (Ca (OH)<sub>2</sub>). Los resultados demostraron que CHX no afectó el Ph, la radiopacidad y el tiempo de trabajo de la medicación intraconducto formada por Ca OH<sub>2</sub> y CHX. Sin embargo al agregar CHX a la medicación ,disminuyó el ángulo de contacto y aumento la viscosidad del Ca OH<sub>2</sub> significativamente. Esta investigación mostró que la CHX en diferentes concentraciones y en combinación con CaOH<sub>2</sub> ,tiene propiedades fisicoquímicas satisfactorias para ser usada como medicación intraconducto.

■ **¿Qué disminuya el ángulo de contacto y aumente la viscosidad del Ca OH<sub>2</sub> ¿Influye muy negativamente en la acción del hidróxido?**

Todos los resultados demostraron que la mezcla de CHX e hidroxido de calcio tiene propiedades fisico-químicas adecuadas para su uso. Si un material disminuye el ángulo de contacto, significa que "mojará" mejor las superficies, y eso es lo que se desea de una medicación intraconducto, que el material moje mejor las paredes del conducto, ya que tanto el hidroxido de calcio como la CHX actúan por contacto. Con respecto a la viscosidad del material, también es relativo, menor viscosidad hará que el material fluya mejor, pero la viscosidad muy baja no se desea ya que hará el material muy fluido.

■ **¿Qué pasaría si mezcláramos CHX líquida al 2% y no en metilcelulosa como lo hicieron en el trabajo?**

Metilcelulosa fue el vehículo elegido en este caso, pero existen otros trabajos en que mezclaron CHX con otros vehículos, incluso con agua destilada. De lo único que uno debe asegurarse que la mezcla sea compatible.

■ **¿Cual Concentración de CHX tiene mejor propiedades antibacterianas?**

La actividad antimicrobiana esta dada por la CHX, la metilcelulosa fue solo el vehículo utilizado para preparar el gel.

Nosotros trabajamos con CHX al 2% y demostró ser más antibacteriana que al 0.12%.

■ **Si se desea medicar con CHX solamente ¿Cuál tiene mejor actividad antibacteriana residual?**

A) CHX en solución líquida

B) CHX en gel. Esta permanecería más tiempo en el conducto? ¿Liberaría más lento la CHX?

En los trabajos in Vitro previamente realizados se llego a la conclusión que la actividad antibacteriana del gel y del liquido era similar. Por lo tanto nuestro grupo realizó el siguiente trabajo in vivo con CHX líquida (Paquette et al. En prensa en el JOE). La CHX líquida permite llegar a todas las partes del conducto. Pero los resultados de este trabajo, no dieron resultados positivos con el uso de la CHX líquida. Se cree que el liquido fluyó a través del foramen apical. Por esta situación, nuestra nueva línea de investigación es la CHX en gel en pacientes (el trabajo en esta en proceso).

■ **Al usarla en gel no interferiría con la adhesión del cemento sellador en la etapa de obturación?¿Como sería más eficaz retirar el gel?**

No existen trabajos científicos que hayan estudiado la remoción del gel de CHX del conducto. Hay varios factores que pueden alterar la remoción de un material del conducto radicular. Y parte de esto son sus propiedades fisico-químicas. A mayor adhesión del material a la dentina, más difícil será su remoción. La pregunta sería ¿Sí realmente queremos eliminar toda la CHX del conducto? o Sería interesante que las moléculas de CHX permanecieran en el canal radicular y se fueran liberando lentamente y así la actividad antibacteriana sería de tiempo más prolongado.

■ **¿Por cuánto tiempo dejo la CHX en conducto ?**

En nuestros trabajos se dejo la medicación por una semana.



■ **¿Eso sería el ideal o lo mínimo para dejarla?**

La CHX tiene substantividad, es decir, sigue actuando por tiempos prolongados. Los estudios de substantividad solo han analizado el efecto luego de una semana. No existen trabajos que hayan estudiado la acción residual de la CHX por tiempos más prolongados.

■ **¿Dónde obtienes CHX en gel? ¿Existen preparados comerciales?**

En la universidad de Toronto tenemos una farmacéutica que nos prepara todas las medicaciones que se utilizan. De esta manera podemos controlar cada paso.

Con respecto a los preparados comerciales, cada país elabora diferentes geles de CHX; son comunes las pastas dentífricas con CHX, pero hay que fijarse en el resto de los componentes. Pienso que un farmacéutico puede preparar la concentración de CHX que uno necesita.

■ **Por los resultados del trabajo del triple O 2003 "Efficacy of Chlorhexidine –and calcium hydroxide-containing medicaments against Enterococcus faecalis in Vitro". En Este trabajo se midió la eficacia de la CHX y del Ca OH2 contra el Entecoccus faecalis in vitro" Se usó CHX al 02% y al 2% en gel o solución. También se usó Ca OH2 solo o mezclado con CHX al 0.2%, pero el CAO2 solo no fue efectivo contra E.faecalis. Por lo tanto en este trabajo se concluye que la CHX es efectiva contra E. feacalis in Vitro". Se puede deducir que la mejor concentración de CHX sería al 2% ,pero otras investigaciones dicen que la concentración es irrelevante ¿Qué opinas al respecto?**

En nuestros trabajos demostramos que la CHX es concentración dependiente. Cuando probamos la CHX al 0.12 y al 2 %, la última tuvo mejor efecto antibacteriano. No existen aun suficientes estudios, donde se utilice la CHX a mayor concentración.

■ **En relación al trabajo del triple O agosto 2002 de la sustantividad de la CHX ."Sustantive antimicrobial activity in chlorhexidine –treated human root dentin". Los resultados que obtuvieron fueron que CHX 0.2% más Hidróxido de Ca, no tendrían casi acción contra e feacalis ,no así la CHX al 2% en gel o CHX en solución. Deducimos entonces que sería mejor dejar CHX sola y no con Ca(OH)2 , frente al E,feacalis ¿Qué opinas al respecto?**

Este es un punto interesante, ya que como tu dices la CHX pareció ser más efectiva que el hidróxido de calcio combinado con CHX contra los E.faecalis, pero debemos tener en cuenta que en el conducto radicular no tenemos solo E. faecalis, especialmente en infecciones primarias tenemos la presencia de múltiples bacterias. Esto haría que la combinación podría ser efectiva.

■ **¿En relación a tu trabajo de remoción de Barro dentinario, dónde lo 1podemos obtener?**

Todavía no lo he publicado, pero los resultados demostraron que la CHX no tiene ningún efecto en el barro dentinario.

■ **En relación a tu trabajo de MIC ( Minimal Inhibitorial Concentration).¿Donde esta publicado? Hemos revisado los Internacional Journal y no esta?¿Que nos puedes contar respecto de este trabajo, que es todo un acierto , y que servirá de precedentes para otros y que sin duda hará cambiar las bases de la medicación intraconducto.?**

El trabajo sobre el MIC no se ha publicado todavía y en realidad lo estoy realizando nuevamente para agregar más datos. La base de este trabajo ha sido investigar la mínima concentración necesaria para inhibir el crecimiento de E. faecalis y de St. Mutans. Los medicamentos utilizados fueron CHX, Hipoclorito de Sodio y EDTA. Cuando trabajamos en el conducto con estas soluciones irrigadoras se combinan. Por ello fue que combinamos estos medicamentos para ver si la MIC varía. Nuestra intención era ver si estos medicamentos tenían alguna tipo de potenciación o inhibición bacteriana.

No hubo inhibición en ninguna de las combinaciones estudiadas. Pero la combinación de CHX e Hipoclorito de Sodio, presento un nuevo interrogante. Cuando estos dos irrigantes se ponen en contacto se produce un cambio de color y en algunas ocasiones se produce la formación de un precipitado. Lo que estamos estudiando ahora es este nuevo componente que se forma. Espero tener los resultados para presentarlos en el AAE de Hawai.

■ **¿En base a tus investigaciones nos gustaría saber que protocolos de irrigación ocupas en una bipulpectomia y cual en una Necropulpectomía?**

El hipoclorito de sodio al 2.5% es la primera elección, ya que por su característica de disolución de la materia orgánica y saponificación de las grasas ayuda a la primera eliminación del componente orgánico del conducto. El EDTA al 17% lo utilizo para eliminar el barro dentinario. Y si deseo colocar medicación intraconducto, pues entonces las últimas irrigaciones las realizo con CHX y coloco la mezcla del Hidróxido con CHX por una semana.

Hay una interacción entre el hipoclorito de sodio y la CHX. Nosotros estamos estudiando esta interacción. Cuando mezclas los dos productos en el conducto se produce un cambio de coloración y a veces (según las concentraciones) una precipitación. Hasta que no terminemos los resultados, se sugiere eliminar los restos de hipoclorito de sodio antes de colocar la CHX.

■ **¿De las concentraciones de hipoclorito de sodio, cuál ocupas y por qué?**

Se sigue debatiendo cual concentración de hipoclorito es más efectiva. Nosotros la utilizamos al 2.5% ya que tiene menos toxicidad que en su forma sin diluir.



## Primer Congreso de Especialidades Odontológicas 2005

### Entrevista Realizada a Dr. Martin Trope

- **Sabemos que las bacterias son la causa de la Periodontitis Apical (PA) y además sabemos o damos por asumido que en el tejido pulpar necrótico aún tenemos proteínas, ¿Cree Ud. que es adecuada la irrigación con Clorhexidina (CHX) en estos casos? ¿No sería necesario irrigar con Hipoclorito de Sodio (NaOCl), dada su capacidad para disolver proteínas?**

En realidad no sabemos esa respuesta del todo, pero sí sabemos por cultivos bacterianos que esas proteínas están muy sueltas y degradadas dado que el tejido está necrótico, por tanto la irrigación per se y la instrumentación son suficientes para eliminarlas. Si además agregamos EDTA a nuestra irrigación con CHX, ciertos análisis microbiológicos no detectan proteínas íntegras sino que restos de proteínas, por lo tanto, asumimos que estamos eliminando esos restos de tejidos proteicos. Al contrario de lo que encontramos en diente vital, donde existe tejido y por tanto las proteínas, están adheridas a las paredes del conducto y por ende es difícil de remover del conducto en comparación al tejido necrótico, que está desintegrado y suelto, así es mucho más fácil de ser eliminado. Pareciera ser que la instrumentación y el movimiento de la irrigación más la acción del EDTA, que desprende todo de las paredes es suficiente.

Pero en los casos que tenemos tejido vital, seguimos usando NaOCl.

- **¿Usa alguna concentración en particular de NaOCl cuando está tratando una biopulpectomía?**

La sensación que tenemos es que importa más el volumen de NaOCl que la concentración de éste, por tanto debemos irrigar abundantemente, una y otra vez, todo el tiempo; y por tanto podemos usar una concentración más baja de NaOCl, en nuestra clínica usamos, solo por conveniencia, NaOCl al 2.5%. No tengo nada en contra de NaOCl al 1.25% ya que, de nuevo es el volumen que usamos lo más importante. Además debemos mantener en mente que desde un punto de vista de actividad antibacteriana y de toxicidad, una concentración menor es tan antibacteriana pero mucho menos tóxica, por este motivo usamos NaOCl al 2.5%.

- **A propósito de un tema Ud. habló en su presentación. ¿No cree que la pasta medicamentosa con antibióticos podría ser una buena alternativa al uso de Hidróxido de Calcio (Ca(OH)<sub>2</sub>) cuando estamos frente a una PA?**

Creo que como antibacteriana, de todas maneras, pero debido al tema de sensibilidad y de la resistencia de cepas, problema que tenemos que enfrentar, debemos ser cautelosos, por lo tanto preferimos usar antibióticos locales como la CHX en lugar de antibióticos sistémicos, los que pueden tener alguna repercusión a nivel general. Ahora bien, creo de verdad que la concentración de estos antibióticos en forma tópica (y recuerde que un médico que estaba en la conferencia también opinó igual) es muy poco probable que provoque algún problema, claro que si llega a haber un problema va a ser una situación muy complicada. Recuerde que en la década de los 60 y finales de los 50 Grossman creó una pasta poliantibiótica que fue retirada debido a su potencial capacidad para producir resistencia de cepas y sensibilidad. Con todo esto, para responder a su pregunta le puedo decir que efectivamente es una muy buena idea, pero debemos resolver y manejar primero el problema de la sensibilidad y resistencia de la cepas microbianas.

- **Cuando Ud. vino al Congreso Internacional de Traumatología habló de la pasta llamada Leder Mix, ¿Es ésta solo para casos de trauma?**

Primero que todo, debemos definir muy bien cuándo vamos a usar Leder Mix; esta pasta tiene Tetraciclina por un lado y corticoesteroides por otro. En el conducto radicular, en la endodoncia del día a día, nuestro problema es el componente bacteriano, por lo tanto, desechemos los corticoesteroides, ya que no tienen ninguna acción sobre los microorganismos. Ahora, la pregunta que surge es: ¿Es la tetraciclina tan efectiva como antimicrobiano, como lo es el Ca(OH)<sub>2</sub>? En realidad no existe evidencia de que lo sea y como conclusión, podemos deducir que si estamos hablando de endodoncia de rutina, el componente corticoesteroides de Leder Mix no es necesario por un lado y por otro lado no está probado que la Tetraciclina sea mejor que el Ca(OH)<sub>2</sub>; así yo apuesto por el Ca(OH)<sub>2</sub> como medicación tópica en estos casos.

Ahora, si hablamos de trauma, aquí tenemos un tópico totalmente diferente y muy complicado ya que tenemos el potencial de las bacterias en el conducto radicular por un lado y la injuria traumática por otro, que va a causar inflamación en la raíz. Inflamación debe ser controlada para minimizar el daño y así permitir una buena reparación; en estos casos la Tetraciclina no es de tanta importancia como sí lo es el corticoesteroides. Por tanto, en trauma la combinación de un antibacteriano con un corticoesteroides es mucho más importante que en un caso rutinario de endodoncia .

- **Se sabe que cuando se trata un diente avulsionado (con formación radicular completa) debemos realizar la trepanación a los siete días. ¿Es más adecuado utilizar Ca(OH)<sub>2</sub> en ese momento o talvez esperar porque su pH, podría dañar el tejido de soporte del diente?**

No veo ningún problema en colocar la pasta de Ca(OH)<sub>2</sub> en el día siete, no hay evidencia que produzca algún daño. Ahora bien,



estamos observando e investigando muy cuidadosamente que podríamos colocar Leder Mix en el día uno y no en el día siete, porque disminuiría la inflamación, que es crítica, en el día uno y dos, no en el día siete. Pero si hablamos de Ca(OH)<sub>2</sub> no veo ningún problema al respecto.

■ **¿Cuál es su estrategia cuando está frente a un caso de retratamiento, más específicamente, la forma que enfrenta el biofilm que asumimos está a nivel del foramen?**

Estamos hablando de infección extraradicular. Básicamente la ignoro, porque creo que no podemos hacer nada en relación a ella (dentro del conducto), por tanto, cuando estoy frente a un caso así, espero que no exista, es decir, realizo mi terapia endodóntica como si no estuviera. Si tengo alguna reacción anormal a mi terapia, es decir ese 5% ó 10% que no repara, entonces evalúo mi retratamiento. Si está correctamente realizado, no tuve ningún problema técnico-mecánico y no tengo razones para creer que no traté algún conducto, entonces realizo cirugía periapical y ésta se va a hacer cargo del biofilm.

■ **Ud. habló del diámetro apical. Además expuso su idea de terminar la terapia endodóntica con diámetros apicales amplios. En relación a este tópico, ¿qué estrategia usa para lograr ese diámetro apical amplio en conductos que son acintados y a la vez muy estrechos en la parte media, por ejemplo el conducto distal de un molar inferior?**

Esos conductos los trato como dos canales, por tanto avanzo por un lado primero (vestibular del conducto) y luego por el otro lado (lingual del conducto) al hacerlo así uno obtiene dos círculos que se sobreponen y que se juntan a nivel apical, ya que si se intenta lograr un diámetro apical amplio limando para formar un solo círculo vamos a perforar la raíz en la zona de unión de estos polos (Vestibular y Lingual por ejemplo), de esta manera amplió suficientemente el conducto, quiero decir hasta una lima 50.

■ **Sabemos que la CHX precipita. Este precipitado podría afectar la adhesión de las resinas a la dentina. Le hago esta referencia pensando en los nuevos sistemas de obturación como Resilon Epifany. ¿Cuál es su opinión al respecto?**

Primero que todo, sabemos que si usamos NaOCl y CHX juntos vamos a tener un precipitado, pero si lavamos bien la CHX o la usamos sola, se ha probado científicamente que no afecta la adhesión, por tanto se logra una buena unión dentina-resina, así el pretratamiento de desinfección con CHX no afecta la adhesión pero debemos lavar muy el NaOCl por dos razones: primero porque el NaOCl contiene oxígeno y segundo porque si combinamos NaOCl y CHX vamos a obtener un precipitado.



**Dr. Pablo Ensinas**

Presidente Sociedad Endodoncia Salteña  
Director Postgrado en Endodoncia Asociación  
Odontológica Salteña- Salta-Argentina

**Dra. Rosa Zacca**

Docente Cátedra de Microbiología  
Universidad Nacional de Salta,  
Salta-Argentina

**Dra. Marcela Iriarte**

Docente Postgrado Endodoncia,  
Asociación Odontológica Salteña,  
Salta-Argentina

Especialista en Endodoncia.  
Filial Ñuble SECH.

## Estudio Microbiológico de Pernos Colados antes de ser Cementados en el Conducto Radicular

### INTRODUCCIÓN

Los dientes endodónticamente tratados sufren una importante pérdida sustancial de estructura dentaria como resultado de restauraciones previas, caries dental, y preparación para el acceso en la terapéutica endodóntica. Su restauración es compleja y controversial, y su pronóstico está directamente relacionado a la calidad de la restauración final<sup>(1)</sup>, por lo que dicha restauración debe asegurar un correcto sellado marginal para evitar la filtración coronaria, la que puede producir contaminación de los tejidos periapicales provocando el fracaso endodóntico<sup>(2)</sup>.

Una de las formas de devolver la anatomía, función y estética de los elementos dentarios y así también lograr un óptimo sellado coronario radicular son los pernos colados y preformados, los que una vez cementados en forma permanente en el interior del conducto radicular, servirán de anclaje a una restauración rígida, debiendo estar asimismo libres de microorganismos para evitar llevar estas bacterias al interior del mismo.

El objetivo de este trabajo de investigación fue evaluar la microflora en pernos colados antes de ser descontaminados para su cementado en el conducto radicular.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se tomaron 40 elementos dentarios unirradiculares recién extraídos, desinfectados con Hipoclorito

de Na al 5% durante 30 minutos, los que se mantuvieron hasta el momento de su utilización en una solución de agua destilada y glicerina.

Se instrumentaron las muestras hasta 1mm por debajo de ápice anatómico hasta una lima N° 40 y luego se los obturó con conos de gutapercha (Dentsply, Hong Kong, China) y cemento de Grossman, Pharmadental, y con técnica híbrida (Técnica de condensación lateral y gutacondensador, Dentsply Maillefer Suiza).

Posteriormente se realizaron desobturaciones en cada elemento con fresa Largo de Maillefer N° 3 dejando 5 mm de gutapercha como obturación apical, se tomaron impresiones de los conductos radiculares con silicona por adición y se enviaron al laboratorio dental para realizar los pernos colados correspondientes a cada uno.

Una vez obtenidos los pernos y sin ser desinfectados previamente, se abrió el envoltorio en el que venían en condiciones de esterilidad y fueron sumergidos en forma individual, en caldo de cultivo a base de Tripteina Soya durante 7 días, observando el grado de turbidez o transparencia del medio de cultivo, lo que indicaría la presencia o no de bacterias.

Aquellas muestras que demostraron turbidez en el caldo de cultivo se sembraron en placas de C.L.D.E., Agar EMBA y Agar Saboraud para poder realizar su identificación.

Todas las muestras fueron analizadas, estudiadas, e identificadas.

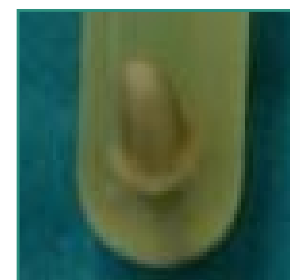
**Figura 1**

Perno colado en caldo de cultivo recién sembrado



**Figura 2**

El mismo perno colado 72 hs. después de siembra



**Figura 3**

Perno colado en caldo de cultivo recién sembrado

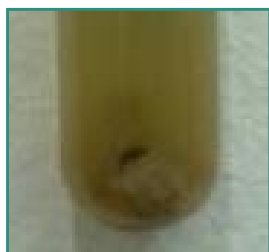






Figura 4

Misma imagen Fig. 3, 72 hs. posterior a la siembra



## RESULTADOS

Todas las muestras<sup>(40)</sup> desarrollaron crecimiento microbiológico. Las especies encontradas fueron: *Estafilococcus coagulasa negativo*; *Enterococcus faecalis*; *Bacilos Gram positivos Género bacillus*, *Cándida albicans* y *Stafilococcus epidermidis*.

Figura 5 Identificación de *Enterococcus faecalis*



Figura 6 Distintos grupos microbianos hallados.



Figura 7 Identificación de *Cándida Albicans*

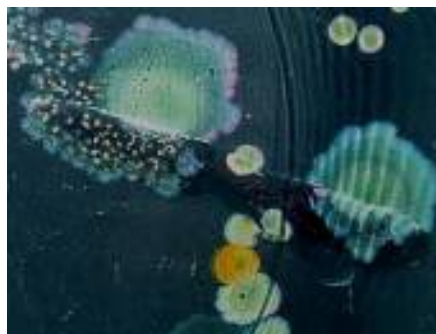


Figura 8 Otro grupo de *Cándida Albicans*



Figura 9 *Stafilococcus epidermidis*



Figura 10 Distintos grupos bacterianos asociados.



## DISCUSIÓN

La microfiltración coronaria es un factor importante a tener en cuenta como desencadenante del fracaso del tratamiento endodóntico. Durante años se ha puesto mucho énfasis en la calidad de la restauración coronaria final, para lo cual los pernos intrarradiculares son comúnmente usados para lograr el sellado y anclaje coronario.

Estos pueden ser colados o preformados<sup>(3)</sup> los que deberían estar perfectamente descontaminados antes de ser introducidos al sistema de conductos radiculares para evitar llevar distintos tipos de microorganismos.

Se sabe que distintos microorganismos junto a sus toxinas son los responsables de las mayorías de las lesiones pulpares y perirradiculares y así ha sido demostrado por distintos estudios<sup>(4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)</sup> por lo que su eliminación del sistema de conductos radiculares debe ser lo más eficaz posible para evitar su contaminación.

Este trabajo de investigación, demostraría que los pernos colados sufrirían una contaminación importante durante su manipulación en el laboratorio dental y que estos gérmenes podrían ser introducidos al sistema de conductos radiculares durante su inserción.

Los microorganismos encontrados en este estudio fueron: *Estafilococcus coagulasa negativo*; *Streptococcus faecalis*; *Bacilos Gram positivos Género bacillus*, *Cándida albicans* y *Stafilococcus epidermidis*, los que probablemente podrían llegar a ser los responsables de lesiones refractarias al tratamiento endodóntico convencional, produciendo fracaso endodóntico.

Así por ejemplo, el grupo enterococco es el responsable de varias infecciones en el cuerpo humano, entre ellas las infecciones del tracto genito urinario,

endocarditis bacterianas, enfermedades del tracto biliar, como así también forman parte del grupo de bacterias responsables de las denominadas infecciones intrahos pitalarias.<sup>(12)(13)</sup>

El *Enterococcus faecalis*, (bacteria hallada en los pernos de este estudio) se encuentra asociada en un alto número a lesiones perirradiculares refractarias. Molander<sup>(14)</sup> en su estudio, examinó microbiológicamente los elementos dentarios endodónticamente tratados con lesiones perirradiculares crónicas refractarios al tratamiento endodóntico convencional y encontró *Enterococcus* en el 32% de las mismas. En trabajos similares Möller<sup>(15)</sup> y Sundqvist<sup>(16)</sup> aislaron *Enterococcus faecalis* en un 29% y un 38% respectivamente.

Asimismo se reportó que las infecciones por *Enterococcus* son difíciles de tratar<sup>(17) (18) (19)</sup>, como así también que el tratamiento con hidróxido de Ca es

ineficaz para eliminar este microorganismo<sup>(20)(21)(22)</sup>.

*Cándida Albicans* es un hongo de la flora nativa de la cavidad oral, pero que está relacionado con infecciones endodónticas más de lo que comúnmente se cree<sup>(23)</sup>, demostrándose que también se encuentra presente en los tratamientos endodónticos fallidos<sup>(24)(16)(25)</sup>.

Waltimo et al (25), de 692 muestras de periodontitis apicales crónicas refractarias al tratamiento endodóntico, identificaron en 47 (7%) de las mismas distintos tipos de hongos en las muestras y de estos hongos el 80% era *Cándida albicans*.

Sen et al (26) usando microscopio electrónico de barrido (SEM) observaron bacterias y hongos en los conductos radiculares y tubulos dentinarios de 10 molares humanos recién extraídos con conductos radiculares infectados. En 4 (40%) de las muestras los conductos

radiculares estaban infectados con hongos.

Según este estudio, los pernos colados que son introducidos al interior del conducto radicular se encontrarían contaminados con distintos tipos de microorganismos que, de no ser eliminados antes de su inserción definitiva, podrían llegar a ser los responsables de distintos tipos de patologías periapicales o bien de lesiones refractarias al tratamiento endodóntico convencional.

## CONCLUSIONES

Según los resultados de este estudio, los pernos colados sufren una importante contaminación durante su manipulación en el laboratorio dental, por lo que su desinfección antes de ser cementados en forma definitiva en el conducto radicular, sería un requisito indispensable, para evitar llevar microorganismos patógenos al interior de los mismos.

## BIBLIOGRAFIA

- Morgano SM, Rodrigues AH, Sabrosa CE.: "Restoration of endodontically treated teeth." . Dent Clin North Am. 2004 Apr;48(2):vi, 397-416
- Pappen Af, Bravo M, Gonzalez-Lopez S, Gonzalez-Rodriguez MP.: "An in vitro study of coronal leakage after intraradicular preparation of cast-dowel space" J Prosthet Dent. 2005 Sep;94(3):214-8.
- Ravanshad S, Ghoreeshi N.: "An in vitro study of coronal microleakage in endodontically-treated teeth restored with posts." Aust Endod J. 2003 Dec;29(3):128-33
- Dwyer TG, Torabinejad M.: "Radiographic and histologic evaluation on the effect of endotoxin on the periapical tissues of the cat" J. Endodon 1981; 7:31-5
- Schonfeld SE, Greeniny AB, Glick DH, Frnak AL, Simon, JH, Herles SM.: "Endotoxic activity in periapical lesions." Oral Surg. Oral med. Oral pathol. 1982; 53:82-7
- Pitts , Williams B, Morton T. "Investigation on the role of endotoxin in periapical inflammation." J Endodon 1982:8: 10-8
- Mattison Gd, Haddix JE, Kehoe JC, Progulsk-Fox A.: "The effect of *Eikenella corrodens* endotoxin on periapical bone." J Endodon 1987; 13:559-65
- Yamasaki M, Nakane A, Kumazawa A, Hashioka K, Horiba M, Nakamura H.: "Endotoxin and gram -negative bacteria in the rat periapical lesions." J Endodon 1992; 18:501-4.
- Gish SP, Drake DR, Walton RE, Wilcox L.: "Coronal leakage: bacterial penetration through obtured canals following post preparation." J Am Dent Assoc 1994; 124: 1369-72
- Sundqvist G.: " Associations between microbial species in dental root canal infections." Oral Microbiol Immunol 1992; 7:257-62
- Trope M, Chow E, Nissn R.: "In vitro endotoxin penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth." Endod Dent Traumatol 1995;11:90-4
- Morrison, D., Woodford, N., Cookson, B.: "Enterococci as emerging pathogens of humans" J Appl Microbiol 1997; 83: 895-995.
- Jett BD, Huycke, MM, Gilmore, G.: "Virulence of enterococci." Clin Microbiol Rev. 1994; 7: 462-78.
- Molander, A., Reit, C., Dahlén, G., Kvist, T. "Microbiological Status of root filled teeth with apical periodontitis." Int Endod J 1998; 31: 1-7
- Moller, AJR. : "Microbial Examination of root canals and periapical tissues of human teeth." Odontol Tidskrift 1966; 74 (suppl): 1-380.
- Sundqvist, G., Figdor, D., Persson, S, Sjogren, U.: "Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative retreatment." Oral Surg 1998; 85: 86- 93.
- Heath, CH., Blackmoore, TK., Gordon, DL. : "Emerging resistance in *Enterococcus* spp." Med J Austr 1996; 164: 116-20
- Engstrom, B.: "The significance of enterococci in root canal treatment." Odont Revy 1964; 15: 87-106
- Lima Kenio, SC., Fava, L., Siquiera, J.: " Susceptibilities of *Enterococcus faecalis* biofilms to some antimicrobial Medications." J Endodon 2001; 27 (10): 616-619.
- Bystrom, A., Claesson, R., Sunqvist, G.: "The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals." Endod Dent Traumatol 1985; 1: 170-5.
- Stevens, Rh., Grossman, L.: " Evaluation of antimicrobial potential of calcium hydroxide as an intracanal medicament." J Endod 1983;9: 372-4
- Siqueira JF jr, Uzeda, M. "Desinfection by calcium hydroxide pastes of dental tubes infected with two obligated and one facultative anaerobic bacteria." J Endodon 1996; 22:674-6
- Baumgartner, J., Wats, Ch., Xia, T. "Occurrence of *Candida Albicans* in infections of endodontics origin." J Endodon. 2000; 26(12): 695-698.
- Nair, PNR, Sjogren U., Kreig, G., Kahnberg, Ke, Sunqvist, G.: "Intradicular bacteria and fungi in root filled, asymptomatic human teeth with therapy resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopy follow-up study." J Endodon 1990; 16:580-7.
- Waltimo TNT:, Sirén, EK., Torko, HLK, Haapasalo, MPP. "Fungi in therapy-resistant apical periodontitis." Int Endod J 1997; 30: 96.101
- Sen, BH., Piskin, B, Demirci, T. "Observation of bacteria and fungi in infected root canals and dental tubules by SEM." Endodon Dent traumatol 1995; 11: 6-9

**Dr. Rodrigo Gil**

Especialista en Endodoncia,  
Docente Universidad Mayor  
Miembro de Sociedad de Microscopía

**Dra. Yelena Salinas M.**

Especialista en Endodoncia,  
Docente Universidad Mayor  
Miembro de Sociedad de Microscopía



## Aplicaciones Clínicas del Mineral Trioxide Aggregate

El MTA se presenta en la actualidad como el material que otorga el mejor sellado y por ende la menor microfiltración de la cavidad pulpar, gracias a que sus partículas hidrofílicas endurecen en presencia de humedad y/o sangre. Son innumerables las publicaciones que datan desde 1993 sobre las propiedades físico-químicas, biocompatibilidad y actividad antibacteriana de este material; sin embargo, no existe mucha información referente a su aplicación clínica y manipulación, aspectos dificultosos para quien se inicia en su utilización. El resultado de la mezcla de MTA + H<sub>2</sub>O es un gel coloidal constituido por cristales de Óxido de Calcio que solidifica a las 4 horas. La mezcla del polvo se realiza con agua estéril en una proporción de 3:1, en una loseta o papel de mezclado, con una espátula de plástico o de metal. La humedad excesiva del sitio de obturación se debe secar previamente con gasa o gelita. La mezcla se lleva con un transportador hasta el sitio de utilización y debe compactarse sin presión excesiva para evitar su desplazamiento y/o extrusión. Una vez ubicado se deja una mota de algodón humedecida en agua destilada en contacto con el material hasta su solidificación total.

### ● Aplicaciones Clínicas

- Recubrimiento pulpar directo
- Pulpotomía
- Técnicas de Inducción al cierre apical

- Perforaciones de Furca
- Perforaciones radiculares
- Reabsorciones
- Obturación Retrógrada
- Obturación de conductos amplios
- Barrera para blanqueamientos



### ● Caso Clínico

- Paciente: Sexo Femenino, 35 años
- Diagnóstico: Diente 2.7, Periodontitis Apical Crónica + Obturación Endodóntica Defectuosa.
- Tratamiento: Retratamiento Endodóntico.

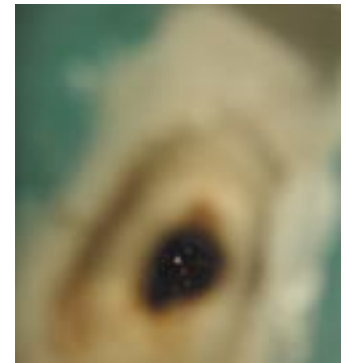
Rx previa



Conductometría



Reabsorción apical



Retiro de pasta de Frank a los 21 días





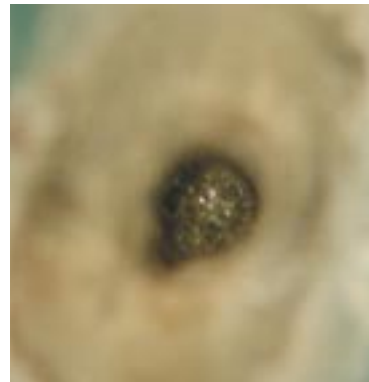
Gelita apical en tejido óseo



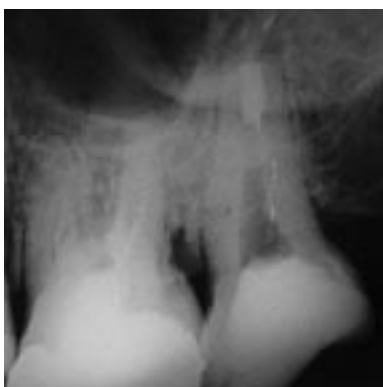
Confirmación longitud



OBC con MTA tercio apical



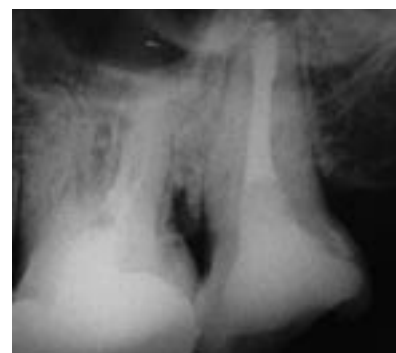
Control OBC con MTA



Nueva conductometría 4 hrs después



Control OBC final



## BIBLIOGRAFIA

1. Abedi, H. R.; Torabinejad, M.; Pitt Ford, T. R.; Bakland, L.; (1996). The use of mineral trioxide aggregate cement (MTA) as a direct pulp capping agent. Abstrac N° 44.J. Endod., 22:199.
2. Bradford, J.; (1999). Considerations in the selection of a root-end filling material. Oral surg. Oral med. Oral Pathol. Oral Radiol Endod. 87(4): 398-404
3. Cummings, G.; Torabinejad, M.; (1995). Mineral trioxide aggregate (MTA) as an isolating barrier for internal bleaching. Abstract N° 53. J. Endod., 21(4):228.
4. Fischer, E.; Arens, D.; Miller, C.; (1998). Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as compared with Zinc-free amalgam, intermediate restorative material and super EBA as a root-end filling material. J. Endod., 24(3):176-9.
5. Holland, R.; De Souza, V.; Nery, M. J.; Otoboni Filho, Torabinejad, M.; Pitt Ford, T. R.; Abedi, H. R.; Kariyawasam, S. P.; Tang, H. M.; (1998). Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. J. Endod. 24 (7):468-471J. A..
6. Torabinejad, M.; Chivian, N.; (1999). Clinical applications of mineral trioxide aggregate. J. Endod.25(3):197-05.
7. Torabinejad, M.; Falah, R.; Kettering, J. D.; Pitt Ford, T. R.; (1995). Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root end filling material. J. Endod., 21:109-21.
8. Torabinejad, M.; Pitt Ford, T. R.; Abedi, H. R.; Kariyawasam, S. P.; Tang, H. M.; (1998). Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. J. Endod. 24 (7):468-471
9. Torabinejad, M.; Pitt Ford, T. R.; McKendry, D. J.; Abedi, H. R.; Miller, D.; Kariyawasam, S. P.; (1997). Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as root end filling in monkeys. J. Endod., 23:225-8.

## FE DE ERRATAS

En el número 12 de la revista "Canal Abierto" de Octubre de 2005, se publicó el resumen de la exposé "Identificación y Cuantificación Microbiológica de Bacterias en Conductos Necróticos". Este trabajo se derivó de una tesis de pregrado realizado en el departamento de Microbiología, cuyos autores son Tutor Principal: Prof. Dr. Jorge Huerta; Tutores asociados: Prof. Lic. Marta Gajardo y Dr. Marcelo Navia. Tesistas: Dras. Inga Shin y Odette Veliz.

Dr. Carlos Olguín C.

Cirujano Dentista  
Alumno Curso de Especialización en  
Endodoncia, Universidad Mayor

## Reabsorción Dentinaria Interna

La Obturación del Sistema de Conductos Radiculares (OBC) tiene por objetivo el llenado de la porción instrumentada del conducto con materiales inertes o antisépticos que promuevan un sellado estable y tridimensional, y estimulen, o no interfieran, con el proceso de reparación (Soares - Goldberg).

Existen muchos factores que pueden dificultar el logro de una OBC, tales como variaciones anatómicas, patologías periodontopulpares, reabsorciones internas y/o externas, accidentes o iatrogenias durante el tratamiento, etc.

La Reabsorción Dentinaria Interna (RDI) es una patología en la que los tejidos pulpaes, conservando su vitalidad, sufren una metaplasia o transformación en la que adquieren las características de un tejido inflamatorio crónico de prominente vascularización e intensa actividad osteoclástica, o dentinoclástica<sup>(1-3)</sup>.

Los cambios circulatorios producidos conducen a una hiperemia activa con alta presión de O<sub>2</sub> que induce y sustenta la actividad odontoclástica. Así, el tejido pulpar transformado reabsorbe las paredes dentinarias desde el centro de la cavidad pulpar hacia la periferia en forma progresiva, de tal manera que puede llegar a perforar el periodonto lateral, convirtiéndose así en una reabsorción mixta interna-externa o comunicante.

Los factores causales o etiológicos aún no han podido ser bien definidos, por lo que se considera que la causa es idiopática, aunque el proceso podría estar relacionado con condiciones inflamatorias preexistentes debido a la aplicación de materiales cáusticos, antecedentes traumáticos, fuerzas ortodóncicas excesivas, calor excesivo, pulpotomías con Hidróxido de Calcio u otros compuestos, Pulpitis Irreversible de origen infeccioso, trastornos metabólicos y procesos neoplásicos<sup>(1-4)</sup>.

Generalmente, esta patología es asintomática por lo que muchas veces constituye un hallazgo radiográfico que se manifiesta como un área radiolúcida uniforme, redondeada u ovoidea, más amplia que la cavidad pulpar misma y que se relaciona siempre con el conducto. La imagen tiende a confundirse con una Reabsorción Externa o Exorizálisis cuyo avance comprometa al conducto radicular. Para poder hacer un diagnóstico diferencial es preciso tomar 2 ó 3 radiografías retroalveolares con diferentes angulaciones; la RDI siempre acompaña al conducto en todas las

tomas, mientras que la externa tiende a alejarse del conducto según el ángulo de incidencia del rayo central.

A pesar de ser ésta una patología asintomática, algunos casos presentan fístula, hecho que sucede cuando la pulpa por alguna vía se contaminado y finalmente necrosado. Por otra parte, cuando la lesión se presenta en la región coronaria, es posible observar una mancha de color rosado, manifestación de la gran proliferación capilar vascular del tejido pulpar metaplásico<sup>(1)</sup>.

Histológicamente es característica la presencia de células gigantes multinucleadas ubicadas en la periférica del tejido pulpar, la ausencia de una capa odontoblástica, así como de preentina<sup>(1-3)</sup>.

Estas células gigantes se denominan dentinoclastos; se originan a partir de células mesenquimáticas indiferenciadas, son móviles y de gran tamaño; se identifican por tener entre 6 a más de 50 núcleos; se ubican en depresiones de reabsorción a ras de la dentina llamadas Lagunas de Howship. Por otra parte, estas células son ricas en lisosomas productores de enzimas que participan en la reabsorción, tales como fosfatasas ácidas (-glicerofosfatasa), proteasas y sulfatasas<sup>(6,7)</sup>.

Cuando la reabsorción alcanza al periodonto, se presenta acompañada de la formación de un tejido tipo osteoide-cementoide amorfo; algunos investigadores han concluido que el tejido pulpar presente en la RDI es un tejido conectivo similar al del periodonto (1,6,7).

El tratamiento de primera elección para este tipo de patologías es el tratamiento endodóntico convencional, y en lo posible apenas se haga el hallazgo. Sin embargo, la preparación biomecánica del conducto por sí misma no es capaz de eliminar completamente los tejidos pulpaes que están conformando la zona de reabsorción, por lo que el desbridamiento de estos tejidos debe confiarse a las soluciones de irrigación y a las medicaciones tópicas endodónticas basadas generalmente en Ca(OH)<sub>2</sub><sup>(7, 8, 9,10)</sup>.

En cuanto a la Obturación del Sistema de Conductos (OBC) y la búsqueda de un sellado tridimensional, se han propuesto diferentes técnicas, siendo una de ellas la utilización de gutapercha termoplastificada. En todo caso, cuando la patología involucre al periodonto, se deberá recurrir a un tratamiento quirúrgico que selle el defecto radicular exteriormente, una vez realizado el tratamiento endodóntico convencional<sup>(1)</sup>.

## Caso Clínico

Paciente de sexo femenino de 63 años de edad.

La Historia médica, anamnesis remota personal, revela anemia ferropénica tratada hace cuatro años atrás, y una osteoporosis que actualmente está en tratamiento.

La anamnesis remota familiar relata el fallecimiento paterno debido al mismo tipo de anemia.

La paciente es derivada para evaluación y tratamiento del diente 2.1 desde la Clínica de Endodoncia de IV año a la Clínica de Especialización en Endodoncia de la misma Universidad Mayor.

La Historia dental, anamnesis próxima, revela antecedentes de Traumatismo Dento-Alveolar (TDA) hace diez años atrás, con una posible luxación intrusiva, según relato de la paciente.

Los test de vitalidad pulpar revelan ausencia de respuesta al frío y calor, y una respuesta positiva de 52 al vitalómetro eléctrico (Neosono Co-Pilot, Satelec) (diente control (1.3), lectura 24). La sensibilidad a la percusión es normal.

En la observación clínica de la pieza dentaria, observamos una fisura coronal en la cara vestibular.

Imagen clínica bajo microscopia a 1X y 1,6 X



El análisis radiográfico preoperatorio permite observar al diente 2.1 libre de restauraciones coronarias y una calcificación parcial de la cámara pulpar. En cuanto al conducto radicular, se aprecia una aparente reabsorción interna en la zona media y la pérdida de continuidad hacia el tercio apical, con ausencia de patología periapical. El diente 2.2 que está actualmente en tratamiento en la Clínica de Endodoncia de IV año, revela una lesión perirradicular asociada a una trepanación.

Rx Preoperatoria



En base a los resultados clínicos y radiográficos obtenidos, se diagnostica una distrofia pulpar (stress pulpar) y se indica biopulpectomía.

## Tratamiento:

Se realiza una preparación de acceso convencional bajo anestesia local al 3% (Carbocaína Kodak).

Imagen de la cavidad de acceso (trepanación) bajo microscopia de 1 X



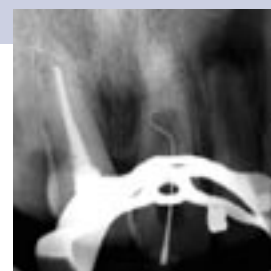
Se ensancha la porción coronaria del conducto con fresas Gates-Glidden en secuencia 3-2-1 y paradójicamente a lo diagnosticado no se observa sangramiento pulpar, ni en la cámara pulpar ni al instrumentar el conducto radicular.

Con respecto al diagnóstico se puede concluir que la fisura presente en la cara vestibular del diente ha permitido sin duda la penetración bacteriana a la cavidad pulpar, lo que ha dado origen a una Necrosis Pulpar Total, lo que en definitiva detuvo el progreso de la RDI evitando la comunicación o perforación a periodonto.

En el interior del conducto se observa una extensa cavidad dentinaria hacia vestibular.

Se intenta verificar clínicamente si existe comunicación hacia periodonto, en primera instancia con inspección clínica usando una lima K<sub>15</sub> y posteriormente con la ayuda de microscopio odontológico (Opmi Pico, Zeiss), pero la exploración resulta negativa.

RX Exploración intraconducto



Se irriga con Hipoclorito de Sodio al 5,25% y se intenta localizar el conducto principal hacia la zona apical. Una vez localizado y negociado el conducto remanente, se toma una conductometría radiográfica previa determinación de longitud con Localizador Electrónico Apical (Root ZX, J. Morita).

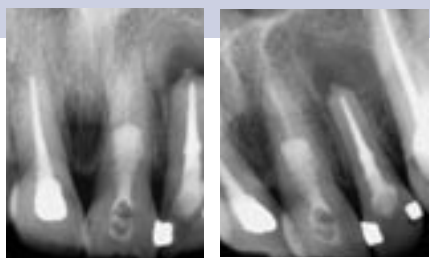
Rx Conductometría



Se inicia la preparación biomecánica con Técnica Seriada hasta la lima K<sub>55</sub>.

Posteriormente se aplica Hidróxido de Calcio en pasta (Ultracal, Ultradent) mediante limas y lentulo, dejando la medicación durante 21 días.

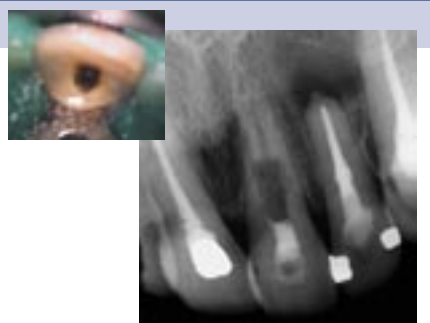
Rx de medicación con Ultracal céntrica y desplazada



Después de 21 días, el control es asintomático y se procede a retirar la medicación del conducto mediante la activación de Hipoclorito de Sodio al 5,25% con instrumentos ultrasónicos de irrigación. Luego se aplica EDTA al 10% durante 1:30 minutos, también con activación ultrasónica y lograr así una buena remoción del Barro Dentinario.

Se hace un lavado final con 5ml de Hipoclorito de Sodio al 5,25% y se seca el conducto para iniciar la OBC. En esta etapa se logra observar, gracias a la ayuda del microscopio odontológico, la zona apical hasta el foramen apical.

Imagen clínica de la observación del foramen apical y Rx luego de retirar la medicación. Se observa la PBM apical



Debido a la gran cavidad de reabsorción dentinaria se decide obturar con el sistema de obturación GuttaFlow (Coltene Whaledent).

Previamente se adapta un cono principal verificando retención apical; luego se activa una cápsula contenedora de pasta obturadora mediante un amalgamador mecánico durante 30 segundos. Ésta se instala en la pistola de aplicación y es llevada al interior del conducto mediante una cánula previamente medida a 3mm menos que la LT. Se inyecta el contenido hasta que se observa reflujo coronal.

En este momento se inserta el cono principal mediante movimientos suaves y precisos para evitar que el embolo impulse material a través del foramen. Posteriormente se realiza un backfill hasta completar la obturación.

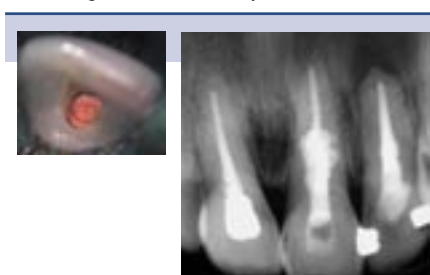
Aplicación de GuttaFlow con cánula precalibrada e inserción de cono principal.



Se calienta un instrumento endodóntico (atacador) y se cortan los remanentes coronarios de manera convencional.

Finalmente, la OBC se selló con 4 mm de Fermín, y ionómero de vidrio de autocurado (Chemfill Superior, Dentsply-Maillefer) sobre este último.

Imagen clínica del corte y Rx de OBC final



## Discusión

La complejidad de este tipo de casos radica tanto en tratar de lograr la más completa remoción de los tejidos pulpares, así como el conseguir un adecuado relleno de la cavidad pulpar. Por esto, es necesario seleccionar una técnica de OBC adecuada que esté indicada al caso en particular, y se debe poseer o haber logrado la habilidad clínica necesaria para obtener los mejores resultados.

La introducción de técnicas de gutapercha termoplastificada ha simplificado de gran manera la forma de abordar casos como el que se expone. La literatura especializada expone varios reportes de casos clínicos que han sido tratados con técnicas de inyección de gutapercha termoplastificada.

En el caso clínico que se expone, se aplicó una técnica de OBC nueva, GuttaFlow, en la que se inyecta un material de consistencia pasta-líquido en frío, el que contiene partículas de relleno en base de gutapercha, óxido de zinc, Sulfato de Bario, Sellante, Polidimetilsiloxano, Aceite de Silicona, Parafina, Dióxido de Zirconio, Catalizador de Platino, Pigmentos de colores y Nano partículas de plata. Una de sus peculiaridades es el tener un tiempo de trabajo de 10 a 15 minutos, y un endurecimiento de 25 a 30 minutos.

La inyección de gutapercha presenta se considera ventajosa porque ahorra gran cantidad de tiempo, así como permitir una mejor distribución de la masa de gutapercha y sellador dentro del conducto en comparación con otras técnicas.

Es sabido que uno de los objetivos de la OBC es lograr un sellado con la mayor cantidad de sólidos y el mínimo de sellador, para asegurar una mejor estabilidad dimensional en el tiempo y dificultar la percolación e infiltración bacteriana. De esta manera, el sistema GuttaFlow asegura que como el sellador esta incorporado a la pasta de OBC, se eliminaría un factor en contra para un buen logro.

El análisis del control radiográfico de OBC muestra un buen relleno de la zona de RDI, pero no tan satisfactorio en el conducto radicular más hacia apical. Por este motivo, en este momento existe el planteamiento de desobturar todo y volver a realizar la técnica; sin embargo, debido a la extensa zona de reabsorción existen muchos riesgos de producir una perforación accidental al intentar removerla, sumado a la complejidad de la anatomía interna que se opta por esperar y controlar clínica y radiográficamente.

Con respecto al diagnóstico podemos concluir que la fisura que se presentaba en la cara vestibular del diente, permitió la penetración bacteriana que produjo la necrosis del conducto radicular. De esta manera podemos presumir que se logró detener la reabsorción y se evitó la comunicación periodontal (perforación); ya que para que pueda producirse la reabsorción se requiere de tejido vivo que entregue las células necesarias y al necrosarse el tejido se produce un efecto autolimitante frenando las células destructivas.

## Bibliografía

1. Ingle JI, Bakland LK. Endodoncia. 4a Edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México, 1996: 516-530, 735-737.
2. Cohen S, Burns R. Vías de la pulpa. 7ª Edición. Ed. Harcourt, 556-559.
3. Frank AL. External internal progressive resorption and its non surgical correction.
4. Journal of Endodontics 1981; 7(10):473-476 Frank AL. Inflammatory resorption caused by an adjacent necrotic tooth. Journal of Endodontics 1990; 16(7):339-341.
5. Tronstad L. Endodoncia clínica. Editorial, Masson-Salvat, Barcelona, 1993: 150-151.
6. Delzangles B. Scanning electron microscopic study of apical and intracanal resorption. JOE, 1989; 15(7).
7. Wedenberg C, Zetterqvist L. Internal resorption in human teeth: a histological, scanning electron microscope and enzyme histochemical study. JOE 1987; 13: 255.
8. Tronstad, L. Root resorption – etiology, terminology and clinical manifestations. Endod Dent Traumatol, 1988, 4: 241-52.
9. Hargreaves, K., Goodis, H. Seltzer and Bender's Dental Pulp. Quintessence Books, Chicago, 2002.
10. Cotti, E., Lusso, D., Dettori, C. Management of apical inflammatory root resorption: report of a case. Int Endod J, 1998, 31: 301-4.

Dra. Paz Riera F.

Especialista en Endodoncia  
Docente Universidad Mayor



## Quiste Periapical

Por definición, un quiste corresponde a una cavidad anormal en tejido blando o duro que puede contener: fluido, semifluido o gas. También puede o no presentar epitelio. Dentro de los quistes más comunes que afectan al territorio maxilofacial se encuentra el quiste radicular o periapical. Su origen es a partir de infecciones dentarias que al llegar al periápice inducen la proliferación de los restos epiteliales de la zona (restos de Malassez). En una primera instancia estas células se multiplican, posteriormente se produce necrosis de las células centrales por falta de aporte vascular y finalmente la penetración de líquido por osmosis lo que llevaría al crecimiento y la expansión del quiste.<sup>(1)</sup>

La fisiopatología del proceso de estimulación, crecimiento y expansión quística no están aun claros; sin embargo, se sugieren mecanismos inmunopatológicos

asociados. Diversas publicaciones evidencian que las endotoxinas bacterianas tendrían un importante rol en la estimulación de la proliferación celular por vía directa ejerciendo una potente acción mitogénica; o indirectamente activando a linfocitos, monocitos y fibroblastos quienes liberarían citoquinas. También se describe la acción del complemento y la liberación de enzimas hidrolíticas por los neutrófilos como mecanismo de destrucción celular y la formación de la cavidad quística. Muchos estudios histoquímicos han evidenciado la presencia de células de Langerhans en el epitelio de los quistes periapicales y la presencia de linfocitos T en la cápsula fibrosa; indicando un rol importante de la reacción inmune en la formación quística.<sup>(2)</sup>

La incidencia de quistes es baja, Nair y Col en 1996 encontraron que de 256 lesiones periapicales seleccionadas para estudio, sólo

el 15% fueron diagnosticadas como quistes periradulares.<sup>(3)</sup>

Según Simon, existen dos variantes de quistes radiculares, según su relación con el foramen apical. Los denominados "Quistes en Bahía" el quiste tiene directa relación con el foramen apical; y aquellos que están completamente rodeados de epitelio, sin una comunicación directa con el foramen se denominan "Quistes verdaderos".

En general, en estados tempranos de infección radicular se encuentran pocas especies bacterianas. El número de especies en conductos necrosados puede variar de 1 a 12, y el número de bacterias puede variar de  $10^2$  a  $10^8$  por muestra. Aparentemente, existe una correlación entre el tamaño de una lesión periapical con el número de especies bacterianas que se encuentran. Las lesiones de larga data también se asocian a mayor número de



especies, y también a mayor cantidad de bacterias.<sup>(4)</sup>

La causa más asociada a lesiones persistentes es la permanencia de bacterias a nivel periapical. En general se encuentra una o muy pocas especies microbianas, predominantemente gram+, y con una distribución similar de facultativos y anaerobios. Se han identificado diversas especies asociadas a lesiones persistentes, pero existe consenso que la prevalencia es más alta para *enterococos* y *streptococos*. Otras especies encontradas en altas proporciones son: *lactobacilos*, *actinomices*, *peptostreptococo*, *P. alactolyticus*, *P. propionicum*, *D. pneumosintes*, y *F. alocis*.<sup>(4)</sup>

El hidróxido de calcio presenta grandes ventajas y propiedades por lo que su uso como medicación entre sesiones es común en la terapia endodóntica. Sin embargo, se sabe que no todos los microorganismos son susceptibles al hidróxido de calcio, especialmente el enterococo faecalis. Pero existen estudios que determinan que este microorganismo sí es susceptible a la asociación del hidróxido de calcio con para-mono-cloro-fenol alcanforado (PMCFa). También se ha descrito una efectiva acción de la clorhexidina como medicación entre sesiones.

Una pregunta que frecuentemente se hacen los clínicos, es si una lesión quística puede ser tratada mediante un tratamiento endodóntico no quirúrgico. No hay una evidencia concluyente que permita contestar esta pregunta. Hay autores que sugieren tratamiento quirúrgico en todos los casos de quistes radiculares. Sin embargo, otros autores postulan tratamientos más conservadores, enfocados a la desinfección y tratamiento del diente causal, evaluando los resultados en el tiempo y determinando la necesidad de quistectomía según el caso clínico. En estos casos, Seltzer postula que el uso de limas de pasaje provocaría una reagudización del cuadro crónico al atravesar la membrana quística; lo que desencadenaría el proceso de reparación.

## Caso Clínico

Paciente de sexo femenino, de 17 años de edad, acude por aumento de volumen doloroso en región palatina de piezas dentarias 1.3 y 1.2. No presenta antecedentes mórbidos de relevancia.

Al examen intraoral se observa:

- Aumento de volumen vestibular y palatino en relación a piezas dentarias 1.2 y 1.3. A nivel palatino se palpa fluctuante y levemente doloroso
- Aumento de volumen duro en zona palatina de dientes 2.2 y 2.4 (diente 2.3 ausente)
- Movilidad dentaria aumentada (grado 1) desde diente 1.4 a 2.4
- Diente 2.1 tratamiento endodóntico expuesto a la cavidad oral

Al examen radiográfico se observan dos lesiones radiolúcidas extensas en relación a las piezas dentarias 1.4 – 1.2 y 2.2 – 2.4 según se observa en las figuras 1, 2, 3.

Figura 1 Radiografía Panorámica Inicial

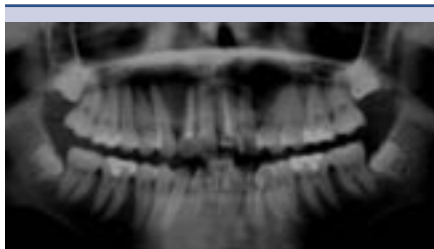


Figura 2

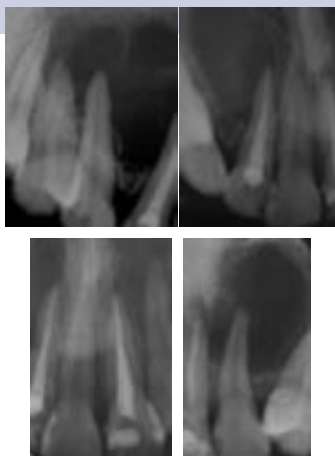


Figura 3



A los tests de vitalidad se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Negativos dientes: 1.2 ; 2.1 ; 2.2
- Disminuido diente 1.4
- Normales en dientes 1.5, 1.3, 1.1, 2.4
- Percusión normal en todos los dientes examinados.

Se diagnosticó

- p.1.2 Absceso Dentoalveolar Agudo Secundario; Tratamiento endodóntico defectuoso (amplitud)
- p. 1.4 Pulpa distrófica
- p. 1.3 -1.5 y 2.4 Dientes vitales (en relación a quiste radicular extenso)
- 2.1 Periodontitis apical crónica compatible con granuloma; Tratamiento endodóntico defectuoso (amplitud) y contaminado
- p.2.2 Periodontitis apical crónica compatible con quiste.

Según estos antecedentes se planificó realizar el retratamiento de dientes 1.2, 2.1; necropulpectomía p.2.2; biopulpectomía prequirúrgica p. 1.3- 1.4- 1.5- 2.4. Quistectomía bilateral.

## Evolución Clínica

Se comenzó el tratamiento con el retratamiento de p. 1.2. Se realizó desobturación endodóntica, lima de pasaje y se obtuvo gran drenaje de líquido quístico. Se medicó entre sesiones con pasta de frank y después de 2 meses se logró obturar, para lo cual se usó técnica de condensación lateral y cemento de Grossman. Se selló el acceso con vidrio ionómero.

La pieza dentaria 1.4 presentó un diagnóstico definitivo de necrosis pulpar;

se realizó necropulpectomía en 4 sesiones, donde se obtuvo un drenaje seroso vía conducto. Se dejó con medicación de pasta de franck entre sesiones. La técnica y materiales de obturación fueron los mismos que en la p. 1.2.

Luego se realizó el retratamiento de p.2.1 en 2 sesiones, con medicación de pasta de Franck y la misma técnica de OBC.

Finalmente, se trepanó la pieza dentaria 2.2, se instrumentó hasta #50 y se dejó pasta de Franck, se selló a nivel coronario con vidrio ionómero por vacaciones de la paciente. En este momento la paciente abandona el tratamiento.

Un año 8 meses después, la paciente volvió para terminar el tratamiento pendiente. Se eliminó la medicación de p. 2.2 y se realizó la obturación definitiva y se tomaron radiografías de control (figuras 4-5) En éstas se observa una resolución franca de las lesiones; se puede ver continuidad de los espacios periodontales y se observa trabeculado óseo en las zonas comprometidas por las lesiones. La radioopacidad de este trabeculado es menor a la normal, lo que se puede explicar por el tipo de tejido óseo que se apone en un principio y que luego se remodela a un tejido óseo secundario. En el lado derecho se observa una disminución del tamaño de ambas lesiones.

Figura 4

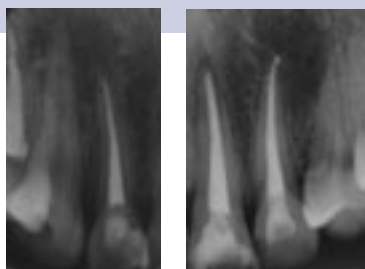
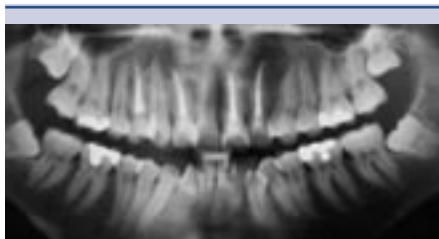


Figura 5



Clínicamente no se observó movilidad dentaria aumentada.

## Discusión

Biológicamente, la terapia endodóntica implica crear una herida en el muñón apical o en el tejido conectivo del foramen, el cual inicia un proceso de reparación donde el sellado biológico resultante se encuentra algunas veces constituido por un tejido conectivo laxo, otras veces por tejido conectivo fibroso y otras veces por tejido osteoide o cementoide (5). Este sellado biológico alcanza un aislamiento eficaz y estable a nivel apical. Lo ideal es que este ocurra por aposición de tejido duro con mantenimiento de un ligamento periodontal de espesor normal y sin infiltrado inflamatorio. Sin embargo, como esto raramente ocurre, se considera exitoso el sellado del foramen por tejido conectivo fibroso denso y exento de células inflamatorias (6).

Desde un punto de vista clínico, se considera que ha ocurrido reparación cuando el diente se presenta asintomático, sin sensibilidad a la palpación o a la percusión, sin movilidad y cuando se encuentra en función masticatoria. Radiográficamente, la reparación se evidencia por una imagen que muestra la lámina dura con aspecto normal y espesor uniforme del ligamento periodontal, tanto en las porciones laterales como apicales del diente tratado. Ahora bien, se puede decir que una lesión periapical está en proceso de reparación cuando en una

radiografía de control postoperatorio, el tamaño de la lesión se encuentra disminuido con respecto a la radiografía inicial. Estos signos se pueden apreciar a los seis meses de realizado el tratamiento endodóntico.<sup>(7, 8, 9)</sup>

En el caso clínico presentado se aprecia una evolución favorable, radiográficamente se puede ver la restitución del espacio periodontal, y la aposición de tejido mineralizado. Clínicamente, la paciente se encuentra asintomática y hay ausencia de movilidad dental.

Al analizar los factores que se asocian a esta evolución clínica se pueden resaltar por un lado, el correcto control de la infección:

- IBM adecuada
- Irrigante apropiado (hipoclorito de sodio al 5,25%)
- Medicación (Hidróxido de calcio con PMCFa).
- Factor tiempo

Por otro lado se asocia la adecuada respuesta del organismo. Aunque la edad se considera un punto controvertido en términos de afectar la reparación, se sabe que la respuesta o la capacidad de formación de tejidos de una persona joven es más rápida y que esta capacidad va disminuyendo con la edad. A esto se suma que la paciente no tiene enfermedades sistémicas y no fuma, ambos aspectos asociados a mejores respuestas del organismo. A su vez un correcto sellado tanto del conducto como a nivel coronario permite asegurar el resultado del tratamiento endodóntico.

## Bibliografía

1. Neville BW, Damn DD, Allen CM, Bouquot JE. Oral and Maxillofacial Pathology. Saunders, Philadelphia, 1995:29.
2. P. Alvarez Ruiz, R. Fernández Batista, M.A. Gordon-Nuñez. Mecanismos inmunológicos involucrados en la patogénesis de los quistes periapicales: una revisión de los aspectos actuales. Revista ADM 2004; Vol LXI, N°2, 54-58.
3. Nair. J Endod 1998, 31: 155-160
4. G. Sundqvist, D. Fidgor, "Life as an endodontic pathogen" Endodon Topics Nov 2003 ; 6; Issue 1.
5. Takahashi K. Microbiological, patho-logical, inflammatory, immunological and molecular biological aspects of periradicular disease. Int Endo J.. 1998, 31: 311-25.
6. Ten Cate A. The epithelial cell rests of Malassez and the genesis of the dental cyst. Oral Surg. 1972,34.
7. Seltzer S. Endodontology. Lea Febiger, 1988; pp: 387-433.
8. Ingle J. Endodoncia. Editorial Mc-Graw-Hill. 4ta ed. 1996. pp 463-473.
9. Orstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. Int Endo J. 1996, 29: 156-62.

## Exposiciones SECH Primer Semestre

PROGRAMA DE ACTIVIDADES 2006 Calendario de Reuniones Científicas

• 17-mayo-2006

Dra. Ximena Osorio  
Remanente Orgánico Postinstrumentación con distintos diámetros Apicales.

• 16-agos-2006

Dr. Eduardo D'Acuña  
Actualización en Irrigación y Mediación en Endodoncia

• 21-juni-2006

Dra. Gabriela Velásquez (Químico-Farmacéutico)  
Drogadicción y Odontología

• 20-sept-2006

Dra. Marta Whittle  
Preparaciones Miniminentes Invasivas. Un nuevo Sistema de Protección del Complejo Pulpodentario

• 19-juli-2006

Dra. Marcela Alcota  
Deformación Apical: Comparación sistema Protaper v/s Técnica Híbrida

• 18-oct-2006

Dr. Rodrigo Gil  
Prevalencia y Permeabilidad de Conductos Cavointerriculares ¿Podemos Tratarlos?

## Eventos Nacionales

• Viernes 2 y Sabado 3 de Junio 2006

Curso: Avances Biológicos y Tecnológicos en Endodoncia.  
Curso: "Endodoncia Mecanizada: sus Ventajas y limitaciones"  
Dictantes: Profesores Area de Endodoncia Universidad de Chile.  
Inscripciones: Escuela de Graduados Facultad de Odontología Universidad de Chile. Srta Carolina Ferrer. Fonos: 7371802-7779724



• 5 y 6 Junio 2006

Curso Internacional de Sociedad de Endodoncia de Chile  
Dictante: Prof. Dr. Arnaldo Castellucci  
Temario: Límite y Diámetro apical  
• Irrigación  
• Cementos adhesivos en la obturación  
• Endodoncias complejas  
• Manejo de fracasos  
• Protocolo de instrumentación según anatomía.

Información e inscripciones: Secretaría Sociedad de Endodoncia Srta. Carla Vega Fono: 2429098 E-Mail: info@socendochile.cl www.socendochile.cl



• 5-6-7 de Octubre

XIX Anual de la IADR de Chile Facultad de Odontología de Valparaiso



Informacion: www.iadr.cl

## Eventos Internacionales

• 30, 31 de mayo y 1, 2 y 3 de junio de 2006

Congreso Internacional de Odontología Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires

• 21 al 24 de Junio 2006

Roots Summit VI  
Amsterdam, Holanda  
Informaciones: <http://www.rxroots.com>



• 29 y 30 de Junio 2006

V Encontro de Endodontia Easy Hotel Mercure - Belo Horizonte Minas Gerais, Brasil  
Invitados: Dr. Mario Zuolo, Dr. Henrique Bassi, Dr. Francisco Jose De Sousa Filho, Dr. Joao Batista G. Intra (Brasil)  
Dr. John Mc Spadden (U.S.A.) & Dr. Carlos Bóveda (Venezuela)  
Iformaciones: [www.easy.odo.br](http://www.easy.odo.br)



• 14 al 16 de septiembre 2006

XXV Curso de Actualización de la Sociedad Paraguaya de Endodoncia  
XIII Encuentro Boliviano-Paraguayo de Endodoncia  
V Encuentro Estudiantil de Endodoncia  
Yacht y Golf Club Paraguayo Asunción, Paraguay  
Informaciones: [www.spe.org.py](http://www.spe.org.py)  
[www.spe.org.py](http://www.spe.org.py)



• 26 de junio de 2006

Primer Congreso Odontológico del Mercosur  
Informaciones Secretaría General Email: [comercosur@congresosint.com.ar](mailto:comercosur@congresosint.com.ar) [www.comercosur.com.ar](http://www.comercosur.com.ar)  
Teléfono +54-11-4812-3444

• 31 de Agosto, 1 y 2 de Septiembre

XIII Congreso Sociedad Argentina de Endodoncia COSAE Sheraton Buenos Aires  
Informes e inscripción: Secretaría de la Sociedad Argentina de Endodoncia Tel.: (54-11) 4961-6141 Int. 203 - Sr. Fabián [www.endodoncia-sae.com.ar](http://www.endodoncia-sae.com.ar)  
e-mail: [sae@aoa.org.ar](mailto:sae@aoa.org.ar)





Prof. Dr. Erik Dreyer A.  
Dra. Andrea Pizarro C.  
Dra. Silvana Maggiolo V.  
Dra. Angélica Oliva M.

Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

## Rehabilitación de la Pieza Dentaria Endodónticamente Tratada

### Rol de la espiga (Segunda parte)

#### Introducción

La sobrevida de la pieza dentaria endodónticamente tratada depende de un sin número variables morfo funcionales y biológicas, siendo una de las más relevantes, las características de la restauración pos- endodóntica, la que en algunos casos requiere de una espiga de anclaje en el conducto.

En un estudio "in vivo", de Caplan y col. (83 IADR Baltimore 2005) que relaciona la sobrevida de las piezas dentarias vitales versus las endodónticamente tratadas en un N de 202 pacientes y que utiliza como control la pieza contra-lateral sana, después de un promedio de observación de 6,7 años se concluyó que la Pieza Dentaria Endodónticamente tratada (P.D.E.T) tiene sustancialmente peor sobrevida que la Pieza Dentaria Vital (P.D.V.) con un valor  $p < 0.001$ . Se concluyó que la endodoncia puede prolongar la vida de la pieza dentaria, pero al perder la pulpa se *acelera* la pérdida de ellas. Este estudio se realizó con la intención de enfatizar la necesidad de fomentar programas de prevención y detección precoz de caries y así reducir la incidencia de mortificaciones pulpares y las necesidades de endodoncia.

No obstante lo cual, la endodoncia es *altamente* eficiente en términos de prolongar la sobrevida incluso en casos de hemisecciones y amputaciones radiculares, como lo demuestra un estudio realizado por Kamann (IADR Baltimore 2005) quién durante 15 años monitoreo en un N de 39

casos la sobrevida de ellas y consignó la amputación y hemisección como opciones seguras de tratamiento, acompañadas de Odontología Restauradora. Dentro de ella la Odontología Adhesiva surge, según la evidencia publicada, como aquella capaz de prolongar más eficientemente la sobrevida de la P.D.E.T. Cerutti (83 I.A.D.R Baltimore 2005) comprobó a través del uso de láser LTS como se reduce la flexión cuspidea en premolares endodónticamente tratados, con cavidades M.O.D extensas restaurados con resinas compuestas. Al reducir la flexión cuspidea se previene la fractura del elemento biológico, ya que los momentos flexo-compresivos se producen en forma normal durante la masticación.

Dentro de las múltiples variables que inciden en la sobrevida de la P.D.E.T., la pérdida de masa de tejido dentario consecutivo a caries o a cualquier procedimiento restaurador es crítica para la sobrevida de la pieza (Hussain 83 I.A.D.R Baltimore 2005). Esta realidad refuerza la indicación de odontología adhesiva para estos casos, puesto que permite mantener mayor masa de tejido remanente coronario al eliminar la necesidad de realizar maniobras cavitarias en el caso de las restauraciones. En el caso de las Prótesis Fijas (P.F.) la ejecución del muñón mediante odontología adhesiva, utiliza la totalidad del remanente biológico sano (5) dejado por la intervención endodóntica, ya que elimina la necesidad de compensar angulaciones corono radiculares, eliminar retenciones o realizar preparaciones

expulsivas, requisito fundamental para la dinámica de colados.

Los muñones de resina compuesta poseen entre 3.3 a 4.2 veces mayor retención que los realizados con Vidrio Ionómero (Musikant 83 IADR Baltimore 2005). Esto fue ratificado por Rasimik (83 IADR Baltimore 2005) ante cargas oblicuas de 45° en la máquina Instron.

Cuando Surge la Necesidad Clínica del Uso de una Espiga.

Tradicionalmente, la única función que cumple una espiga es dar retención al muñón y así mismo a la restauración final, vale decir, cuando el remanente coronario es insuficiente para asegurar retención al muñón.

Según el procedimiento de confección, las espigas las podemos clasificar en:

- Coladas ajustadas.
- Coladas espaciadas.
- Preformadas Metálicas.
- Preformadas no Metálicas.

Las espigas coladas han sido utilizadas profusamente en odontología por años. Lamentablemente, a la luz de nuevos métodos para la evaluación y cuantificación del estrés, éstas demuestran claramente poseer un módulo de elasticidad mayor (más rígido) que el del remanente biológico. Este módulo de elasticidad mayor ha sido demostrado a través de las evaluaciones de Elemento Finito, evaluaciones Foto-elásticas y evaluaciones Interferométricas.

Por lo tanto, al ser elementos más rígidos, se transforman en unidades de transmisión de estrés y están asociadas a fracturas de carácter catastrófico a nivel radicular<sup>(8, 9, 10)</sup>.

Surge aquí un nuevo rol de la espiga, esta debe eficientemente desplazar el estrés lejos del margen cervical y distribuirlo a todo lo largo de la raíz, para que cuando la pieza dentaria esté sujeta a solicitudes de torque o palanca, no se concentre el estrés en cervical<sup>(11, 12)</sup>.

Para la ejecución de una espiga colada se requiere además realizar una serie de tallados que eliminan tejido sano para asegurar la dinámica de colados. Dentro de estos tallados podemos enumerar: compensación de las dislaceraciones corono radiculares, eliminación de zonas retentivas o cualquier otra maniobra de tallado necesarias para producir una preparación expulsiva, avellanado del infundíbulo de entrada del conducto protésico y ensanchamiento parietal del conducto protésico que asegure la solidez estructural del colado, todos los cuales eliminan tejido de la zona cervical, que es crítica, ya que ahí se concentra el estrés de la restauración final en la P.D.E.T. Un estudio de Okada (83 IADR Baltimore 2005) confirma que el estrés apical no es dependiente de la restauración final pero sí lo es, del producido en cervical. Por lo tanto es de suma importancia mantener la mayor cantidad de tejido coronario remanente a nivel cervical de manera que ayude a la reducción del estrés generado por la rehabilitación final de la pieza<sup>(14)</sup>.

En relación a los anclajes radiculares (Holzl 82 I.A.D.R Honolulu 2004) y su vinculación con la resistencia a la fractura de las P.D.E.T, al comparar espigas preformadas versus pernos muñones colados concluyó que el perno muñón metálico colado muestra la menor resistencia a la fractura cuando se lo compara con cualquier otro procedimiento restaurador<sup>(16)</sup>.

Una forma de evaluar la deformación de la pieza dentaria sometida a cargas (flexión cuspidea) es a través de las evaluaciones interferométricas. Para las espigas preformadas hay dos variables de observación, el diseño y el material de confección de la espiga. Lang (83 I.A.D.R Baltimore 2005) evaluó espigas de fibra de vidrio, de cerámica y de titanio bajo este parámetro y concluyó que todas las espigas reducen la deformación de la P.D.E.T pero dentro de las comparadas, las espigas de fibra preservan mejor la deformación de la P.D.E.T y por lo tanto previenen las fracturas radiculares. Chuang (83 I.A.D.R Baltimore 2005) utilizando la máquina Instron, comparó espigas de acero inoxidable, espigas de fibra de vidrio y espigas de fibra de carbón en P.D.E.T con muñón de resina compuesta, todos con 1,5 m.m. de efecto de férula en dentina y concluyó que los patrones de fractura se asocian con el material de confección de la espiga, donde la variable longitud de la espiga no es significativa<sup>(19, 20, 21, 22)</sup>.

El propósito del presente trabajo es diferenciar que aporta el material de confección de la espiga, su diseño estructural y su sub-diseño de superficie en la transmisión del estrés.

## Material y Método

Se realizó una evaluación foto-elástica en polariscopio de luz utilizando P.S.M- 9 lámina (Measurement Group) donde se tallaron lechos para espiga de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Las espigas utilizadas fueron: Perno Mooser (Dentsply-Maillefer) Integrapost (Premier Dental) Fiber Post D.T. Light-Post (Bisco) y Cosmo Post (Ivoclar- Vivadent). Estas cuatro espigas son de ajuste pasivo lo que minimiza el estrés radicular. Luego las cuatro espigas fueron replicadas por impresión y colado obteniendo sus homólogos en Plata Paladio (Ney 76).

La lámina de P.S.M-9 se llevó en un marco de carga al polariscopio de luz (Measurement Group) donde se procedió a aplicar una carga axial de 15 kilogramos (Kg) y luego una carga oblicua en 30 grados de 15 Kg. Posteriormente se repitió el mismo procedimiento para cada homólogo colado. Cada carga fue fotografiada estandarizadamente y las imágenes se compararon entre sí. Se midió el número y orden de las líneas isocromáticas y su distribución en relación a la superficie de la espiga.

## Resultados

**Fiberpost** es una familia de espigas preformadas, donde D.T. Light-Post presenta doble conicidad. Está confeccionada en fibra de vidrio aglomerada con resina, y presenta una superficie lisa y una segunda reducción de su diámetro en el tercio apical. Su extremo apical es aplanado. Se presenta en varias longitudes y tres diámetros. La evaluación Fotocromática se describe a continuación:

Las figuras A y B representan a la espiga fiber post posicionada en el lecho labrado de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en la lámina de P.S.M-9 sin carga. Nótese la total ausencia de líneas isocromáticas.

Figuras A y B

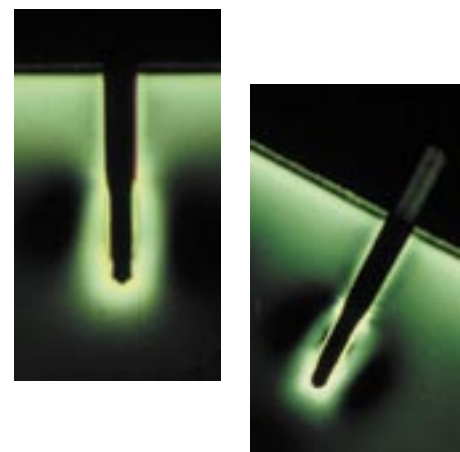
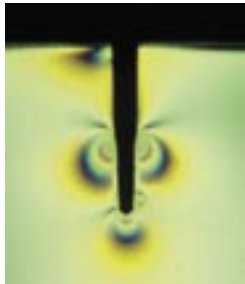
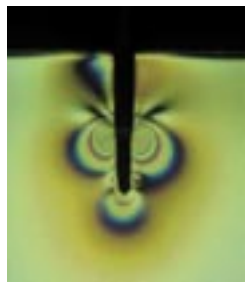


Fig. 1- Fiberpost carga axial.



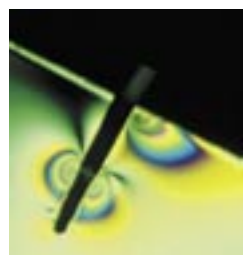
La distribución de las líneas isocromáticas (L.I.) se concentra fundamentalmente y en forma simétrica en la zona del cambio de diámetro de la espiga. Se observa también una leve concentración en apical.

Fig. 2 Homólogo colado Fiberpost carga axial.



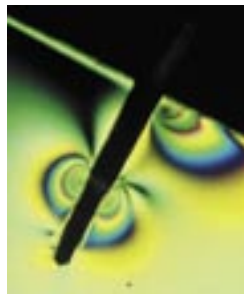
La distribución de las L.I. permanece igual, sin embargo el número y orden (color) se incrementan en las mismas zonas.

Fig. 3 Fiberpost carga oblicua.



La distribución de las L.I. es asimétrica y se ubican en el tercio cervical al lado opuesto de la aplicación de la carga. En la zona del cambio de diámetro se observan L.I. a ambos lados de la espiga.

Fig. 4 Homólogo colado Fiberpost carga oblicua.



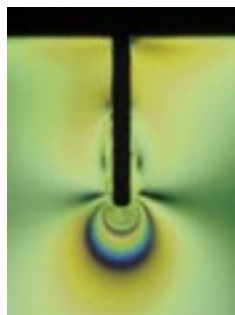
La distribución de las L.I. permanece igual que en la fig.3, sin embargo el número y orden se incrementan.

**Integrapost** es una espiga preformada de paredes paralelas, confeccionada en aleación de titanio, que posee una cabeza retentiva para la conformación y retención del muñón, posee un sub-diseño superficial romboidal con tratamiento micro retentivo (arenado) y de extremo apical aplanado (Fig. 5). Se presenta en 6 diámetros incrementales desde 1.m.m. Su longitud es de 9 a 14 m.m. La evaluación Fotocromática se describe a continuación.

Figura 5

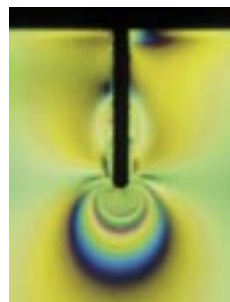


Fig. 6 Integrapost carga axial.



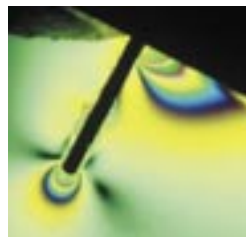
La distribución de las líneas isocromáticas se realiza en forma simétrica concentrándose en apical.

Fig. 7 Homólogo colado Integrapost carga axial.



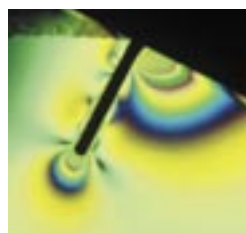
La distribución de la L.I. es igual que en la fig.5, sin embargo aumentan significativamente el orden y el número.

Fig. 8 Integrapost carga oblicua.



La distribución de las L.I. se ubica al lado opuesto del punto de aplicación de la carga, hasta la zona del tercio cervical. Se observa una leve distribución de L.I. en relación al sub-diseño superficial a lo largo de la espiga. La concentración de estrés en apical permanece.

Fig. 9 Homólogo colado Integrapost carga oblicua.



La distribución de las L.I. es igual que en la Fig.7, sin embargo aumentan significativamente el orden y el número de ellas.

**Mooser** es una espiga preformada de forma cónica e hilada de extremo cónico, confeccionada en acero inoxidable, que presenta una cruceta en coronario tanto para el dispensado de ella como también para dar retención al material de confección del muñón. (Fig. 10). Se presenta en tres longitudes (9,5-11,5-13,5m.m.) y dos diámetros (0,8 y 1m.m.) Es de inserción pasiva, no auto-rosca.

Figura 10

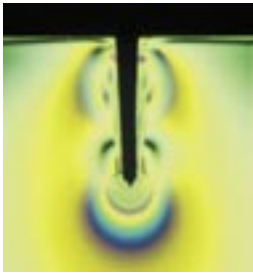


Fig. 11 Mooser carga axial.



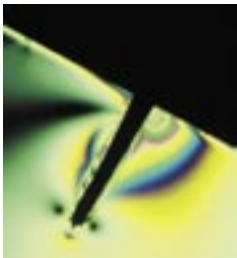
La distribución de las líneas isocromáticas se concentra en forma simétrica fundamentalmente en el tercio cervical, en apical y a lo largo de los hilos.

Fig. 12 Homólogo colado Mooser carga axial.



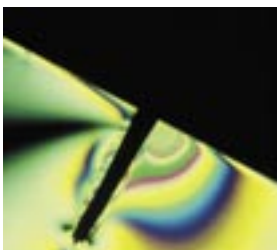
La distribución de las L.I. es igual que en la Fig. 9, pero aumentan el orden y número de ellas, especialmente en apical.

Fig. 13 Mooser carga oblicua.



La distribución de las L.I. es asimétrica y se concentra al lado opuesto del punto de aplicación de la carga desde el tercio cervical hasta el tercio medio. Se observa también distribución de L.I. al mismo lado de la aplicación de la carga asociada a los hilos en tercio cervical y medio de menor orden y número que al lado opuesto de la aplicación de la carga.

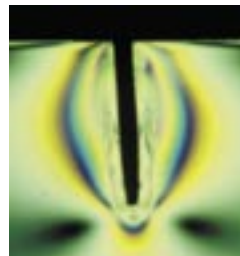
Fig. 14 Homologo colado Mooser carga oblicua.



La distribución de las L.I. es igual que en la Fig.11, sin embargo hay un incremento del orden y número de ellas.

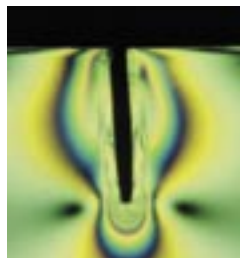
**Cosmo post** es una espiga preformada de Zirconio de paredes paralelas lisas con una reducción de diámetro en el tercio apical y punta plana. Se presenta en longitudes y diámetros variados y su diámetro mas pequeño es de mayor diámetro que cualquiera de las espigas anteriores.

Fig. 15 Cosmo post carga axial.



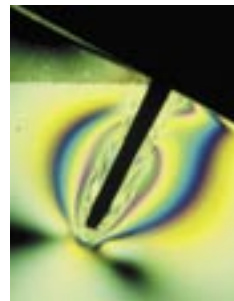
La distribución de las líneas isocromáticas se ubican en forma simétrica a todo lo largo de la espiga, desde cervical hasta apical, con doble imagen birrefringente paralela a la espiga. El número y orden de las L.I. es notoriamente mayor que cualquiera de las espigas anteriores.

Fig. 16 Homólogo colado Cosmo post carga axial.



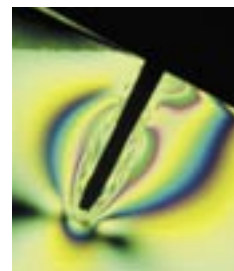
La distribución de las L.I. es similar a la Fig.13 sin embargo aumentan en número y orden especialmente en apical. No existe una diferencia marcada entre la espiga de zirconio y su homólogo colado a la distribución del estrés.

Fig. 17 Cosmo post carga oblicua.



La distribución de las L.I. es asimétrica, aumentando en número y orden al lado opuesto del punto de aplicación de la carga desde el tercio cervical al apical con doble línea birrefringente a ambos lados de la espiga, pero en el mismo lado de la aplicación de la carga desde el tercio medio al apical.

Fig. 18 Homólogo colado Cosmo post carga oblicua.



La distribución de las L.I. es similar a la Fig. 15, pero con un incremento de las L.I. en número y orden a nivel apical.

## Conclusiones

De las evaluaciones foto-elásticas se concluye:

El material de confección de la espiga es responsable de la intensidad del estrés transmitido. Este es siempre mayor en las espigas coladas.

La distribución del estrés que las espigas transmiten al elemento biológico depende del diseño de ellas.

El sub-diseño de superficie produce una distribución de estrés de menor intensidad que el diseño total de la espiga.

La distribución también depende del ángulo de incidencia de la carga.

En la carga oblicua hay transmisión de estrés en algunos casos a ambos lados del punto de aplicación de la carga, siendo siempre mayor al lado contrario de la aplicación de ella.

Por lo tanto, el comportamiento ante la distribución del estrés variará según el eje de implantación de la pieza dentaria, su posición en el arco, el rol protagónico, la magnitud y el ángulo de incidencia de la fuerza aplicada sobre ella.

## Discusión

Todas las espigas evaluadas poseen un modulo de elasticidad diferente al de la dentina ya que todas expresan líneas isocromáticas. Lo importante es evaluar cuales de ellas distribuyen más

o concentran menos el estrés en el símil de elemento biológico representado por la lámina de P.S.M.-9. De las evaluadas, lejos la que peor comportamiento tiene a la generación y distribución del estrés es la espiga cerámica, tanto es así que las diferencias con su homólogo colado son mínimas. Es importante recalcar que los diámetros de las espigas evaluadas no son los mismos y las formas también difieren ya que hay espigas de paredes paralelas y espigas de paredes convergentes. Sin embargo la comparación entre la espiga original y su "homólogo colado" nos aísla las variables diseño/material de confección de la espiga para cada una de ellas, lo que nos define con precisión el comportamiento individual. El riesgo de fractura y la resistencia de una pieza tratada endodónticamente están directamente relacionados al volumen de dentina remanente sobre todo en la zona cervical que esta sujeta a distintas solicitudes durante las funciones normales de la pieza dentaria. Se ha visto que se puede presentar fractura completa o incompleta de la raíz después de la remoción excesiva de tejido dentinario durante los procedimientos de odontología restauradora, tallados para Prótesis Fija o la instrumentación del Sistema de Conductos Radiculares<sup>(10)</sup>. El principio de preservar el máximo de tejido remanente, contraindica la utilización de odontología mecánica y el uso de estructuras coladas, ya que la remoción adicional de dentina reduce el elemento biológico para aumentar el diámetro de la espiga colada en las piezas endodónticamente tratadas, pero este aumento no mejora significativamente la retención de ella, y la remoción de tejido debilita irreversiblemente a la pieza. Es importante además distinguir si la P.D.E.T. está en un arco dentario completo o parcialmente desdentado, ya que las solicitudes a las que se verá sometida en el caso de que su rol cambie al de Pilar Protésico dependiendo del tipo protésico,

fijo o removible, del maxilar superior o inferior, variarán en número y forma producto de sobrecarga, torque, flexión y palancas ejercidas sobre ellas.

Al analizar carga axial, estamos representando el escenario de una pieza posterior. El escenario de una pieza anterior es representado por la carga angulada en 30°, ya que la dislaceración corono radicular de las piezas antero superiores es alrededor de esta angulación, por lo que la evaluación foto elástica representa su condición normal de carga en boca.

Cuando cementamos un perno-muñón colado ajustado, el remanente biológico recibe la totalidad del estrés producto del contacto directo con la restauración final. Sin embargo el estrés transmitido al remanente biológico por las espigas preformadas se ve minimizado en la práctica clínica porque existe un efecto modulador proporcionado por el material que conforma el muñón, que aísla a la espiga de la carga directa ya que la ubicación del extremo coronario de la espiga debe ser el centroide geométrico del muñón. Esto determina que la carga es sustentada por el material de confección del muñón, lo que es absolutamente imposible cuando estamos frente a un perno-muñón colado o peor aún, cuando se trata de una corona de sustitución, porque conforman un todo estructural rígido.

Otra forma de minimizar el efecto estresor de las espigas frente a las solicitudes a las que se verá expuesta y en beneficio de la sobrevivencia de la P.D.E.T. será el análisis de las variables relacionadas con el material de confección de la espiga, su forma, calibre y por último el medio cementante adhesivo, ya que genera una zona de disipación de tensiones o Buffer. Contenidos estos, para analizar en otra publicación.

## Bibliografía

1. Caplan y col. (83 IADR Baltimore 2005)
2. Kamann (IADR Baltimore 2005)
3. Cerutti (83 I.A.D.R Baltimore 2005)
4. Hussain 83 I.A.D.R Baltimore 20005
5. Dreyer-Pizarro, Congreso 50 años de la Soc.de Prótesis Estomatológica de Chile)
6. Musikant 83 IADR Baltimore 2005).
7. Rasimik (83 IADR Baltimore 2005)
8. Yoldas O., Akova T., Uysal H. An experimental analysis of stresses in simulated flared root canals subjected to various post-core applications. J Oral Rehabil. 2005;32(6):427-432.
9. Lerthchirakan V., Palamara J, Messer H. Pattern of vertical root fracture: factors affecting stress distribution in the root canal. J Endod. 2003; 29(8):523-8.
10. Lynch C., Burke F. Incomplete tooth fracture following root-canal treatment: a case report. Int Endod J.2002; 35(7):642-44.
11. Burgess J., summit J., Robbinson J. The resistance to tensile, compression, and torcional forces provided by four post systems. J Prosthet Dent. 1992;68(6):899-903
12. Sorensen J., Engelman M. Effect of post adaptation on fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent.1990; 64:419-24
13. Okada (83 IADR Baltimore 2005)
14. Maggiolo S. Análisis comparativo de la remoción de tejido dentinario a través del uso de dos técnicas de instrumentación endodóntica. Trabajo de investigación para optar a título de Especialista en Endodoncia. Universidad de Chile, 2005
15. Holz (82 I.A.D.R. Honolulu 2004)
16. Kahn f. Rosenberg P. Comparison of fatigue for three prefabricated threaded post system. J. Prosthet dent. 1996; 75: 148-153
17. Lang (83 IADR Baltimore 2005)
18. Chuang (83 IADR Baltimore 2005)
19. Stockton L., Factors affecting retention of post system: A literature review. J. Prosthet Dent. 1999; 81: 380-385.
20. Smith C, Schumann N. Biomechanical criteria for evaluating prefabricated post- and core system: A guide for the restorative dentist. Quintessence Int. 1998; 29: 305-312.
21. Holmes D, Diaz-Arnolds A. Influence of post dimension on stress distribution in dentin. J. Prosthet dent. 1996; 75: 140-147
22. Dreyer E. Stress Analyses of Four Pre fabricated Post. 31 A.A.D.R.2004 San Diego Texas U.S.A.