

# Canal abierto

Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile



***Cada paciente,  
una necesidad.  
Cada necesidad,  
un cepillo.***



**Colgate®**

**Su Aliado en Salud Bucal**

Visite [www.colgateprofesional.cl](http://www.colgateprofesional.cl)

# Canal abierto

Revista de la Sociedad de Endodoncia de Chile

Nº 24 Septiembre 2011

ISSN 0718-2368



Director

Dr. Carlos Olguín C.

Comité Editorial

Dra. Marcia Antúnez R.

Dra. Mónica Pelegrí H.

Dra. Verónica Viñuela V.

Dr. Cristián Chandía G.

Dr. Wenceslao Valenzuela A.

Dra. Milena Soto A.

Foto Portada

Dr. Juan Hugo Gutiérrez, pág. 20

Diagramación

Ideagráfica

ideagráfica@vtr.net / 09 - 230 7239

Impresión

Salviat Impresores

Secretaría SECH, Srta. Carla Vega Riquelme  
Callao 2970, Of. 610, Las Condes, Santiago.  
Fono-Fax 242 9098 info@socendochile.cl



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



## Directorio SECH

Presidenta	Dra. Marcia Antúnez R.
Vice Presidente	Dr. Carlos Berroeta G.
Secretario	Dr. Marcelo Navia R.
Pro Secretaria	Dra. Olga Ljubetic G.
Tesorero	Dra. Andrea Dezerega P.
Pro Tesorero	Dra. Gaby Queyrie H.
Comité Científico	Dr. Mauricio Garrido F. Dr. Wenceslao Valenzuela A.
Coordinadora de Filiales	Dra. Pilar Araya C.
Director Revista Canal Abierto	Dr. Carlos Olguín C.



## Nuevos Socios Activos

Dra. Milena Soto Araya



## Nuevos Socios Número y Estudiantil

Dra. Guisela Acuña Flores  
Dra. Carola Alfaro Burgos  
Dra. Constanza Araya Jerez (estudiantil)  
Dra. Teresa Braun Muñoz,  
Dra. Pilar Compagnon Bernabé (estudiantil)  
Dra. Daniela Derderian  
Dra. Carolina Fariás Majoo  
Dra. Konrad Fritz León  
Dra. Andrea Fuster Aravena  
Dra. Rodrigo Gómez Migrik  
Dra. Ricardo González Hiriart (estudiantil)  
Dra. Carolina González Oviedo (estudiantil)  
Dra. Pamela Gutiérrez Valdebenito (estudiantil)  
Dra. Juan Pablo Hernández Campos (estudiantil)  
Dra. Paola Lombardi Azócar  
Dra. Patricia López Mateo (estudiantil)  
Dra. Claudia Montenegro Orostegui (estudiantil)  
Dra. Ana Moraga Mejido  
Dra. Tanya Orduña González (estudiantil)  
Dra. Cristina Orellana Cabrera (estudiantil)  
Dra. Mónica Otaiza Prams  
Dra. Haroldo Peralta Wolf  
Dra. Ximena Plaza Arce  
Dra. Paz Riera F.  
Dra. Pilar Román San Pedro  
Dra. Francisca Sharp Segovia (estudiantil)

## EDITORIAL

Queridos Colegas:

Nos acercamos a la última parte del año 2011, y junto con esto conmemoraremos un nuevo aniversario de nuestra independencia, durante el mes de septiembre.

En esta oportunidad traemos otro sistema recíproco que llega a Chile, el cual será recientemente lanzado durante el mes de septiembre de este año, hablamos de Wave One de la empresa Dentsply-Maillefer.

De la casa dental Septodont, les mostramos un nuevo producto que llega a Chile como una alternativa muy interesante, y con algunas ventajas al MTA; hablamos de Biodentine, que los invitamos a conocer.

No puedo dejar de mencionar el interesante aporte que recibimos de parte de las doctoras Stacchiotti y Cañete desde Argentina, que hablan de la transportación apical con el uso del sistema mecanizado RaCe.

En Ventana Abierta traemos un artículo que hace referencia a temas de Odontología Forense, gentileza de los doctores Silva y Hernández.

Lamentablemente hace un tiempo atrás tuvimos que lamentar la partida del Prof. Dr. Juan Hugo Gutiérrez, quien fuera un referente en la investigación nacional y en la formación durante décadas de colegas endodoncistas; es por esta razón que queremos dedicarle un homenaje y en especial esta edición de nuestra revista, al maestro que nos deja con un vacío muy grande el cual será muy difícil de llenar. Un especial saludo y agradecimiento a su familia y los colegas que nos ayudaron a armar esta dedicatoria.

Un punto que teníamos pendiente cuando publicamos las normas que rigen las diferentes secciones de nuestra revista, fue la creación de las normas que rigen los resúmenes de las conferencias que se presentan mensualmente en nuestras reuniones (Exposech); por lo cual dedicamos un espacio a su conocimiento y difusión entre la comunidad.

Queremos agradecer a todos los socios que participaron en el Curso Internacional de Endodoncia, que organizó nuestra sociedad en el hotel Raddison de Santiago los días 3 y 4 de junio. Les dejamos algunas fotos y una breve reseña de ese día.

Finalmente quiero reiterar nuevamente que está a disposición de todos el mail de nuestra revista: [canalabierto@socendochile.cl](mailto:canalabierto@socendochile.cl); cuyo objetivo es permitir una comunicación directa y fluida, como así también encausar toda la información concerniente a nuestra revista.



Dr. Carlos Olguín C.  
Director Revista Canal Abierto

## SUMARIO

### Actualidad Científica

WaveOne™ 4

### Trabajos Científicos

Análisis de la transportación foraminal en la conformación apical con Sistema RaCe 8

BIODENTINE  
Eficaz tecnología en biosilicatos 16

Desde el Ápice 19

### Homenaje

Vida y Obra  
Prof. Dr. Juan Hugo Gutiérrez 1927 - 2011 20

### Entrevista

Entrevista al Prof. Dr. Gustavo De-Deus 24

### Endopregunta

¿Cuáles son sus consideraciones durante el tratamiento ortodóncico para manejar el estrés pulpar? 31

### Casos Clínicos

Propuesta de un modelo para lograr la Revascularización Pulpar de un diente inmaduro con periodontitis apical asintomática utilizando Fibrina Rica en Plaquetas: informe preliminar 32

Tratamiento endodóntico quirúrgico v/s no quirúrgico 38

Flare-Ups en dientes con periodontitis perirradicular crónica, factores etiológicos y tratamiento 41

Cursos y Congresos 44

Filiales 46

### Ventana Abierta

Consideraciones acerca de materias tratadas en odontología legal 48

### Endoeventos

Eventos Nacionales e Internacionales Segundo Semestre 2011 51

Normas de Publicación 52



FKG DENTAIRE

Swiss Dental Products



# iRaCe

rápido, seguro y eficaz.

### 1.-Nuevo Vástago:

Rápida identificación de tamaños en base a colores.

### 2.-Pulido electroquímico:

Mayor resistencia a la torsión y fatiga del material.

### 3.-Orientación perfecta:

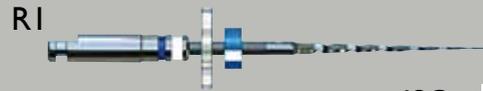
Punta de seguridad redondeada.

### 4.-Mayor rapidez y comodidad:

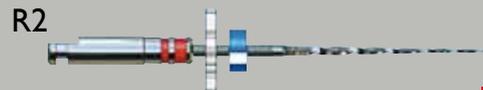
Tres instrumentos para la mayoría de los casos (canales rectos, ligeramente curvos y grandes).

### 5.-Sistema SafetyMemoryDisc:

Cuantifica el número de usos del instrumento evitando así la fatiga de éste.



ISO: 15  
Grabador: .06



ISO: 25  
Grabador: .04

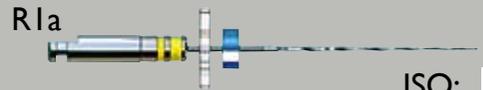


ISO: 30  
Grabador: .04

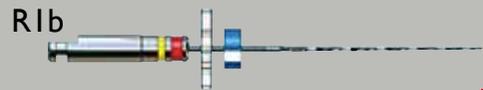
# iRaCe Plus

### Nueva alternativa para casos difíciles:

Conductos con severa curvatura, estrechos o calcificados.



ISO: 20  
Grabador: .02



ISO: 15  
Grabador: .06

## WaveOne™



Traducido y adaptado por  
**Dr. Wenceslao Valenzuela A.**

Cirujano Dentista  
Especialista en Endodoncia  
Docente de Endodoncia Universidad Mayor y  
Universidad Finis Terrae



### Introducción

WaveOne™ de Dentsply Maillefer, presenta nuevos estándares en endodoncia, según los dentistas, al proporcionar sencillez, seguridad y eficacia al procedimiento de conformación del canal radicular, usando un sólo instrumentos NiTi por canal, en la mayoría de los casos.

La complejidad de los procedimientos endodónticos puede desanimar a muchos profesionales a realizar este tipo de tratamiento. Sin embargo, WaveOne™ introduce el concepto de simplicidad en endodoncia, para ahorrar tiempo y aumentar el confort, a la vez que continúa ofreciendo una técnica que proporciona tratamientos de canales radiculares de alta calidad.

Las limas WaveOne™ tienen una geometría concebida específicamente para otorgar al profesional los máximos beneficios, gracias al giro alterno del motor WaveOne™. Esta geometría, combinada con la tecnología patentada de níquel titanio M-Wire de Dentsply, son las razones principales del rendimiento superior de la lima WaveOne™, comparada con la mayoría de las limas NiTi que existen en el mercado.

Las limas WaveOne™ se componen de los siguientes instrumentos:

La lima Primary WaveOne™ esta diseñada para conformar por completo la mayoría de los canales radiculares. Sin embargo, si costase avanzar con una lima K10, entonces el tamaño apropiado de la lima es la Small. Si una lima K20 avanza hasta la longitud de trabajo con holgura, entonces el tamaño apropiado de lima WaveOne™ es la Large. Normalmente, una sola lima WaveOne™ será suficiente para conformar completamente el canal radicular.

### Composición

La parte cortante de estos instrumentos está fabricada con una aleación de níquel titanio.

### Indicaciones de Uso

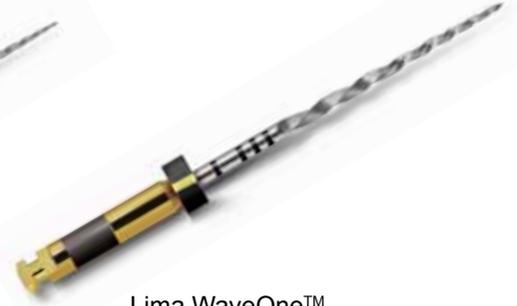
Estos instrumentos sólo se deben usar en clínicas u hospitales, por profesionales calificados que realicen una práctica dental correcta (uso de guantes, gafas, dique de goma, etc)



Lima WaveOne™  
**SMALL # 021 .06**



Lima WaveOne™  
**PRIMARY # 025 .08**



Lima WaveOne™  
**LARGE # 040 .08**

Los instrumentos WaveOne™ se utilizan en el tratamiento endodóntico, para la limpieza y conformación de los canales radiculares.

Además, debe utilizarse con el motor específico del fabricante, donde:

El motor WaveOne trabaja con giro alterno, lo que significa que continuamente cambia la dirección de giro durante el procedimiento de conformación. El uso de un amplio ángulo de giro en la dirección de corte proporciona una alta eficacia, y un ángulo menor empleado en la contramarcha, ayuda a la lima WaveOne a avanzar con éxito a través del canal radicular, respetando la anatomía del mismo. Los ángulos optimizados también reducen el riesgo de atornillamiento y la fractura de la lima. Por lo tanto, el giro alterno de WaveOne aumenta la confianza del profesional, así como la seguridad del paciente.

La ventaja de la técnica de giro alterno son numerosas. En primer lugar, permite conformar la mayoría de los canales radiculares con una única lima de NiTi WaveOne, lo que significa que no se pierde tiempo cambiando de instrumentos, durante el procedimiento de conformación del canal radicular. Esto aporta al profesional una mayor simplicidad y disminuye hasta un 40% el tiempo global de conformación, comparado con la técnica rotatoria tradicional de movimiento continuo.

El motor contiene una biblioteca de limas con los siguientes sistemas NiTi preajustados:

#### A) Sistemas recíprocos

- WaveOne™
- RECIPROC®

#### B) Sistemas de rotación continua

- Gates
- PathFile™
- Protaper® Universal
- ProFile®
- GT® Series X
- My Program (programas individuales) cabe mencionar que el fabricante se reserva el derecho a actualizar la biblioteca de limas y los sistemas presentes.

#### Contraindicaciones

Al igual que todos los sistemas rotatorios para la preparación de canales radiculares, los instrumentos WaveOne™ no deberían utilizarse en aquellos casos que presenten curvaturas apicales severas y bruscas.

## Consideraciones para la Preparación WaveOne™

### 1. Evaluación radiográfica

Obtener radiografías periapicales tomadas desde diferentes ángulos del plano horizontal, para determinar la anchura, longitud y curvatura de canales radiculares.

### 2. Preparación de acceso

Crear un acceso en línea recta al orificio(s) de entrada del canal(s), teniendo presente la conicidad, el alisado y acabado de las paredes axiales internas.

### 3. Selección de la lima WaveOne™ "Guía clínica y anatómica"

La lima WaveOne™ **PRIMARY** (025 .08) está diseñada para preparar completamente la mayoría de los canales radiculares.

Si cuesta avanzar con una lima K del número 010, entonces el tamaño seleccionado será la lima WaveOne™ **SMALL** (021 .06)

Podemos incluir los incisivos inferiores, los canales MV II de los molares superiores y/o los canales con curvaturas apicales.

Si la lima K del número 020 alcanza con facilidad la longitud estimada, entonces el tamaño adecuado es el WaveOne™ **LARGE** (040 .08)

Podemos incluir los incisivos superiores, los premolares con un canal único y algunos molares con canales de mayor diámetro.





## Protocolo de la Técnica de Preparación WaveOne™

1. Establecer un acceso coronal en línea recta hasta el orificio de entrada del canal radicular.
2. Estimar la longitud de trabajo mediante radiografías o imágenes digitales preoperatorias, obtenidas con una correcta angulación.
3. Crear una permeabilidad del conducto usando suavemente la lima del 010, con la ayuda de irrigación o de un quelante viscoso, según se prefiera, hasta que se encuentre resistencia y la lima ya no avance más. Luego, se trabaja hasta que la lima tenga holgura en el canal.
4. Seleccionar la lima WaveOne™ consultando la “Guía Clínica y Anatómica”. Seleccionar los ajustes preprogramados en el motor WaveOne™.
5. Iniciar la preparación con la lima WaveOne™ seleccionada, junto con el irrigante. Realizar un movimiento de picoteo suave hacia adentro, con avances de 2-3 mm. de profundidad, hasta que la lima WaveOne™ avance en forma pasiva, y se note resistencia.
6. Sacar la lima WaveOne™, eliminar los restos de dentina e inspeccionar las espiras cortantes, irrigar y repetir los pasos 3 y 5 hasta haber conformado los dos tercios coronales del canal radicular.
7. Preparar el tercio apical del canal con una lima del número 010 junto con un quelante viscoso. Utilizar esta lima con suavidad hasta que quede completamente suelta al alcanzar la longitud de trabajo estimada. Establecer la longitud de trabajo final, confirmar la permeabilidad apical, verificar que el canal es totalmente permeable e irrigar.
8. Usar la lima WaveOne™ a la longitud de trabajo final. Se considera terminada la preparación cuando las espiras apicales de la lima están llenas de dentina. Irrigar, recapitular, y volver a irrigar. Calibrar el tamaño del foramen apical con una lima manual ISO del mismo diámetro que la lima WaveOne™ que alcanzó la longitud de trabajo. Si la lima manual de calibrado ofrece resistencia cuando alcanza la longitud de trabajo, la preparación ha terminado. Si la lima de calibrado está suelta al alcanzar dicha longitud, se recomienda usar una lima WaveOne™ más grande para terminar la preparación.
9. En casos muy raros, si la lima WaveOne™ **PRIMARY** (025 .08) no pudiera alcanzar la longitud deseada, se necesitará seleccionar la lima WaveOne™ **SMALL** (021 .06) para iniciar o realizar, según el criterio de acabado, la conformación del tercio apical.
10. Usar métodos de irrigación “activa” para conseguir una desinfección 3D del sistema de canales radiculares.

## **Ventajas**

### **Aumento del confort**

Las características de WaveOne hacen que el dentista sienta una mayor facilidad que antes, durante los tratamientos endodónticos. La técnica de giro alterno, por ello, representa un punto de giro importante en el campo de la endodoncia.

### **Uso único**

La mayoría de los profesionales tratan de encontrar formas para reducir costos en su práctica diaria. Utilizando una sola lima rotatoria WaveOne en cada procedimiento de conformación, en vez de cuatro o cinco, al final resulta más asequible utilizar instrumentos endodónticos de un solo uso. Las limas WaveOne se suministran en envases preesterilizados y no se pueden esterilizar para el tratamiento de un segundo paciente (mango no autoclavable).

### **Simplicidad**

No hace falta desinfectar, limpiar, esterilizar, ni organizar las limas WaveOne™.

### **Sin riesgo de contaminación cruzada**

No importa lo bien que un instrumento se haya esterilizado; la investigación demuestra que ciertas bacterias y restos de tejido pueden permanecer en el instrumento. Por lo tanto, cualquier reutilización de estos instrumentos, aumenta el potencial de infección cruzada en el siguiente paciente.

### **Óptima eficacia de corte**

Una amplia investigación ha demostrado que una lima endodóntica utilizada en más de un caso disminuye su eficacia de corte. Al final, esto reduce la eficacia clínica en la práctica dental y afecta la satisfacción del dentista y del paciente. Con WaveOne no hay disminución de la eficacia de corte, ya que se usa un nuevo instrumento con cada paciente.

### **Mejor control de la fractura de la lima**

Las limas endodónticas muestran signos de desgaste durante el uso normal. También están sujetas a la fatiga cíclica, la principal causa de fractura de la lima. Esto alterará gradualmente sus propiedades físicas,

pudiendo favorecer la fractura del instrumento durante el tratamiento del paciente. El único uso, por tanto, permite un mayor control de la fractura de la lima, aumentando la seguridad del paciente.

## **Precauciones**

Las limas WaveOne™ son instrumentos de un solo uso.

Limpiar las espiras con frecuencia y observar si aparecen signos de alteración o desgaste.

Irrigar los canales en forma abundante y frecuente, debido a la rapidez con la que se realizan las preparaciones.

Iniciar la preparación con la lima WaveOne™ seleccionada e irrigar con NaOCl.

Realizar un movimiento de picoteo suave hacia adentro, con avances de 2-3 mm de profundidad, para avanzar pasivamente con la lima WaveOne™ hasta notar resistencia.

Estas limas solo se deben usar con movimiento recíproco, con los motores específicos de Dentsply Maillefer.

## **Advertencias**

Al igual que todos los sistemas rotatorios para la preparación de canales radiculares, los instrumentos WaveOne™ no deberían usarse en aquellos casos que presenten curvaturas apicales severas y bruscas, debido al elevado riesgo de fractura.

## **Desinfección, Limpieza y Esterilización**

WaveOne™ está diseñada para un solo uso. No están recomendados los procedimientos de desinfección, limpieza y esterilización. Reutilizar las limas WaveOne™ aumenta el riesgo de contaminación cruzada y fractura.

## **Reacciones Adversas**

Este producto contiene níquel y no debe ser usado en personas con alergia conocida a este metal.

## **Bibliografía**

---

[www.dentsplymaillefer.com](http://www.dentsplymaillefer.com)

## Análisis de la transportación foraminal en la conformación apical con Sistema RaCe



Dra. María Teresa Cañete<sup>(1)</sup>  
Dra. Zulma Stacchiotti<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Profesora Titular de la Cátedra de Endodoncia I (Preclínica) y de la Cátedra de Endodoncia II (Clínica), Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata (convenio con Sociedad Odontológica de La Plata)

<sup>2</sup> Profesora Adjunta de la Cátedra de Endodoncia II (Clínica), Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata (convenio con Sociedad Odontológica de La Plata)

canete@netverk.com.ar

zulmastacchiotti@yahoo.com.ar

### Resumen

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, que se halla condicionada por la compleja anatomía radicular.

Mantener el foramen en posición, forma y diámetro es uno de los objetivos de la conformación, para lograr la reparación a nivel apical.

El objetivo de este trabajo fue: analizar la transportación que se puede realizar con las preparaciones a distintos niveles del tercio apical, (al ras, a medio milímetro y a un milímetro del foramen apical) con sistema RaCe.

Se seleccionaron 30 incisivos inferiores humanos, extraídos, con ápices desarrollados y conductos únicos.

Longitud de trabajo: Se cateterizó cada conducto hasta el ápice anatómico.

- 10 especímenes se instrumentaron al ras de la pieza dentaria. Visión directa de la lima.
- 10 especímenes se instrumentaron a 0,5 mm de apical. Se restó ½ mm a la medida tomada hasta el ápice anatómico.
- 10 especímenes se instrumentaron a 1 mm de la salida apical. Se restó 1 mm a la medida tomada hasta el ápice anatómico.

Se conformaron con Sistema Rotatorio RaCe (FKG DENTAIRE SUIZA).

Se encontró que en todos los especímenes se lograron preparaciones centradas sin traslación del foramen. Hubo cambio de forma y de tamaño del mismo.

Las preparaciones con menor cambio de área y perímetro, fueron las que se conformaron a 1 mm del foramen apical.

### Summary

The success of endodontic therapy depends, in first time of cleaning and shaping the root canal system, which is conditioned by the complex root anatomy.

Keep the foramen in position, shape and diameter is one of the objectives of the shaping, to achieve apical repair.

The aim of this study was to analyze the transportation that can be performed with different preparations of the apical levels (close, medium-mm and one mm of the apical foramen) with RaCe system.

Identified 30 human mandibular incisors, extracted, developed and with only one canal.

Length of work: each canal catheterization to the anatomic apex.

- 10 specimens were instrumented flush with the tooth. By direct view of the file.
- 10 specimens were instrumented to apical 0.5 mm. ½ mm was subtracted to the measure taken to the anatomic apex.

- 10 specimens were instrumented to 1 mm apical output. 1 mm was subtracted to the measure taken to the anatomic apex.

The shaping of de canals was done with RaCe Rotation System (FKG DENTAIRE Switzerland).

We found that in all centered preparations specimens were obtained without translation of the foramen. Was found change in shape and size.

Preparations with less change of area and perimeter, were those that conformed to 1 mm of the apical foramen.

## Introducción

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, que se halla condicionada por la compleja anatomía radicular.

Se sabe que la mayoría de los conductos radiculares son curvos, pero incluso aquellos de apariencia recta, pueden presentar algún grado de curvatura en el tercio apical.

Mantener el foramen en posición, forma y diámetro es uno de los objetivos de la conformación, para lograr la reparación a nivel apical.

El objetivo de este trabajo fue: analizar la transportación que se puede realizar con las preparaciones a distintos niveles del tercio apical, (al ras, a medio milímetro y a un milímetro del foramen apical) con sistema RaCe.

En este estudio se priorizó el objetivo biológico de la limpieza y conformación, que es “**No dañar**”. O sea, el respeto por la anatomía original del conducto, tratando de conservar el foramen apical en su posición espacial, forma y diámetro. Se trata de conformar el tercio apical sin modificar el foramen.

Según la Real Academia Española de la Lengua, el transporte es “Acción y efecto de transportar o transportarse”.

Tiene como sinonimia: zip o cremallera, de origen británico, que simboliza el rasgado del ápice. También se lo ha denominado: eliptificación, gota de lágrima y pata de elefante.

Según el Glosario de la SAE-(2006) es el tallado en forma elíptica, que puede ocurrir en el foramen apical de un conducto curvo durante la preparación, cuando una lima se extiende a través del foramen apical y lo ensancha en forma de cono invertido.<sup>(1)</sup>

Es la remoción de la estructura de la pared del conducto en la curvatura externa del tercio apical, debida a la memoria elástica de las limas que tienden a recuperar su forma original durante la preparación del conducto radicular. Esto puede inducir a la formación de un escalón y/o posible perforación.

El transporte es la desviación indeseada de la luz del conducto. Puede causar la limpieza inadecuada y la persistencia de una lesión periapical.

Impide la adecuada limpieza y conformación del conducto porque deja una zona con restos orgánicos y una zona con desgaste excesivo. Por ello compromete el pronóstico.

Buchanan considera que el transporte es solo cuando se traslada el foramen, en cambio Goldberg y Massone<sup>(2)</sup> consideran que es transporte cuando se modifica la morfología original y se aumenta el diámetro con o sin traslación.

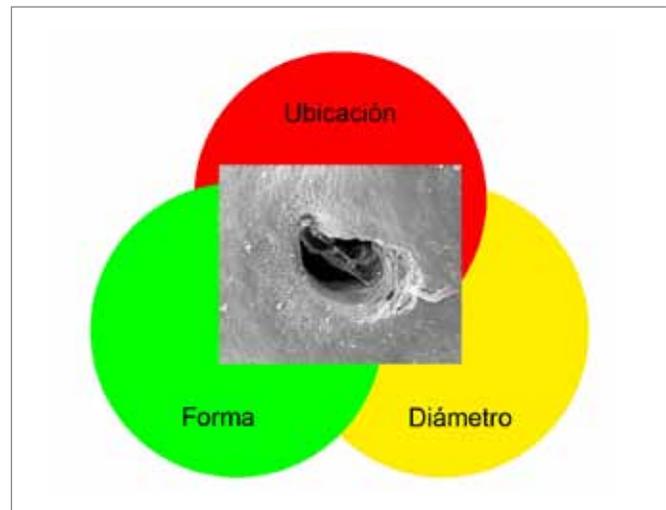


Figura 1 Transporte. Cambios en ubicación, forma, diámetro.

Está probado que la rigidez del instrumento está determinada por la cantidad de masa. Es por ello que a mayor calibre del instrumento, aumenta la posibilidad de deformación del conducto, cuando se recupera dentro del mismo y “rectifica” la anatomía original curva. Así, con los primeros instrumentos y hasta la lima 25 hay menos posibilidad de hacer transporte. Y en curvas suaves hay menos posibilidad de deformar.

En cambio a mayor curvatura radicular y menor calibre del conducto, hay más posibilidad de inconvenientes en el conformado y tallado: cuando el instrumento se endereza dentro del conducto curvo, la punta se clava en la dentina y se puede producir un escalón. El instrumento ya no sigue la curvatura original. La dificultad se acrecienta cuando aumenta la curvatura del conducto y decrece la flexibilidad de la lima.

La causa de los errores en la preparación, es la transportación causada por los instrumentos en el conducto, liderada por su fuerza elástica y efecto de corte.<sup>(3)</sup>

Según Cohen: el transporte puede ser interno o externo. Denomina transporte interno o pérdida del foramen cuando este se bloquea con barro dentinario, sin modificación del mismo. En cambio el transporte externo es cuando la instrumentación se lleva hasta el fin del conducto radicular o más allá de él y produce el desgarramiento con deformación del extremo apical.<sup>(4)</sup>

## Objetivo

Determinar la incidencia del transporte apical de acuerdo al límite de la instrumentación con el sistema RaCe. Se conformaron 10 especímenes hasta el ápice (al ras), 10 especímenes hasta medio milímetro del foramen y 10 especímenes a un milímetro del foramen apical.

## Materiales y Métodos

Se seleccionaron 30 incisivos inferiores humanos, extraídos, con ápices desarrollados y conductos únicos.

Se utilizó esta pieza dentaria porque la anatomía es similar a los superiores de dimensiones más reducidas.

Todos los especímenes se radiografiaron de frente y perfil y se fotografió la visión del foramen virgen al microscopio electrónico de barrido.

Se realizaron los accesos camerales con piedras y fresas de tamaño adecuado a cada pieza dentaria. A continuación se utilizó la fresa Endo Z, (Dentsply- Maillefer) para la rectificación de las paredes camerales.

Se realizó la exploración de cada conducto con limas manuales de acero inoxidable tipo K #10-15 (Colorinox, Dentsply-Maillefer).

Longitud de trabajo: Se cateterizó cada conducto hasta el ápice anatómico.

- 10 especímenes se instrumentaron al ras de la pieza dentaria. Visión directa de la lima.
- 10 especímenes se instrumentaron a 0,5 mm de apical. Se restó ½ mm a la medida tomada hasta el ápice anatómico.
- 10 especímenes se instrumentaron a 1 mm de la salida apical. Se restó 1 mm a la medida tomada hasta el ápice anatómico.

Se conformaron con Sistema Rotatorio RaCe (FKG DENTAIRE SUIZA).

"El sistema RaCe (FKG, La-Chaux-de-Fonds, Suiza) ha sido especialmente diseñado para mantener la anatomía natural del conducto radicular durante la preparación y minimizar el número de etapas e instrumentos requeridos para realizar una efectiva preparación de los conductos radiculares".<sup>(5)</sup>

Este sistema se compone de tres tipos de instrumentos: Pre-RaCe, RaCe y S-Apex

En estas preparaciones se utilizó Pre-RaCe y RaCe.

Pre RaCe: consta de 2 instrumentos de níquel titanio: **1- 40/10 y 2-35/08**, para la preparación del tercio cervical y medio. Son instrumentos de 19 mm, la parte activa es de 9mm (Figura 2).

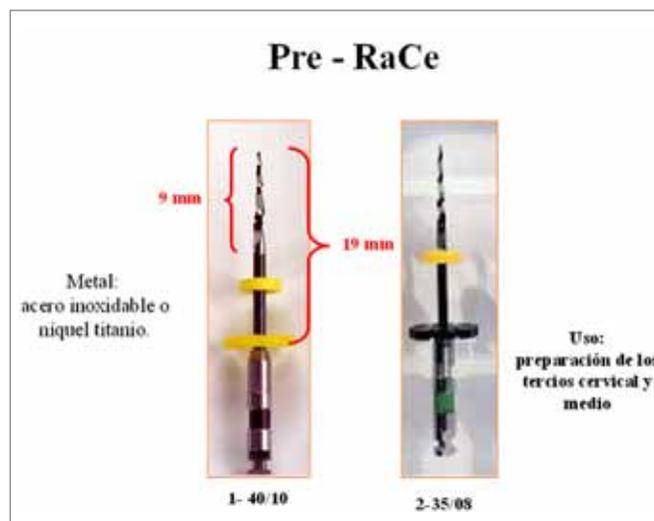


Figura 2

RaCe: se usaron tres instrumentos: 25/.06, 25/.04 y 25/.02 para la preparación de todo el conducto.

Se utilizó lima de permeabilidad entre cada instrumento y el siguiente para evitar bloqueo.

Se irrigó de manera abundante durante la preparación de los accesos y durante la instrumentación (entre cada instrumento y el siguiente, y al terminar la preparación) con hipoclorito de sodio al 5% y se utilizaron jeringas tipo Luer BD Plastipak, (Brasil) y agujas 25G x 1" (Terumo, Argentina).

Todos los forámenes post-conformados se observaron y fotografiaron al microscopio electrónico de barrido.

*PROGRAMAS DE PC utilizados:*

*PHOTOSHOP CS3: Para procesar las imágenes.*

*AUTOCAD:(CAD refiere a Diseño Asistido por Computadora por sus siglas en inglés). Para medir áreas, perímetros, ángulos y curvaturas. AUTOCAD es un software, que hace posible el dibujo digital y la recreación de imágenes en 3D.*

*MICROSOFT EXCEL-X10: Para estadísticas.*

*SCANNER HP SCANJET G 3110: Para capturar imágenes radiográficas.*

## Resultados

### Resultados obtenidos con preparaciones al ras del foramen apical

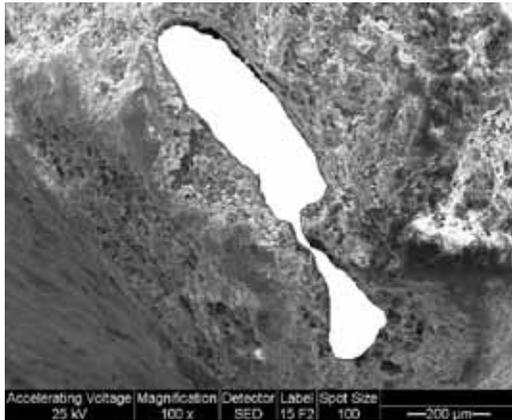


Figura 3  
Especimen 15 – preoperatorio  
Área: 104901 - Perímetro: 2237

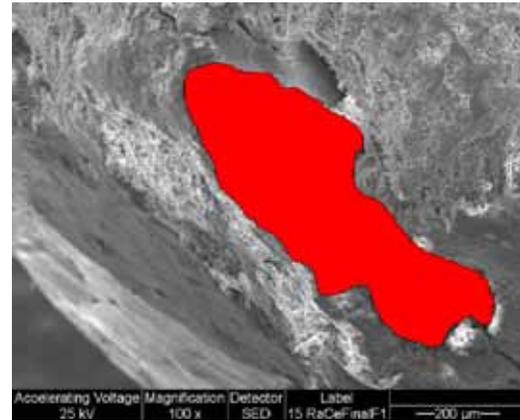


Figura 4  
Especimen 15 – post operatorio  
Área: 213624 - Perímetro: 2437

### Resultados obtenidos con preparaciones a 0,5mm del foramen apical

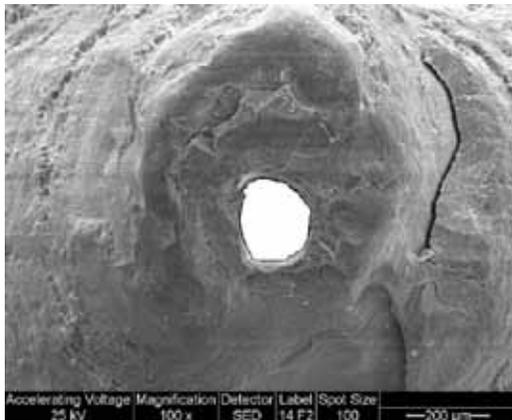


Figura 5  
Especimen 14 - preoperatorio  
Área: 26135 - Perímetro: 683

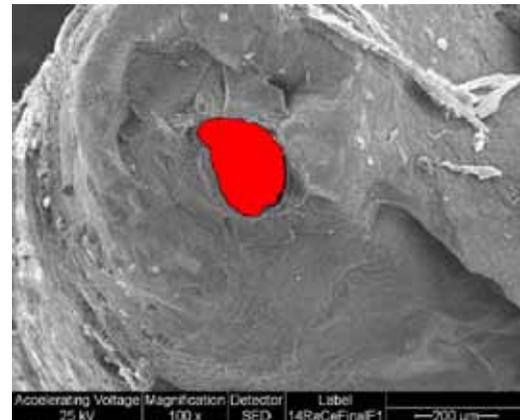


Figura 6  
Especimen 14 – post operatorio  
Área: 34541 - Perímetro: 820

## Resultados obtenidos con preparaciones a 1 mm del foramen apical

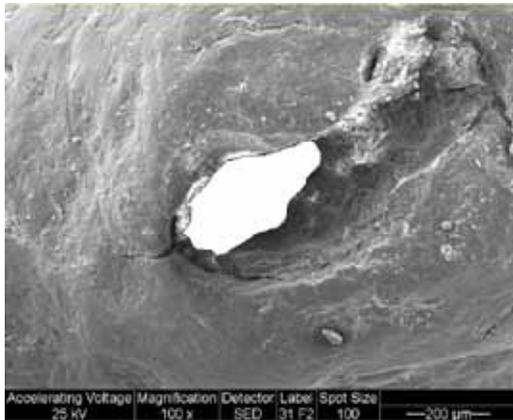


Figura 7 Especimen 31 - preoperatorio  
Área: 52672 - Perímetro: 1047

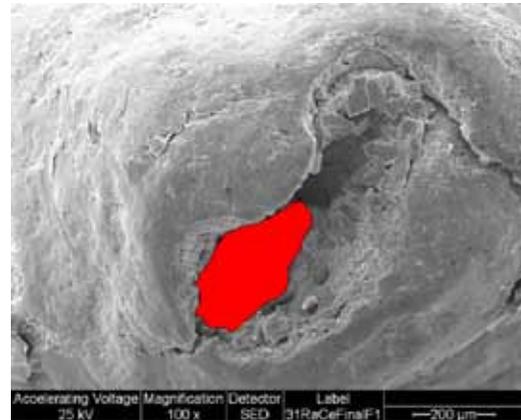


Figura 8 Especimen 31- post operatorio  
Área: 53275,1 - Perímetro: 930,5

## Resultados estadísticos

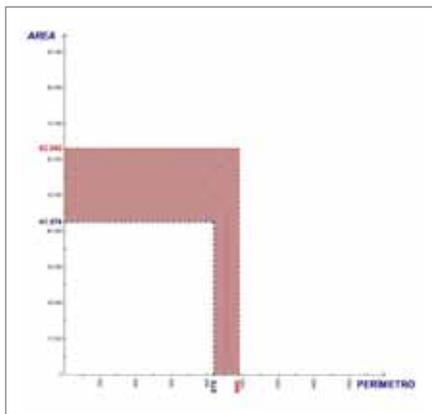


Figura 9 Preparaciones al ras del foramen apical.

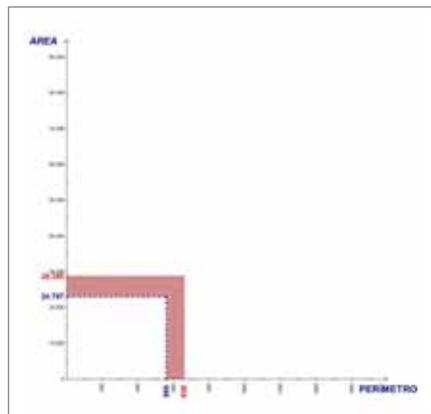


Figura 10 Conformados a 0,5 mm del foramen apical

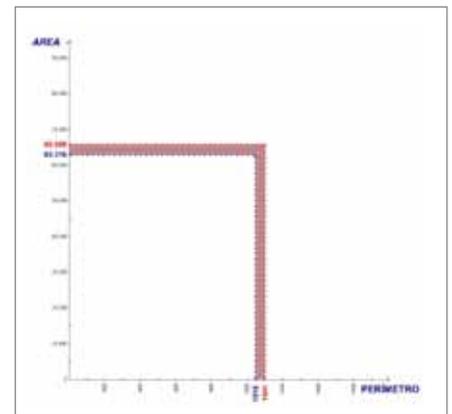


Figura 11 Conformados a 1 mm del foramen apical.

## Conclusiones

- En todos los especímenes se lograron preparaciones centradas sin traslación del foramen.
- Hubo cambio de forma y de tamaño.

## Discusión

Varios trabajos han analizado las preparaciones con el sistema rotatorio RaCe. Pasternak y colaboradores evaluaron, mediante la tomografía computarizada, el transporte y la capacidad de lograr preparaciones centradas con este sistema. Encontraron que RaCe permite la preparación de conductos curvos, con diámetro mayor a

los usados de manera habitual con la técnica manual, con mínima transportación y centrado adecuado.<sup>(6)</sup>

Massone-Chiacchio y De Silvio utilizaron 25 premolares superiores birradiculares, tomaron Rx preoperatorias, y observaron los forámenes al microscopio, tomándose fotos de cada espécimen. Por naturaleza, un 20% de las piezas se consideraron aceptables con 2 forámenes aceptables, un 12.0% con 1 foramen aceptable y un 68.0% con 0 forámenes aceptables. Se instrumentaron con el sistema endodóntico rotatorio de níquel titanio RaCe FKG, con técnica coronoapical y volvieron a observarse al microscopio. No se detectaron cambios morfológicos a nivel del foramen, como transportación o zip, luego de la instrumentación, y un

88.2% de los forámenes se transformaron en aceptables. Finalmente, se tomaron 12 piezas de las ya evaluadas y se realizaron cortes de las mismas a nivel del tercio apical, y se observaron al microscopio. En los 24 cortes se observaron imágenes circulares a nivel del tercio apical. Estos, en su totalidad, fueron considerados aceptables.<sup>(7)</sup>

Al-Sudani y Al-Shahrani compararon la capacidad de centrado de los sistemas rotatorios Profile, K3 y RaCe. Los resultados indican que los tres sistemas son buenos para preservar la estructura dentinaria.

El sistema RaCe mostró mayor transportación ( $p < 0.05$ ).

El sistema Profile fue el mejor de los tres de acuerdo a las variables medidas en este estudio.<sup>(8)</sup>

Merrett y colaboradores compararon la capacidad de conformado, entre los sistemas rotatorios de níquel titanio RaCe y FlexMaster, en conductos simulados. Prepararon un total de 80 conductos de 4 anatomías diferentes, con los sistemas RaCe y FlexMaster.

Se grabaron las imágenes pre y postoperatoria y se compararon con un software analizador de imágenes. Se valoraron las deformaciones y el transporte.

Se encontró una diferencia significativa en el tiempo de preparación en la lima apical 30, conicidad .06.: ( $p < 0.001$ )

FlexMaster: 1.86 minutos

RaCe: 1.66 minutos.

No se encontraron zips, codos, ni se crearon zonas de peligro.

Se rompió 1 instrumento RaCe y 2 FlexMaster.

Se hicieron 1 perforación y 8 transportes con FlexMaster.

RaCe creó dos transportes.

Los instrumentos RaCe y FlexMaster preparan los conductos muy rápido y con poca deformación.<sup>(9)</sup>

Sipert, Kenji y colaboradores compararon la eficacia de limpieza del sistema RaCe FKG y la instrumentación manual en conductos de molares. El uso de sistemas rotatorios con instrumentos NiTi, demostró ser adecuado para la instrumentación de conductos curvos y permite preparar la

región apical, con menos desviación y mayor ensanche que con el instrumental manual. Con el sistema RaCe se lograron buenas preparaciones, similares a las de la preparación manual.<sup>(10)</sup>

Paqué y colaboradores compararon conformaciones de conductos radiculares usando instrumentos rotatorios NiTi, RaCe y ProTaper.

Ambos sistemas mantienen bien la curvatura original.

El grado promedio de enderezamiento del conducto fue menor de 1 para ambos sistemas.

RaCe: el 49% de las preparaciones tuvieron diámetro redondeado u oval y 50% diámetro irregular.

Protaper: 50% con diámetro redondo u oval.

Barro dentinario: 51%: RaCe y 33% Protaper

RaCe se comportó mejor en el tercio apical

El tiempo de trabajo fue menor con Protaper (90,9 s) que con RaCe (137,6 s). Ambos sistemas respetan la curvatura del conducto original y son seguros de usar. La limpieza no fue satisfactoria con ninguno de ellos.<sup>(11)</sup>

Yoshimine y Ono y Akamine conformaron con tres sistemas rotatorios de NiTi en conductos simulados en forma de S.

Los instrumentos de ProTaper causaron mayor ensanche de los conductos comparados con K3 o con RaCe. Además, las limas ProTaper mostraron una tendencia a la formación de escalones o de zip en el 1/3 apical. Estas aberraciones en la preparación del conducto, lo pueden causar las limas de acabado de ProTaper, que parecen ser menos flexibles que otros limas del mismo tamaño de punta (size-tip), debido a su mayor conicidad-tamaño. Estos resultados sugieren que los sistemas de limas de níquel-titanio incluyendo los sistemas de instrumentos de menos conicidad, más flexibles, como K3 y RaCe sean utilizados en la preparación apical de los conductos con curvaturas muy marcadas (complicadas).<sup>(12)</sup>

Si bien en este trabajo se encontró que todas las preparaciones fueron centradas sin traslación del foramen, sí se encontraron cambios de forma y tamaño. En algunos casos el tamaño del foramen se redujo por aposición de barro dentinario. Figuras N° 12, 13, 14, 15, 16 y 17.

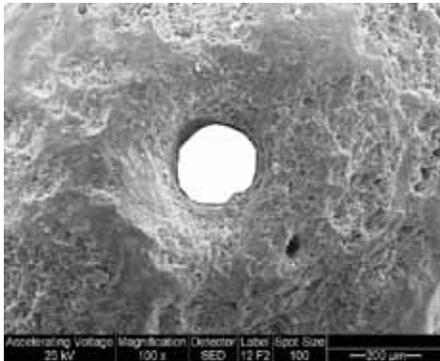


Figura 12 Espécimen 12 - preoperatorio.  
Área: 39107 - Perímetro: 802

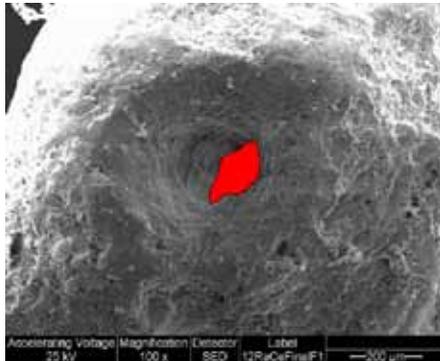


Figura 13 Espécimen 12 - postoperatorio.  
Preparación al ras del foramen.  
Área: 14829 - Perímetro: 593

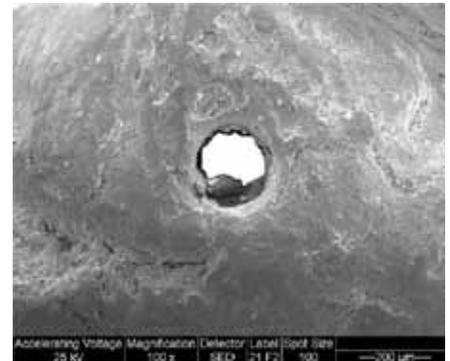


Figura 14 Espécimen 21 - preoperatorio.  
Área: 19613 - Perímetro: 637

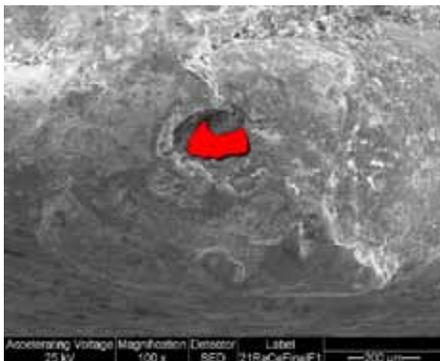


Figura 15 Espécimen 21 - postoperatorio.  
Conformación a 0,5 mm del foramen.  
Área: 11858 - Perímetro: 602

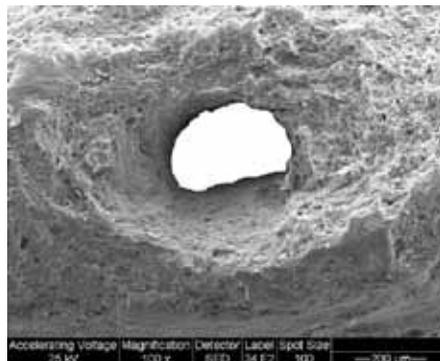


Figura 16 Espécimen 34 - preoperatorio.  
Área: 60920 - Perímetro: 1008

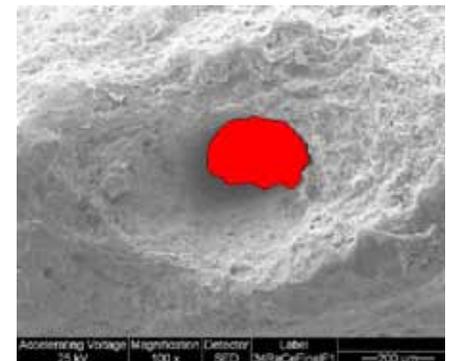


Figura 17 Espécimen 34. Postoperatorio.  
Conformación a 1mm del foramen.  
Área: 45500 - Perímetro: 867

## Recomendaciones clínicas

Si bien este trabajo se realizó “in vitro”, los resultados indican que es conveniente realizar las preparaciones a 1 mm del

foramen apical, ya que fueron las que evidenciaron menor cambio de forma y tamaño.

## Bibliografía

- Glosario de la Sociedad Argentina de Endodoncia-2006
- Goldberg F, Massone EJ. Patency file and apical transportation: an in vitro study. *J. Endod.* 2002 Jul; 28(7):510-1.
- Zhou PG, Gu YC, Ding YF. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. Experimental study of preparation errors during instrumentation of artificial curved root canals with stainless steel K files. 2007 Jun; 16(3):328-32.
- West, J.D.; Roane, J.B. Sistema de limpieza y conformación de los conductos radiculares. En *Vías de la pulpa*. Cohen, S., Burns, R. C. Harcourt. 7a edición. Madrid. Cap. 8, Pág. 203-257. 1999.
- Olmos Fassi, Jorge. Sistema RaCe: una alternativa en instrumentación rotatoria: presentación de dos casos clínicos. *R.A.O.A.*; 97(1):43-46, ene.-mar. 2009.
- Pasternak-Júnior B, Sousa-Neto MD, Silva RG. Canal transportation and centring ability of RaCe rotary instruments. *Int Endod J.* Jun; 42(6):499-506. 2009.
- Massone, E. Chiacchio, L., De Silvio, A. Evaluación de la conformación del tercio apical en premolares utilizando el sistema RaCe FKG. *Rev. Soc. Odontol. Plata*; 21(38):29-34, jul. 2008.
- Al-Sudani D, Al-Shahrani S. A comparison of the canal centering ability of ProFile, K3, and RaCe Nickel Titanium rotary systems. *J Endod.* 2006 Dec; 32(12):1198-201.
- Merrett SJ, Bryant ST, Dummer PM. Comparison of the shaping ability of RaCe and FlexMaster rotary nickel-titanium systems in simulated canals. *Endod.* 2006 Oct;32(10):960-2.
- Carla Renata Sipert; Renata Pardini Hussne; Celso Kenji Nishiyama Comparison of the cleaning efficacy of the FKG RaCe system and hand instrument in molar root canal. *Journal of Applied Oral Science.* Vol.14 no.1 Bauru Jan./Feb. 2006
- Paqué F, Musch U, Hülsmann M. Comparison of root canal preparation using RaCe and ProTaper rotary Ni-Ti instruments. *Int Endod J.* 2005 Jan;38(1):8-16.
- Yoshimine Y, Ono M, Akamine A. The shaping effects of three nickel-titanium rotary instruments in simulated S-shaped canals. *J. Endod.* 2005 May; 31(5):373-5.

## **Bibliografía adicional consultada y recomendada**

---

1. Kim HC, Yum J, Hur B, Cheung GS. Cyclic fatigue and fracture characteristics of ground and twisted nickel-titanium rotary files. *J Endod.* 2010 Jan; 36(1):147-52.
2. Aydin C, Inan U, Tunca YM. Comparison of cyclic fatigue resistance of used and new RaCe instruments. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Mar;109(3):e131-4.
3. Kandaswamy D, Venkateshababu N, Porkodi I, Pradeep GJ. Canal-centering ability: An endodontic challenge. *Conserv Dent.* 2009 Jan;12(1):3-9.
4. Aguiar CM, Câmara AC. Radiological evaluation of the morphological changes of root canals shaped with ProTaper for hand use and the ProTaper and RaCe rotary instruments. *Aust Endod J.* 2008 Dec; 34(3):115-9.
5. Schäfer E, Oitzinger M. Cutting efficiency of five different types of rotary nickel-titanium instruments. *Endod.* 2008 Feb;34(2):198-200.
6. Stacchiotti, Zulma. Primer molar superior preparado con instrumentación mecanizada: sistema RaCe. *Rev Sociedad Odont. La Plata;* 21(38):35-37, jul. 2008.
7. Sydney, Gilson Blitzkow; Batista, Antônio; Deonizio, Marili Doro. Radicular access. *ROBRAC;* 17(43):1-12, jun. 2008.
8. Anderson ME, Price JW, Parashos P. Fracture resistance of electropolished rotary nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod.* 2007 Oct; 33(10):1212-6.
9. Luis Cardoso Rasquin; Fabíola Bastos de Carvalho; Regina Karla de Pontes Lima . In vitro evaluation of root canal preparation using oscillatory and rotary systems in flattened root canals. *J. Appl. Oral Sci.* vol.15 no.1 Bauru Jan./Feb. 2007
10. Javaheri HH, Javaheri GH . A comparison of three Ni-Ti rotary instruments in apical transportation. *J. Endod.* 2007 Mar; 33(3):284-6.
11. Lopes, Hélio Pereira; Elias, Carlos Nelson; Mangelli, Marcelo; Moreira, Edson Jorge Lima. Torsion in bending fracture with differently tapered rotary endodontic instruments. *Rev. bras. odontol;* 63(1/2):113-116, 2006.
12. Leonardo, Mario Roberto; Carvalho, Kleber Kildare Teodoro de. Technological advance in the treatment of root canals of molars: presentation of a technique. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent;* 59(1):59-64, jan.-fev. 2005.
13. Santo, V del; Almeida, L de; Westphalen, Vânia Portela Ditzel; Deonizio, Marili Andrade Doro; Fariniuk, Luiz Fernando; Silva Neto, Ulisses Xavier da. In vitro analysis of four different manual and automated instrumentation techniques. *Rev. odonto ciênc;* 19(46):322-326, out.-dez. 2004.

## BIODENTINE - Eficaz tecnología en biosilicatos



Traducido y adaptado por

**Dra. Mónica Pelegrí H.**

Cirujano Dentista

Especialista en Endodoncia

Docente de Endodoncia Universidad Diego Portales, Universidad Mayor y Universidad San Sebastián.

### Introducción

Biodentine, es un nuevo material basado en silicato de calcio, creado por el grupo de investigadores de Septodont, como un sustituto de la dentina dañada. Reúne grandes propiedades mecánicas, es de fácil manipulación y tiene una excelente biocompatibilidad, lo que lo hace un material indicado tanto para restauraciones, como para indicación en procedimientos endodónticos.

### Tecnología biosilicato activa

Los cementos de silicato de calcio utilizados hasta ahora, están basados en los materiales del cemento Portland, y contienen bajas concentraciones de impurezas metálicas, provenientes de los minerales naturales utilizados como materia prima. Septodont desarrolló una nueva plataforma tecnológica, que consistió en controlar cada paso de la formulación del material a partir de la pureza de las materias primas. La única manera de alcanzar este propósito, era producir su propio silicato de calcio, garantizando así la pureza del producto.

Actualmente, los materiales basados en silicato de calcio son reconocidos por su biocompatibilidad y por ser inductores de tejidos mineralizados, pero carecen de propiedades mecánicas y son difíciles de manipular. El principal objetivo de Septodont, fue desarrollar un material basado en silicato de calcio, con propiedades superiores a los ya existentes en relación al tiempo de fraguado, propiedades mecánicas y manipulación.

### Composición del Biodentine

Para obtener un corto tiempo de fraguado y una alta resistencia mecánica en los rangos de la dentina, los silicatos de calcio no pueden utilizarse solos.

Polvo	Líquido
Silicato tricálcico ( $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ )	Cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )
Carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ )	Agente reductor de agua
Dióxido de zirconio ( $\text{ZrO}_2$ )	Agua

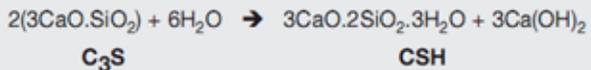
### Propiedades de los componentes

- Silicato tricálcico: es el principal componente del polvo y es quien regula la reacción de fraguado
- Carbonato de calcio: es un relleno
- Dióxido de zirconio: otorga radiopacidad al cemento
- Cloruro de calcio: es un acelerador
- Agente reductor de agua: reduce la viscosidad del cemento. Se basa en un policarboxilato modificado, que logra una alta resistencia a corto plazo, reduciendo la cantidad de agua requerida por la mezcla y manteniendo su fácil manipulación.



## Reacción de fraguado

El silicato de calcio, tiene la capacidad de interactuar con el agua, conduciendo al fraguado y endurecimiento del cemento. Esto corresponde, a una reacción de hidratación del silicato tricálcico, que produce un gel de silicato de calcio hidratado (CSH gel) e hidróxido de calcio ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ).



Este proceso de disolución, se produce en la superficie de cada grano de silicato de calcio. El silicato de calcio hidratado y el exceso de hidróxido de calcio, tienden a precipitar en la superficie de las partículas y en los poros del polvo, debido a la saturación del medio. Este proceso de precipitación se ve reforzado en los sistemas con bajo contenido de agua.



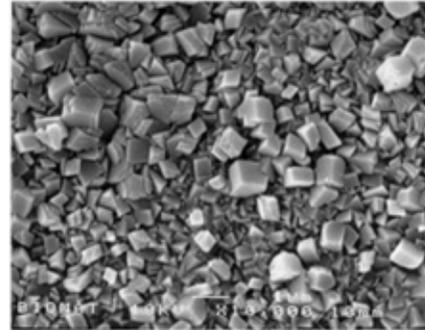
Los granos de silicato de calcio que no han reaccionado, son rodeados por capas de gel de silicato de calcio hidratado, que son relativamente impermeables al agua, retrasando así los efectos de más reacciones. La formación de gel de C-S-H, se debe a la hidratación permanente del silicato tricálcico, el que gradualmente llena los espacios entre granos de silicato tricálcico. El proceso de fraguado, resulta de la formación de cristales que se depositan en una solución sobresaturada.



Polvo antes de la deshidratación.

Deposición del gel de C-S-H

Biodentine después de fraguar



Superficie del cemento observada al día 7 (SEM)

## Características que lo hacen superior

### Tiempo de fraguado

Biodentine tiene un tiempo de fraguado inicial, superior a 6 minutos y un tiempo de fraguado final de 10-12 minutos. Esta mejoría en el tiempo, se logró como resultado de la combinación de diferentes efectos: el tamaño de las partículas, ya que a mayor superficie es más corto el tiempo de fraguado; la adición de cloruro de calcio al líquido, que acelera la reacción y la disminución del contenido líquido, que reduce el tiempo de fraguado.

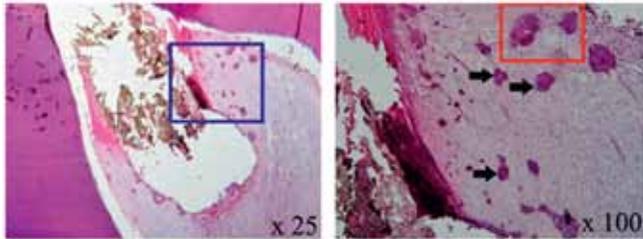
### Resistencia mecánica

Una de las principales desventajas de los cementos ya existentes en base a silicato de calcio, son las bajas propiedades mecánicas, debido a la presencia de componentes como los aluminatos, que finalmente determinan la fragilidad del producto. Para mejorar este aspecto, Septodont mediante su tecnología biosilicato activo, controló la pureza del silicato de calcio. Un segundo eje fue lograr un bajo nivel de porosidad, debido a que una menor porosidad determina una mayor resistencia mecánica. Para ello, Septodont incorporó al contenido líquido, un agente reductor de agua, que corresponde al polímero hidrosoluble, cuya función es mantener el balance entre el contenido del agua y la consistencia de la mezcla. Estas características hacen a biodentine, un excelente sustituto de la dentina y un material ideal para ser utilizado en restauraciones, ya que su resistencia mecánica puede llegar a 300 MPa en un mes (O'Brian 2008).

## Biocompatibilidad y evidencia clínica

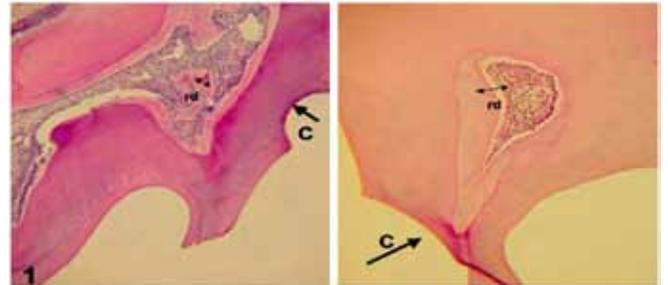
Según los estudios clínicos realizadas con biodentine, este cemento no es citotóxico, mutagénico, sensibilizante o irritante. Por lo tanto, biodentine es un material seguro para su uso en clínica, teniendo al menos una biocompatibilidad equivalente al conocido MTA.

Estudios clínicos (About 2007) muestran que el uso de biodentine en contacto directo con el tejido pulpar, induce el desarrollo de dentina reparativa (primer signo de formación de puente dentinario), manteniendo la vitalidad pulpar. Según estos estudios, se puede concluir que biodentine es capaz de estimular la iniciación y desarrollo de mineralización, haciéndolo comparable con el MTA.



Observación después de 28 días

Otro estudio evaluó el comportamiento de biodentine en recubrimientos pulpaes indirectos, demostrando que existe formación de dentina reaccionaria, llegando a estabilizarse en un período de tres meses.

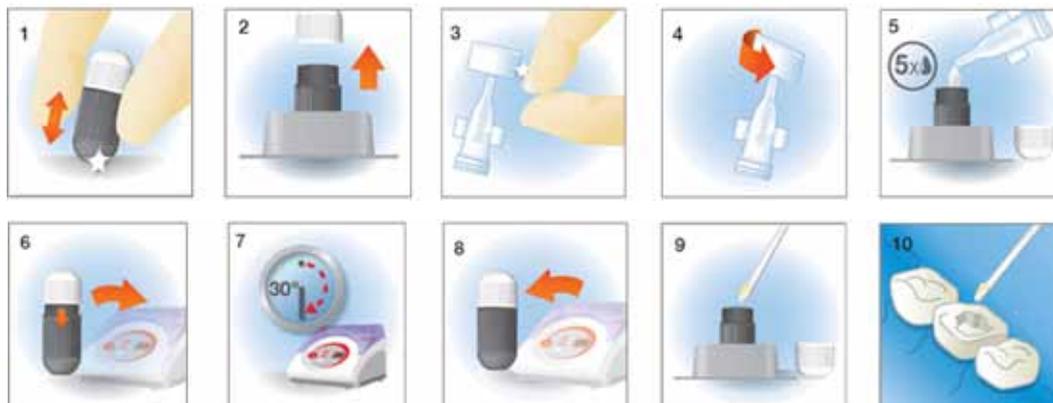


Biodentine estimula la formación de dentina reaccionaria (rd)

## Manipulación

El biodentine se presenta en una caja que contiene 15 cápsulas con el polvo y 15 pipetas con el líquido.

1. Tomar una cápsula y golpearla ligeramente para asentar el polvo.
2. Abrir la cápsula y colocarla en el soporte blanco.
3. Trasladar una pipeta de líquido y golpearla ligeramente, con el fin de hacer descender la totalidad del líquido de la pipeta.
4. Girar la punta de la pipeta para abrirla con cuidado de no dejar caer el líquido.
5. Colocar 5 gotas exactas en la cápsula.
6. Volver a cerrar la cápsula y colocarla en el amalgamador, a una velocidad aproximada de 4000 a 4200 oscilaciones/min.
7. Mezclar durante 30 segundos.
8. Abrir la cápsula y comprobar la consistencia del material. Si se desea una consistencia más gruesa, esperar 30 segundos a un minuto antes de probar de nuevo.
9. Tomar el material Biodentine con ayuda de la espátula suministrada en la caja; también es posible tomar Biodentine con la ayuda del porta amalgama, según el caso. Limpiar rápidamente los instrumentos utilizados, a fin de eliminar los residuos de material.



## Indicaciones

- Recubrimiento pulpar directo seguido de una exposición pulpar por caries
- Recubrimiento pulpar directo seguido de un traumatismo dentoalveolar
- Reparación de perforaciones en canales radiculares o piso de cámara pulpar
- Cirugía endodóntica retrógrada
- Pulpotomía en molares temporales
- Apexificación



## Bibliografía

1. R&D Departament, "Biodentine, Active Biosilicate Technology", expediente científico. Septodont.
2. Biocompatibility or cytotoxic effects of dental composites - Chapter VI Emerging trends in (bio) material research 2009 Goldberg M, Pradelle-Plasse N, Tran XV, Colon P, Laurent P, Aubut V, About I, Boukpepsi T, Septier D Working group of ORE – FDI -edited by Michael Goldberg
3. Patrick Laurent, Jean Camps, Michel De Méo, Jacques Déjou, Imad About, "Induction of specific cell response to a Ca3SiO5-based posterior restorative material; Dental Materials 2008 Nov; 24 (11): 1486-1494
4. T.Boukpepsi, F. Decup, D. Septier, M.Goldberg, C. Chaussain. "Biodentine TM-RD94, A Portland cement, stimulates in vivo reactionary dentin formation". Journée Scientifique du CNEOC Brest-June 2009
5. O'Brien WJ. Dental Materials and Their Selection, third edition, Quintessence Publishing Co, Inc 2002, p.380.

## DESDE EL ÁPICE



**Dra. Marcia Antúnez R.**  
Presidenta Sech 2011-2013

### Queridos Socios

En el número anterior se realizó una completísima cuenta de la Presidencia que correspondió al periodo anterior. Hoy estoy en pleno desarrollo del primer año de la segunda etapa como presidenta reelecta. Transmitirles en pocas palabras que estoy dedicada a seguir realizando instancias de alto nivel científico tanto en Santiago como en regiones por intermedio de nuestras filiales y a posicionar nuestra especialidad como corresponde en el ámbito Nacional.

Expresar mi satisfacción y felicidad de ver como se consolida un comité editorial de excelencia y que seguirá el camino trazado hace años cuando me enfrente al desafío de dirigir nuestra Revista. No me cabe la menor duda que superarán las metas de ese entonces y que seguirán posicionando nuestra Sociedad en Latinoamérica a través de nuestro "Canal Abierto"

## Vida y Obra Prof. Dr. Juan Hugo Gutiérrez 1927 - 2011



***"Si le gusta esta disciplina, estudie continuamente y logre una especial destreza, evitando la soberbia".***

Uno de los tantos mensajes que nos entregó en sus clases el profesor Gutiérrez, que evidencia su constante búsqueda de la excelencia en nuestra especialidad, característica que lo llevó a convertirse en un referente internacional de la endodoncia y puso a nuestro país en las grandes lides de la investigación científica.

Juan Hugo Gutiérrez nació en Concepción, el 10 de octubre de 1927; donde realizó sus estudios escolares y universitarios, con la posterior obtención del título de Cirujano Dentista en el año 1951. Junto a Violeta Salazar, quien fuera su esposa y compañera de vida, tuvo 3 hijos: Jaime, Hugo y Luis.

Durante sus años como estudiante universitario conoció al que sería su gran amigo y compañero de estudios Antonio Monsalve, ambos eran excelentes nadadores y constantemente se desafiaban a atravesar la laguna San Pedro. Pero no sólo se destacó como deportista, también por su marcada afición a las artes lo llevó a participar en el

coro de su colegio, varios sketch de teatro en la universidad y a publicar un cuento llamado "Yo me comí al León", en un periódico penquista, bajo el seudónimo de "Juanache". Le encantaba la poesía, en especial aquella de Pablo Neruda y Federico García Lorca.

Con una clara vocación docente, comenzó a trabajar en su Alma Mater como asistente del Instituto de Bacteriología, y tras sólo 9 años de ejercicio profesional se convirtió en Profesor Titular de Endodoncia y Operatoria de la Facultad de Odontología de dicha casa de estudios y al año siguiente en Jefe del Departamento de Endodoncia, hasta alcanzar el cargo de Profesor Emérito de Pre y Post Grado. Su afán por la formación permanente lo instó a cursar numerosos programas de especialización y perfeccionamiento tanto en nuestro país como en el extranjero; algunos ejemplos son: el diplomado del American Board of Endodontics, planificación de la docencia universitaria en el área de la salud, el postítulo "Endodoncia clínica y cirugía apical" en la Universidad de Pensilvania, entre otros; lo que le permitió la fortuna de estudiar bajo el alero de prestigiosos profesores como los Drs. L. I. Grossman, G. G. Stewart, Le Roy Ennis, I. B. Bender y S. Seltzer. Años más tarde ocuparía el cargo de Director de la Escuela Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción, aunque ésta no fue la única institución académica que se benefició con su valioso aporte docente, también el Dr. Juan Hugo Gutiérrez se desempeñó como Profesor Visitante en la Universidad de Pernambuco en Recife, Brasil, donde se le otorgó el título de Profesor Honoris Causa. En el año 2004 fue llamado por la Universidad del Desarrollo para ser la cabeza de la Cátedra de Endodoncia en Pregrado y del programa de



1951: Violeta Salazar



1950: junto a Antonio Monsalve en el Campanil de la Universidad de Concepción

Especialización. Tanto sus alumnos como su familia recuerdan además de su gran pasión y compromiso por la labor educativa y por la investigación; el gran cariño que siempre manifestó por sus colegas y discípulos, de quienes consideraba que él también aprendía.

Como expositor dictó en Chile más de 50 cursos en distintas regiones y en Sudamérica más de 70 cursos; En Buenos Aires, Caracas, Sao Paulo, Mendoza, Lima, La Paz, Cochabamba, Guadalajara, Recife, Maceió, Joao Pessoa, Belo Horizonte, Brasilia, Rio de Janeiro, Aracatuba, Campinas, Ribeirao Preto, Córdoba, Rio Cuarto, Montevideo, Ponta Grossa, Santa Fe, Tucumán, Asunción entre otras ciudades y fue miembro oficial como disertante de uno de los temas principales de tres CLAIDES, en 1978 Buenos Aires, 1983 Caracas y en 1986 Madrid.

Su activa participación y compromiso profesional no sólo se ceñía a las aulas; sino que se vio reflejada en numerosas membresías en diversas agrupaciones como la Sociedad de Endodoncia de Concepción, de la cual fue Socio fundador y Presidente, al igual que en la Sociedad de Estomatología y la de Radiología de la misma ciudad; perteneció también a las sociedades de Endodoncia de Chile, de Argentina y de la New York Academy of Science. En la American Association of Endodontics y en la International Association for Dental Research, el Dr. Gutiérrez fue nombrado Miembro Vitalicio y en las Sociedades Peruana, Venezolana, Paraguaya y Colombiana de Endodoncia, Sociedad Odontológica de Valparaíso y Concepción; en la Sociedad de Investigaciones Odontológicas de Bolivia, entre otras, se le distinguió como Miembro Honorario. Otros reconocimientos recibidos en el extranjero fue: Pionero de la Endodoncia Latinoamericana por la Sociedad Argentina de Endodoncia. Unos de los últimos reconocimientos fue el Premio al Mérito Odontológico Nacional por la Universidad Andrés Bello y Miembro Honorario de la Sociedad de Endodoncia de Chile.

Debido al gran prestigio del Dr. Gutiérrez, que para entonces ya había traspasado las fronteras de nuestro país, en el año 1968 fue convocado como miembro de la sub-comisión "Especificaciones para materiales o instrumentos de Endodoncia" de la FDA, integrada por los profesores Spanberg (Suecia) Friend (Inglaterra) Frank (USA), Erasquin (Argentina) Matsumiya (Japón). Cabe mencionar que el trabajo realizado por esta comisión se constituyó en un hito importante para la endodoncia y estandarización de sus instrumentos.

Realizó más de 60 artículos en revistas científicas de Argentina, Brasil, Chile, España, Francia, EE.UU., Irlanda, México y Venezuela.

Fue una persona justa y honorable que se dedicó por entero hacia su profesión, a la educación, a ser un maestro y guía de su pasión que era la Endodoncia, consciente de su responsabilidad de educar lo más correcta y firmemente posible.

Nuestra responsabilidad es que su legado y su nombre trascienda a las nuevas generaciones de endodoncista, para que él permanezca entre nosotros.

Gracias y hasta siempre querido maestro

*Sus alumnos y la comunidad endodóntica*



El Prof. Dr. Juan Hugo Gutiérrez y Luis Gonzalez Navarro, COCHIDE, 1987



Querido Dr. Juan Hugo

No basta con aprender lo que enseña el maestro, es necesario aprender por qué enseña el maestro. Esto último es la interrogante cuya respuesta esconde los mejores calificativos que representaron al Dr. Gutiérrez.

Generosidad, entrega, calidad humana, sencillez, conocimiento universal, rigurosidad, inteligencia, compromiso, dedicación, amabilidad, son algunos de los que yo puedo dar fe y que para mi representan un ejemplo muy difícil de alcanzar para quienes nos hemos dedicado, al igual que él, toda una vida a la docencia.

Esas características humanas son semillas que el sembró en corazones despiertos y ávidos de conocimientos y experiencias, que hoy esparcen su reconocimiento en diversos lugares del país y del extranjero. Sus alumnos han sido mensajeros de la respuesta del por qué enseña el maestro.

He tenido el honor de aprender y trabajar con él y más aún, reconocer en vida el trabajo magnifico en beneficio de la Odontología. El Premio al Merito Odontológico Nacional fue un reconocimiento justo a una dilatada y fructífera labor, que elevó su nombre como un referente mundial de la endodoncia y contribuyó a dignificar nuestra profesión.

Me enorgullezco de haberle conocido, de haber sido su alumno y de haber trabajado junto a él.

Dr. Gutiérrez descanse en paz, con su ejemplo supimos porqué enseña el maestro.

Dr. Luis Vicentela

Decano Universidad del Desarrollo Concepción



Reconocimiento a la destacada trayectoria del doctor Juan Hugo Gutiérrez, Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, diciembre de 2007.



*Siento que compartir los últimos años con el profesor Juan Hugo Gutiérrez fue un privilegio. Siempre pensé que fue un adelantado y visionario para su época ¿cuántos en aquellos años tomaban la decisión de ir al extranjero a perfeccionarse? Sin duda que la calidad de sus profesores lo marcaron profundamente, lo que se vio reflejado en su entrega como docente y en sus trabajos de investigación, que continuarán siendo citados en la literatura internacional.*

*Su aporte a la Endodoncia trasciende generaciones y llena de orgullo a quienes de él aprendimos.*

*Recuerdo que en más de una oportunidad me comentó de lo importante que era para él estar con los alumnos, de cómo lo hacían sentirse joven y de la importancia de compartir con ellos más allá de la sala y de la clínica. Siempre compartía una historia de vida o contaba historias de sus viajes. Una de las anécdotas que con más alegría me comentó, fue una vez que al final de un homenaje que le realizaron, y después de leer su extenso currículum, el presentador dijo “el chico Gutiérrez, en la Endodoncia... es grande”, frase que lo define física y profesionalmente. Ahora que ya nos dejó, nos queda su recuerdo y su legado... con cariño.*

*Cristian Weitzel Franzani*

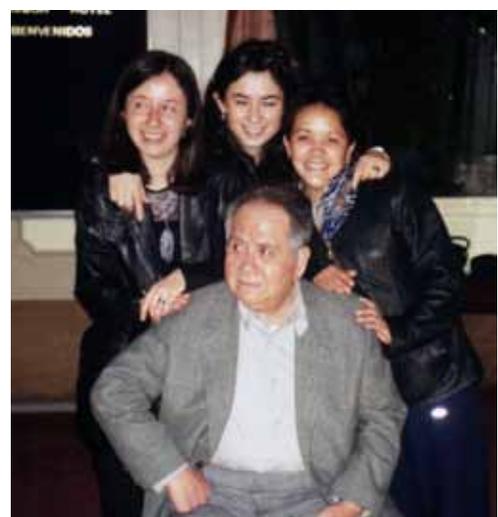


*Para mi profesor, mi querido profesor, el que siempre nos aconsejaba sobre los estudios y la vida, con su astucia añosa nos jugaba bromas, sus ganas de enseñar eran incontenibles, tanto así que fue toda una vida donada a ese quehacer, su genio e ingenio ponían un toque de suspenso en cada clase, reconocido afuera no así en su propia patria, como suele suceder con los grandes del saber.*

*Sólo espero que haya mas gente como Ud. Que hagan que las futuras generaciones siempre sean mejores.*

*Doctor lo quiero mucho y gracias por el honor que fue ser su alumna.*

*Dra. Carola Alfaro Burgos*



## Entrevista al Prof. Dr. Gustavo De-Deus



**Prof. Dr. Gustavo De-Deus. DDS, MS, PhD**

Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)  
 Universidade Federal Fluminense (UFF)  
 Associate Editor, International Endodontic Journal (IEJ)

Para nosotros como Sociedad de Endodoncia de Chile es un privilegio tener la posibilidad de plantearle a usted algunas preguntas sobre tópicos endodónticos, en los cuales usted desarrolla su línea de investigación y su trabajo diario.

**1.- Al respecto quisiéramos preguntarle a la luz de su línea de investigación en obturación de canales radiculares, cuando se enfrenta a la clínica ¿Qué técnica de obturación utiliza? Y ¿Qué tipo de cemento de obturación utiliza?**

Todo especialista debe dominar diferentes técnicas y no sólo una. De esta manera, el profesional estará apto para manejar las más diversas situaciones clínicas de la mejor forma posible. De rutina, yo utilizo la técnica del cone único pareado (matched cones) de acuerdo con el sistema de instrumentación. Cuando se necesita de sello intracanal, utilizo como rutina la técnica de Onda de condensación. El uso de la técnica de obturación es un asunto todavía más polémico, principalmente cuando tenemos una visión muy "Schilderiana" de la Endodoncia.

Por ese motivo muchos especialistas se sienten más cómodos con el uso de técnicas termoplastificadas para terminar el tratamiento. No obstante, después de mucha investigación y lectura yo creo que todavía estamos limitados en nuestra capacidad de rellenar adecuadamente el canal radicular aun con la utilización de técnicas termoplastificadas. Hoy en día, creo firmemente que la obturación solamente se relaciona con el pronóstico del tratamiento endodóntico a largo plazo. Lo que determina el éxito del tratamiento (endodóntico) es el control microbiológico de la infección

presente en el canal radicular y este control se relaciona directamente con la fase de preparación químico mecánica y sólo de manera indirecta con la fase de obturación.

En relación al cemento sellador, durante muchos años utilicé Pulp Canal Sealer EWT. No obstante, hace cinco años que utilicé solamente AH Plus. Este cambio se debe al hecho que AH Plus es actualmente el cemento sellador que posee mejor equilibrio entre las propiedades físico-químicas y biológicas. De hecho, estas mismas propiedades son superiores en AH plus que en el Pulp Canal Sealer EWT. AH Plus se convierte en una roca impermeable después de su fraguado final. Nosotros lo demostramos en un estudio publicado este año en IEJ (International Endodontic Journal), en colaboración con investigadores de Suiza e India.

**2.- Usted ha sido crítico constructivo en relación al sistema resilon epiphany, actualmente real seal, ¿Cuál es su opinión hoy en día sobre este sistema de obturación?, que sabemos que se ha ido perfeccionando...**

Existen algunos países como Brasil, en los cuales hubo una gran popularización de las facultades de Odontología, al igual que de los cursos de especialización. Como consecuencia de este crecimiento exagerado y no controlado, lo que se estableció fue una crisis educacional profunda, de grandes proporciones en el área de la Odontología, ya que se "produjo" un enorme número de dentistas, pero sin una buena calidad técnica e intelectual. Por eso, me gustaría referirme al hecho que el mayor desafío de la Endodoncia hoy en día recae en el ámbito educacional y no más en el técnico.

Con la enorme cantidad de dentistas y especialistas lanzados al mundo del mercado todos los años, uno de los “defectos de fabricación” es la poca capacidad para pensar críticamente que poseen los miembros de la Odontología en general. Me refiero a este punto justamente porque este contexto facilita la introducción de nuevos productos, materiales e instrumentos con objetivos claramente comerciales, los cuales poseen como sustento solamente campañas de marketing que son agresivas, profesionales, realmente bien planificadas y ejecutadas. Los profesionales que crean estas campañas de marketing saben que la clase odontológica (gremio) tiene poca capacidad de pensamiento crítico y de capacidad para analizar los resultados científicos. El sistema de obturación Resilon/Epiphany es un ejemplo excelente de esta práctica, y vuelvo a recalcar que es solamente posible porque los dentistas, generalmente, no son entrenados para pensar de manera crítica y científica. De hecho, la adhesión a la dentina es un proceso desafiante, de lo cual ya son conscientes desde hace décadas la odontología adhesiva restauradora. Por ejemplo, es de conocimiento común que la restauración adhesiva tendrá una durabilidad buena en el caso que sus márgenes terminen en esmalte. Por otro lado, al tener una situación clínica en la cual los márgenes terminan en dentina también es de conocimiento común que la restauración tendrá de manera significativa una durabilidad clínica inferior, justamente porque la adhesión a la dentina no es tan eficaz en comparación con la adhesión al esmalte. Esto ocurre con todas las tecnologías para adhesión dentinaria disponibles actualmente. Por eso, las empresas especialistas en adhesión como 3M, Bisco y DENTSPLY invierten decenas de millones de dólares al año en investigaciones que tienen como objetivo desarrollar un sistema de adhesión que sea realmente eficaz en el sustrato dentinario. Esta tecnología de adhesión a la dentina usada en la Odontología Estética es exactamente la misma que la empleada en los sistemas de obturación endodóntica adhesiva como Resilon/Epiphany o RealSeal. Lo que significa que es la misma tecnología que presenta las mismas limitaciones, solamente que para empeorar el escenario, la dentina radicular es un sustrato todavía más desafiante que la dentina coronaria para la obtención de una adhesión de calidad.

En resumen, los resultados científicos compilados de los sistemas Resilon/Epiphany o RealSeal revelan un escenario peor que los resultados producidos por ejemplo al usar guta-percha común y AH Plus. Esto se debe principalmente a la alta tasa de contracción de polimerización que los cementos selladores de metacrilato presentan, lo que resulta en

muchas fallas en la adaptación interfase entre el material obturador y las paredes dentinarias. En otras palabras, los cementos selladores de metacrilato no presentan una propiedad importantísima, que fue descrita muchos años atrás por Grossman como una de las más fundamentales para un cemento sellador de uso endodóntico, que es la estabilidad dimensional (Figura 1).

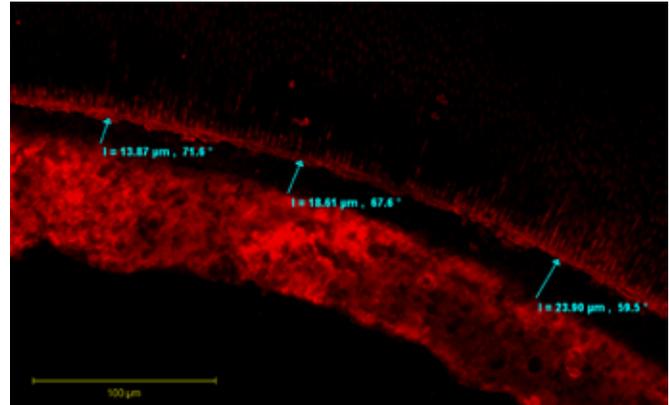


Figura 1

Imagen de microscopía confocal mostrando la desadaptación interfase entre la pared dentinaria y el material obturador (Epiphany SE/Resilon).

Reproducido con el permiso de De-Deus G, Reis C, Di Giorgi K, Brandão MC, Audi C, Fidel RA. Interfacial adaptation of the Epiphany self-adhesive sealer to root dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011 Mar;111(3):381-6.

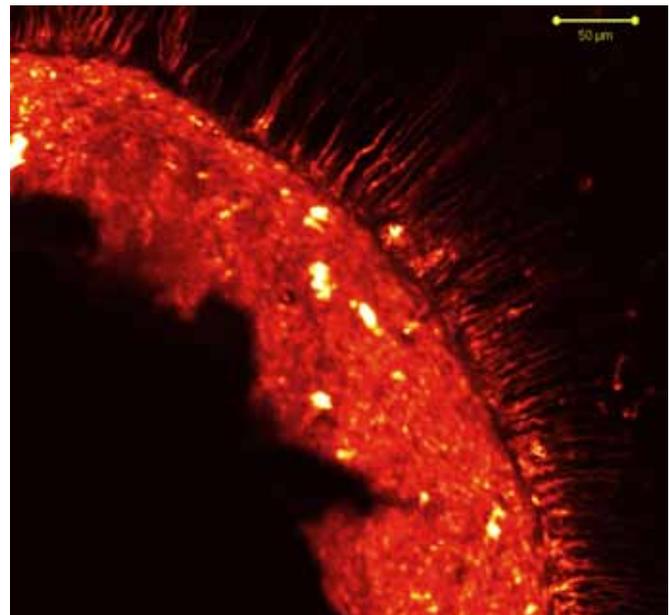


Figura 2

Imagen de microscopía confocal mostrando una región de buena adaptación interfacial entre la pared dentinaria y el material obturador (AH Plus / Guta-percha).

Reproducido con la autorización de De-Deus G, Reis C, Di Giorgi K, Brandão MC, Audi C, Fidel RA. Interfacial adaptation of the Epiphany self-adhesive sealer to root dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011 Mar;111(3):381-6.

Podemos entonces reflexionar sobre un punto interesante: en realidad, la introducción de los cementos selladores de metacrilato para la obturación endodóntica puede ser vista como un retroceso, ya que los usados comúnmente hace muchos años como Pulp Canal Sealer, AH Plus (Figura 2), Sealer 26 y también el cemento sellador de Grossman presentan una buena estabilidad dimensional.

Miren como retrocedemos, el cemento sellador de Rickert (Pulp Canal Sealer) fue el primer cemento sellador endodóntico que tenía una buena estabilidad dimensional. Este se introdujo en la Endodoncia en el año 1927 y aquí estamos nosotros, en pleno año 2011, en una discusión sobre cementos selladores que no poseen esa propiedad fundamental para los objetivos de obturación endodóntica. Cabe mencionar que más del 70% de la literatura independiente y de buena calidad muestra que el sistema Resilon/Epiphany o RealSeal no es capaz de mejorar la calidad de la obturación endodóntica. Para quien tenga un mayor interés en el asunto, se encuentra un resumen adjunto en una revisión publicada recientemente en Joe (Critical review on methacrylate resin-based root canal sealers. Kim YK, Grandini S, Ames JM, Gu LS, Kim SK, Pashley DH, Gutmann JL, Tay FR. J Endod. 2010 Mar;36(3):383-99). Entonces, todavía no existe motivo para dejar de usar la guta percha común asociada a un buen cemento sellador, como AH Plus o Pulp Canal Sealer.

Un aspecto importante para destacar es que el punto débil del sistema Resilon/Epiphany o RealSeal es el cemento sellador. El cono Resilon en sí muestra algunos resultados interesantes y hasta superiores que la gutapercha convencional. Por eso, un punto a estudiar es la potencial asociación entre los conos Resilon y algún cemento sellador epoxi de buena calidad como el AH Plus, ya que existe un potencial que merece nuestra atención en esta asociación.

Para finalizar este asunto, creo que tenemos que desarrollar nuestro espíritu crítico en relación a todo aquello que la industria nos presenta como revolucionario. Debemos tener parsimonia cuando nos presentan algo como “la solución de nuestros problemas”. Debemos desarrollar nuestra habilidad para leer la literatura científica independiente y sacar conclusiones sobre un determinado asunto y ver si estos están en armonía con lo que se describe en el resto del mundo. Esto sólo se consigue con entrenamiento, estudio y dedicación.

**3.- Con respecto a la Preparación Químico Mecánica de los canales radiculares usted diría que depende de la**

### ***Obturación de Canales Radiculares o la Obturación de Canales Radiculares depende de la Preparación Químico Mecánica?***

No existen más dudas de que el tratamiento endodóntico se compone por distintas fases, pero fuertemente interdependientes. Por esto, no hay como obtener una buena obturación del canal radicular en disociación de una preparación químico mecánica bien realizada.

La madurez que alcanzamos hoy en la comprensión de estos conceptos es el resorte principal para orientar la investigación, en la búsqueda de mejores resultados en el tratamiento endodóntico. En mi opinión, la falta de consciencia de que la calidad de obturación está siempre íntimamente conectada a la calidad de la preparación químico mecánica atrasó un poco el desarrollo de la Endodoncia. Podemos tomar como ejemplo la interpretación de la comunidad endodóntica sobre los resultados del clásico estudio de Washington de 1964.

La principal conclusión del estudio fue que aproximadamente 60% de los tratamientos clasificados como fracaso presentan una incompleta obturación del canal radicular. Así, con una interpretación equivocada y superficial de esta información, la comunidad endodóntica asoció varios años la calidad de obturación como un factor crítico y fundamental para el éxito del tratamiento. En diversas ocasiones presencié la obturación como prácticamente la responsable en 100% del fracaso del tratamiento endodóntico. Hoy en día, sin duda alguna estamos más maduros y conscientes y así tenemos más claridad que el factor crítico-fundamental para el éxito del tratamiento es el control de la infección intraradicular que se obtiene principalmente por el proceso de limpieza y conformación. Las evidencias apuntan a que la obturación es un factor secundario en el control de la infección principalmente por la dificultad de rellenar de manera adecuada istmos y canales laterales, así como por la limitada acción de los materiales obturadores contra el biofilm bacteriano.

**4.- Usted deja claro que existen fallas o debilidades en la Preparación Químico Mecánica, al demostrar que quedan zonas no tocadas durante la instrumentación, donde quedan restos orgánicos que no permiten el sellado tridimensional; preconizando así el uso de activación de la irrigación. ¿Qué experiencia tiene al respecto? Y ¿Cómo mejora esta situación?**

No son solamente los restos orgánicos que impiden el relleno completo y adecuado del conducto radicular. En 2009, se publicó un trabajo muy importante de Paqué & Zehnder, en el cual quedó demostrado por micro-CT que los restos provenientes del corte de la dentina se acumulan en las irregularidades (Figura 3), y en los istmos del conducto radicular (Figura 4).

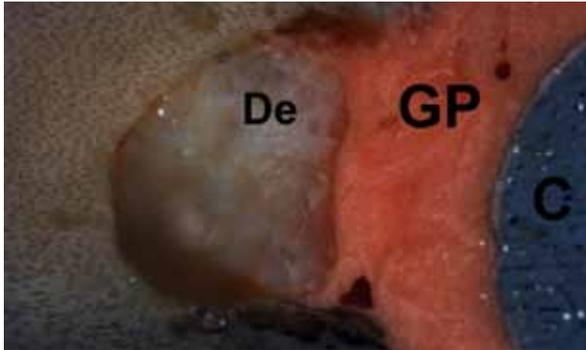


Figura 3

Imagen de microscopía óptica mostrando una región de irregularidades con una cavidad rellena de residuos dentinarios que impiden así que fluya la gutta-percha termoplastificada para esa región. GP, gutta-percha; C, Thermafil carrier; D, dentin; De, debris.

Reproducido con la autorización de De-Deus G, Reis C, Beznos D, de Abranches AM, Coutinho-Filho T, Paciornik S. Limited ability of three commonly used thermoplasticized gutta-percha techniques in filling oval-shaped canals. J Endod. 2008 Nov;34(11):1401-5.

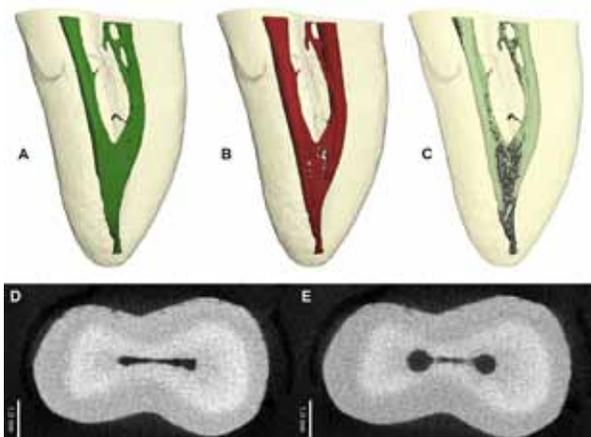


Figura 4

Imágenes 3D de micro-CT de una raíz mesial de un molar inferior. (a) Reconstrucción 3D del canal radicular antes (a) y después (b) de la instrumentación mecánica. Áreas no instrumentalizadas (Voxels estáticos) se muestran en verde (c). Los restantes residuos dentinarios de la preparación químico mecánica se muestran en la superposición de las imágenes (áreas en gris claro). Notar que la mayor parte de los restos está concentradas en las áreas de istmo (d, e). Este set de imágenes fue gentilmente cedido por el Prof. Frank Paqué de la Universidad de Zurich.

Reproducido con la autorización de De-Deus G, Reis C, Paciornik S. Critical appraisal of published smear layer-removal studies: methodological issues. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011 Jun 21.

Esta acumulación de restos tiene un volumen final significativo frente al volumen total del conducto radicular y esto puede tener más importancia clínica que el propio smear layer, tan estudiado en Endodoncia hace décadas.

El mismo grupo (Paqué & Zehnder) demostró recientemente que el uso de la irrigación ultrasónica pasiva (PUI) tiene la capacidad de mejorar significativamente la remoción de restos dentinarios. Actualmente, tenemos por lo menos una decena de buenas publicaciones que muestran que la limpieza del conducto radicular es optimizada por la PUI. Entonces, el especialista debe estar preparado para incorporar este procedimiento relativamente simple en su rutina.

### 5.- ¿Qué protocolo de irrigación utiliza previo a la Obturación de Canales Radiculares?

¡Esta también es una buena pregunta! Una mayoría aplastante dice que debemos usar alguna sustancia quelante como EDTA o ácido cítrico antes de la obturación. Algunas centenas de estudios sobre la remoción del smear layer se realizaron a partir de mediados de la década de los 70 y lo más increíble es que hasta hoy no quedó clínicamente comprobado si realmente la presencia de smear layer puede influenciar en el pronóstico del tratamiento endodóntico. En 2002, el profesor James Roane realizó un curso en Rio de Janeiro y mostró un video del tratamiento de un molar inferior. En este video quedó claro que él no usó ningún quelante y esto generó varias preguntas del público presente, lo que el profesor James Roane respondió de manera muy segura que simplemente no existía ninguna evidencia clínica capaz de mostrar que la remoción del smear layer es capaz de ejercer alguna influencia en el pronóstico del tratamiento endodóntico.

También Matthias Zehnder, en su brillante revisión sobre la irrigación publicada en JoE en 2006 recalca este dato: hasta hoy no existe siquiera un único estudio clínico controlado aleatorio que muestre que sea realmente necesario remover el smear layer.

De hecho, para resumir, se estudia mucho como remover el smear layer y por otro lado, prácticamente nunca se estudió de manera profunda si el smear layer realmente necesita ser removido. Y lo más interesante es que a pesar de estas centenas de estudios, todavía no tenemos como afirmar categóricamente cuál es el mejor protocolo para la remoción del smear layer. Varias dudas todavía están presentes tales como:

¿Cuál es la mejor de las sustancias quelantes?

¿Por cuánto tiempo debemos dejar los quelantes actuando dentro del canal?

¿Queremos solamente remover el smear layer o también alargar el diámetro de los túbulos dentinarios?

¿Quelante fuerte o débil? (Figura 5)

¿Cuál es el efecto del uso de quelantes potentes en la estructura de la dentina y por consiguiente en la fragilización de la raíz?

Todas estas dudas ocurren debido a la fragilidad de los modelos experimentales usados para estudiar la remoción del smear layer. En este contexto científico todavía revuelto, la verdad es que todos los protocolos deben ser aceptados, ya que lo que más existe es el conflicto de informaciones y la ausencia de directrices robustas y bien delineadas. Así lo que intento hacer en la práctica es usar un protocolo capaz de remover el smear layer, pero sin ninguna tentativa de potenciar el efecto quelante. Uso EDTA 17% por sólo un minuto sin agitación ultrasónica. Todavía tenemos mucho que estudiar y descubrir en esta área y, particularmente, creo que la remoción de restos dentinarios tenga más impacto clínico que la remoción del smear layer. Creo que en el futuro los estudios deben mostrar cuál protocolo de irrigación es capaz de optimizar la desinfección y reducir la cantidad de restos dejados en el canal radicular.

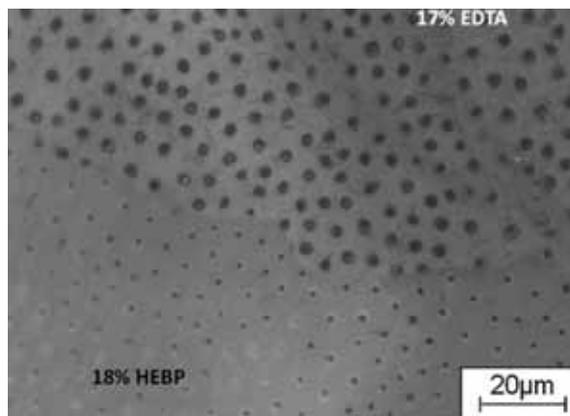


Figura 5

Imagen de microscopía óptica mostrando una misma región dentinaria atacada por un quelante potente (EDTA 17%) y por un quelante débil (HEBP 18%).

Reproducido con la autorización de De-Deus G, Zehnder M, Reis C, Fidel S, Fidel RA, Galan J Jr, Paciornik S. Longitudinal cosite optical microscopy study on the chelating ability of etidronate and EDTA using a comparative single-tooth model. J Endod 2008;34:71-5.

## 6.- Algo nuevo, ¿Qué nos pueda adelantar de las investigaciones que está desarrollando? ¿En qué se encuentra trabajando actualmente?

Existe un punto interesante en que estamos trabajando. Schilder propuso que la limpieza y conformación es un proceso que ocurre de modo simultáneo tanto temporal como conceptualmente. Cuando la conformación estuviera finalizada el canal ya estará suficientemente limpio para ser obturado. La limpieza facilita la conformación y esta de manera adecuada permite una buena obturación. Cuando Schilder desarrolló este concepto se demoraba más de 60 minutos para instrumentar mecánicamente un único canal radicular. El punto es que hoy, las técnicas mecanizadas a base de instrumentos NiTi permiten un ensanchamiento muy rápido del canal radicular. Muchas veces, en 5 minutos conseguimos tener un cono accesorio tipo M. El contrasentido tiene su origen en el hecho que, mismos bactericidas rápidos como el NaOCl necesitan un buen tiempo para disolver el tejido orgánico, debido principalmente al limitado volumen de NaOCl que es impuesto por las características propias del canal radicular. Entonces, lo que tenemos actualmente es que el concepto clásico de limpieza y conformación, tal cual propuso Schilder, se quebró por la velocidad de ensanchamiento que las técnicas de NiTi proporcionan actualmente.

Hoy, podemos tener fácilmente un canal bien conformado y con cono probado, pero sin estar debidamente “limpio”, desinfectado dada la rapidez de la preparación químico mecánica. Así, estamos en el intento de estudiar lo que podemos hacer después de que el canal ya esté ensanchado. Al seguir este camino se llega a algo como “Conformar para después limpiar”, al revés del clásico “Limpieza y conformación”. Podemos aprovechar este tiempo con el canal ya ensanchado y con el cono probado para hacer PUI y otras maniobras que todavía deben ser estudiadas. Lo interesante de esta línea de pensamiento es que vamos a estudiar todo un concepto filosófico detrás de la fase de preparación químico mecánica y esto es más interesante que solamente comparar dos productos.

Además de esto, estamos estudiando bastante la lima autoajustable (SAF). A pesar de que este innovador instrumento no está siendo muy discutido en los ambientes endodónticos, creo que el concepto de instrumentación/ irrigación conjugado como fue bien definido por el Profesor Siqueira en 2010 permanecerá. De alguna forma, el desarrollo de la SAF mostró que existen otras formas de

ensanchar e irrigar el canal radicular. Sin embargo aún más importante, la SAF mostró que podemos intentar adaptar el instrumento a la anatomía radicular y no el canal que tenemos hoy en los actuales sistemas de NiTi, en los cuales tenemos que adaptar la anatomía al instrumento. Sin embargo, no estoy diciendo que la SAF es una respuesta definitiva pero no tengo dudas que la SAF recordó en la Endodoncia el potencial que las soluciones creativas pueden tener. Ciertamente tendremos futuros avances con instrumentos que seguirán este concepto de instrumentación/irrigación conjugado.

### 7.- ¿Qué opina del concepto de lima única y los sistemas recíprocos?

De modo general, tenemos críticas muy severas a los sistemas de lima única y al movimiento recíproco, principalmente por parte de los endodoncistas con formación clásica "Schilderiana". Estos argumentan que la Endodoncia es compleja y no hay que cambiar esto porque la anatomía radicular es compleja, pero como investigador no puedo darme el lujo de tener una opinión preformada y preconcebida sobre algo nuevo que todavía no es debidamente estudiado.

No tengo una opinión claramente definida sobre los sistemas de lima única y movimiento recíproco y no sé cuál será el impacto de la introducción de esta nueva tecnología en el ejercicio de la Endodoncia. Tengo alguna experiencia clínica con el sistema RECIPROC que conocí el año pasado en Berlín en un workshop guiado por el mismo Profesor Ghassan Yared (Figura 6).

Desde 2009, hicimos una serie de experimentos in vitro sobre la técnica original descrita (Yared, 2008) que usaba la lima ProTaper F2 con movimiento recíproco. En relación con el sistema RECIPROC, no creo que este deberá ser criticado por su capacidad de ensanchar el canal radicular de modo eficaz, ya que por la experiencia que he tenido hasta el momento, este es capaz de ensanchar de modo eficaz el canal radicular. Además de esto, todo indica que el hecho de seguridad en la prevención de fracturas aumenta con el uso del movimiento recíproco sumado a la no reutilización de limas.

Sin embargo, el aspecto que más me llama la atención en relación al sistema RECIPROC es el punto de vista educacional. Está claro que hoy en día tenemos un gran problema educacional en la Endodoncia y este está agudizado en países como Brasil que forman una gran cantidad de



Figura 6  
Caso clínico realizado con el sistema RECIPROC en cual no se realizó la maniobra de pre-flare ni la maniobra de Glydepath.

especialistas por año, en una dinámica establecida en la cual la cantidad es inversamente proporcional a la calidad de formación. En un escenario como este cualquier cosa que consiga alterar la curva de aprendizaje debe ser tomado en consideración. En la Endodoncia, existen dos grandes curvas de aprendizaje que son (1) localización y acceso a los canales y (2) la preparación químico mecánica. En relación a la preparación químico mecánica, dos puntos son muy difíciles de ser enseñados, que son el pre-flare y la maniobra de glydepath. En Brasil, la gran mayoría de los cursos, así como la gran parte de los clínicos que usan las fresas Gates Glidden para realizar la maniobra de pre-flare y los problemas que surgen porque estos instrumentos son más difíciles de ser usados con eficiencia y de modo adecuado. Informalmente, se estima que por lo menos 4 o 5 años se necesitan para que un profesional aprenda a utilizar las fresas Gates Glidden de manera apropiada. La maniobra de glydepath entonces es un desafío constante. Principalmente porque al usar las fresas Gates Glidden, por un lado removemos las interferencias cervicales, lo que facilita el acceso al tercio apical y al foramen principal, pero por otra parte también acumulamos una cantidad considerable de virutas de dentina en la dirección apical lo que dificulta la maniobra de glydepath. Por estos motivos, la propuesta del sistema RECIPROC es interesante ya que se relaciona con estos dos puntos de la preparación físico química: el pre flare y la maniobra de glydepath. Lo que implica que la propuesta del sistema RECIPROC es interesante desde el punto de vista educacional para la Endodoncia. El sistema RECIPROC propone que, en casos más sencillos, donde no existan curvaturas severas y el canal tenga permeabilidad radiográfica, la preparación químico mecánica se pueda realizar sin el pre flare y sin la necesidad de glydepath. Si esto se volviera una realidad, si fuese realmente posible no existe duda alguna que esto sería un importante avance

en relación a los sistemas rotatorios convencionales en los cuales la maniobra de glydepath es todavía fundamental para la seguridad de la preparación.

Realizar la preparación químico mecánica, de modo mecánico, sin pre flare y sin la necesidad de glydepath también es muy interesante para el dentista clínico que hace Endodoncia y algunos creen que este es el mayor foco del sistema RECIPROC. De todas maneras, elaboramos un estudio in vitro con 200 molares inferiores (clase I y II) que están siendo instrumentados con el sistema RECIPROC. El objetivo es simple: observar cuál es el porcentaje que conseguimos llegar al apice sin realizar ningún pre flare o glydepath. Hasta el momento, lo que puede decir es que los resultados son promisorios. Además de estos, estamos haciendo un estudio clínico con el sistema RECIPROC que será usado para instrumentar cerca de 400 dientes despulpados y con lesión periapical. Con la base en el éxito clínico/radiográfico de este trabajo, podremos comparar la literatura y verificar si existe alguna diferencia significativa entre los resultados obtenidos con el sistema RECIPROC y aquellos obtenidos por los sistemas NiTi tradicionales.

#### **8.-¿Cual es la visión que usted tiene de la endodoncia en Latinoamérica y de Chile en particular?**

Mi visión de la Endodoncia Latinoamericana es que posee excelentes clínicos y profesores. A pesar de que no conozco Chile personalmente, tengo la misma referencia en relación a la Endodoncia chilena. No obstante, es un hecho que la Endodoncia latinoamericana, en general, necesita desarrollar su lado científico y esto es un punto que se necesita prestar atención y colocar en discusión cada vez más, porque demanda voluntad política para que se transforme en una realidad. El prejuicio general es muy grande principalmente por la consecuente dificultad de desarrollar el espíritu crítico y cuestionador en un ambiente carente de ciencias. En mi perspectiva, el único punto que diferencia Brasil de los demás países de América

Latina es nuestra razonable capacidad para desarrollar investigación universitaria. No es que estemos en una buena situación pero no hay duda que Brasil ya dio el primer paso. Los gobiernos brasileños han cometido varios errores educacionales graves a lo largo de la historia, pero es un hecho que ellos acertaron cuando en la década de los 60 comenzaron a invertir en la investigación universitaria de manera seria.

Hoy, se puede decir que Brasil, por ejemplo, figura entre los países más importantes en la investigación en Endodoncia. Todavía no tenemos la capacidad para crear nuevas tecnologías, en realidad, somos grandes consumidores de tecnología direccionada a la realización de investigación, pero tenemos un buen potencial de realizar investigaciones comparativas de calidad internacional competitiva, así como una buena capacidad para formar personas con magísteres y doctorados. El próximo paso para Brasil es alcanzar el desarrollo necesario para ser capaz de producir tecnología innovadora y de punta. Sin embargo, para esto será necesario un esfuerzo muy grande, tal vez tan grande e intenso en relación al primer paso en dirección a la investigación universitaria. En fin, tendremos que profesionalizar la investigación en áreas como la Odontología, así como profesionalizar la función de investigador en las universidades. La función del investigador deberá ser dissociada de la función de profesor en algunas situaciones, porque no todo profesor quiere ser investigador, así como tampoco todo investigador quiere ser profesor. El aspecto positivo del contexto actual de Brasil es que este representa un ambiente favorable para países como Chile, Argentina y Perú que pueden “importar” esta práctica de investigación universitaria de modo más fácil, principalmente debido a las facilidades como la lengua, el MERCOSUR y la proximidad geográfica. Creo muy importante este intercambio de experiencias y conocimientos ya que tenemos mucho en común. Así, como mi grupo, otros también estarán abiertos a quienes estuvieran interesados.

Dr. Carlos Olguin C.  
Director revista Canal Abierto

Dra. Marcia Antúnez R.  
Presidente Sociedad Endodoncia de Chile

## ¿Cuáles son sus consideraciones durante el tratamiento ortodóncico para manejar el estrés pulpar?

**Dra. Milka Solano G.**

Cirujano Dentista Universidad de Concepción  
Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial Universidad de Concepción  
Director de Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial, Facultad de Odontología UDD, Concepción



Sabemos que la ortodoncia provoca un constante estrés a la pulpa dentaria desde que se inicia el tratamiento hasta el final de éste. El sólo hecho de aplicar una fuerza sobre un diente, por muy ligera que ésta sea, provoca una compresión periodontal con la correspondiente inflamación y respuesta tisular esperada que en nuestro caso es la movilización de la pieza dentaria a través del hueso. Sin embargo esta presión también puede provocar una respuesta pulpar no deseada.

Muchos nos hemos encontrado con respuestas pulpares tan diversas que van desde una pulpitis hasta una Reabsorción Radicular Interna o Externa durante los tratamientos de ortodoncia.

Por años se ha estudiado el efecto que tienen los diferentes tipos de fuerzas ortodóncicas aplicados sobre los dientes y sobre el periodonto, con el fin de establecer la magnitud ideal de estas fuerzas de manera que provoquen el movimiento dentario sin alterar patológicamente a los tejidos involucrados. A raíz de esto es que se han fabricado un sin número de arcos de alambre de diferentes aleaciones que ejercen fuerzas muy livianas lo que ha permitido controlar en mejor forma la intensidad de las fuerzas aplicadas, sobre todo las iniciales. Sin embargo, también sabemos que no sólo la dirección de estas fuerzas y la magnitud de ellas influyen en la respuesta pulpar. El Trauma oclusal, los malos hábitos, el bruxismo y las caries, son otros factores a tomar en cuenta frente a los tratamientos de ortodoncia.

El Trauma oclusal o contacto prematuro asociados a fuerzas ortodóncicas es causa frecuente de estrés pulpar. Muchos de estos contactos prematuros los presenta el paciente antes del inicio del tratamiento y eliminarlos es uno de los objetivos durante la etapa de alineación y nivelación de los arcos dentarios, así como también de evitar que aparezcan durante el tratamiento. Para esto la correcta planificación del tratamiento y la ubicación de los brackets y tubos en los dientes es esencial.

Otro factor importante a tomar en cuenta es el Bruxismo o apriete dentario inconsciente durante los tratamientos de

ortodoncia. Esta parafunción se debe tratar antes, durante y después de los tratamientos, debido a que la fricción dentaria, provoca un alto nivel de estrés pulpar que podría desencadenar en una pulpitis que en algunos casos puede ser pasajera frente a estímulos como el frío, pero incluso podría llegar a provocar necrosis pulpar.

Hay pacientes que presentan otros tipos de malos hábitos que pudieran provocar estrés pulpar, por ejemplo la interposición lingual, digital, labial, el mordisqueo de lápices u otros elementos. La onicofagia o mordisqueo de la uñas, ha resultado un mal hábito con una gran consecuencia tanto a nivel dentario (desgaste del esmalte e inflamación) como articular.

Todo lo anterior corresponde a microtraumas que al asociarse a fuerzas ortodóncicas pueden provocar alteraciones periodontales y pulpares irreversibles. La naturaleza de la respuesta es individual en cada diente y depende de muchos otros factores, por lo cual para mi es fundamental tomar todas las precauciones posibles antes y durante el tratamiento de ortodoncia, tales como:

- Realizar una completa anamnesis
- Un examen clínico minucioso
- Un diagnóstico completo y preciso
- Una planificación detallada para cada acción a realizar en boca
- Hacer las interconsultas necesarias
- Control de los contactos dentarios en céntrica y en función en cada visita clínica
- Controles radiográficos periódicos de aquellas piezas dentarias de mayor riesgo
- Control de los malos hábitos
- Lograr objetivos oclusales claros
- Hacer controles post tratamiento durante un periodo prolongado



**Dra. Claudia Brizuela C.**

Profesor Asistente,  
Facultad de Odontología,  
Universidad de los Andes,  
Santiago, Chile.

**Dra. Nicole Saint Jean**

Alumna del postítulo de Endodoncia,  
Facultad de Odontología,  
Universidad de los Andes,  
Santiago, Chile.

## Propuesta de un modelo para lograr la revascularización pulpar de un diente inmaduro con periodontitis apical asintomática utilizando fibrina rica en plaquetas: Informe preliminar.

Proposal of a model for achieving pulp revascularization of an immature tooth with asymptomatic apical periodontitis using platelet rich fibrin: preliminary report.

### RESUMEN

**Objetivo:** Este reporte propone un modelo del tratamiento de revascularización en un diente inmaduro con diagnóstico de periodontitis apical asintomática utilizando Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) como andamiaje.

**Material y Método:** Un paciente de 11 años con diente 2.1 inmaduro, con antecedente de trauma y diagnóstico de periodontitis apical asintomática fue tratado previa firma de consentimiento informado de la madre. La desinfección del canal se realizó con copiosa irrigación con hipoclorito de sodio (NAOCL) al 5,25% y con una pasta de triterapia antibiótica (ciprofloxacino, metronidazol, y minociclina) la cual se dejó por 15 días. Luego se tomó muestra de sangre al mismo paciente para obtener Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) según protocolo de Choukroun. Se realiza sangrado en el canal radicular y se inserta FRP. Sobre este coágulo se pone Mineral Trióxido Agregado blanco (MTA) como material de sellado y sobre éste se utiliza vidrio ionómero como material de restauración provisional. Se citó a la semana para corroborar el fraguado de MTA y dejar restauración definitiva de resina compuesta. El paciente fue citado a control a la semana, luego al primer, tercer y sexto mes, en este último se le solicitó tomografía computada de alta resolución para evaluación.

**Resultados:** Como resultado preliminar desde la primera semana de control se observó cambio de coloración del diente, que fue gradualmente en aumento. No hubo sintomatología clínica en ningún control. A los seis meses se observó en la Tomografía computada de alta resolución una clara evidencia de reparación ósea, sin embargo no se observa claramente la formación de dentina parietal,

aunque al corte sagital medio se puede esbozar un intento de engrosamiento no concluyente.

**Conclusiones:** La eliminación de la Minociclina en la triterapia antibiótica sería recomendable para evitar la tinción de los dientes. La utilización de Fibrina Rica en Plaquetas podría ser un andamiaje efectivo para lograr la revascularización de un diente inmaduro con diagnóstico de periodontitis apical asintomática. Se requiere de más de seis meses para evaluar la formación de dentina parietal y el resultado final del tratamiento.

**Palabras clave:** Revascularización pulpar, fibrina rica en plaquetas, lesión periapical, diente inmaduro y endodoncia regenerativa.

### INTRODUCCIÓN

Los traumatismo en los dientes anteriores son frecuentes entre los niños, representan un tercio de todas las lesiones traumáticas en el sexo masculino y una cuarta parte de todas las lesiones en el sexo femenino<sup>(1)</sup>. En muchos casos, la lesión causa la detención de desarrollo de los dientes y determina un ápice incompletamente formado. El tratamiento de los dientes inmaduros no vitales con patología periapical presenta grandes desafíos. Por un lado la limpieza mecánica y química de un diente con ápice abierto son difíciles de tratar. Las delgadas y frágiles paredes dentinarias puede fracturarse durante la preparación biomecánica. Además debemos considerar que la obturación de los sistemas de canales requiere de la fabricación de un cono de gutapercha. El tratamiento clásico propuestos a nuestros pacientes en

esta situación clínica es la apexificación, cuyo objetivo es promover la formación de una barrera apical para cerrar el ápice abierto de un diente inmaduro con una pulpa no vital, de tal manera que los materiales de relleno pueden estar contenidos dentro del espacio del conducto radicular, para obliterar el foramen y contener el material endodóntico. El problema de este tratamiento es que no logra un desarrollo radicular normal, quedando la raíz más corta y sin formación de dentina parietal<sup>(2)</sup>. A la fecha ningún material de restauración ha sido capaz de igualar todas las propiedades físicas y mecánicas del tejido dentario. Si la regeneración de tejidos dentarios fuese posible en esta situación se facilitarían el depósito fisiológico de dentina que forma una parte integral de la pieza dentaria, por lo tanto se devolvería la integridad estructural, se reduciría el fracaso producto de las interfaces, filtraciones y otras complicaciones. Son los dientes permanentes jóvenes que requieran apexogénesis o apexificación los candidatos perfectos para la regeneración del tejido pulpar, ya que necesitan completar el desarrollo radicular en forma vertical y lateral<sup>(3, 4)</sup>. La ingeniería tisular en endodoncia puede ser una alternativa interesante a los métodos tradicionales para tratar el compromiso endodóntico de un diente<sup>(5)</sup>. La endodoncia regenerativa tienen el potencial para regenerar tejidos pulpares y dentinarios y puede ofrecer un método alternativo para salvar dientes que puedan tener compromiso estructural. El principal desafío es lograr un crecimiento espacial completo y controlado del complejo pulpodentinario con un tamaño, morfología y aspectos funcionales apropiados<sup>(6)</sup>. El método debe ser eficiente, en relación a costo-beneficio y libre de riesgos para la salud o de efectos colaterales para el paciente<sup>(7)</sup>. El uso del término "revascularización" fue adaptado por Iwaya et al.<sup>(8)</sup> para describir la curación clínica de los abscesos periapicales y el desarrollo de raíces en los dientes inmaduros con pulpa no vital. Iwaya et al.<sup>(8)</sup> y en el 2004 Banchs y Trope<sup>(9)</sup> demostraron las ventajas de esta modalidad de tratamiento, lo que dio lugar a un desarrollo radiográficamente visible de toda la raíz, en comparación con el resultado de la formación de una barrera calcificada en el ápice después del tratamiento convencional con hidróxido de calcio. Por otro lado un andamiaje tiene que proveer un microambiente físico-químico y biológico tridimensional. Éste debe permitir la unión, proliferación y diferenciación de las células madre mesenquimales (MSC) sembradas en él. Para la regeneración de la pulpa dentaria el andamiaje también debería permitir la revascularización e inervación del tejido pulpar<sup>(10,11,12,13)</sup>. Uno de los problemas de la revascularización es lograr la formación de un coágulo estable que rellene el

canal radicular y que permita servir de andamiaje a las células madre de la zona apical, posiblemente de la papila apical (SCAP). La Fibrina Rica en Plaquetas, es un concentrado plaquetario de segunda generación, desarrollado por primera vez en Francia por Choukroun en el 2001, para ser usada en cirugías orales y maxilofaciales<sup>(14,15)</sup>. Diversos autores han demostrado que la malla de fibrina sirve como soporte para células madre mesenquimales, para obtener la regeneración de defectos óseos<sup>(16)</sup>. Reuniendo estos antecedentes se propone un modelo de revascularización en que se utilice como andamiaje Fibrina Rica en Plaquetas del paciente, por los beneficios que prestaría al lograr ser una mejor matriz para las células madre mesenquimales y a la vez liberar factores de crecimiento.

## PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente sexo masculino de 11 años de edad, es derivado a mi consulta privada para la evaluación de un incisivo superior izquierdo, con antecedente de trauma hace 1 año. En el examen clínico, el paciente estaba asintomático, el diente presentaba integridad coronaria y estaba libre de caries (Figura 1).

En la radiografía retroalveolar el diente presentaba el ápice abierto asociado a una zona radiolúcida que medía aproximadamente 10 x 6 mm (Figura 2).

Además se comprobó con imagen de Tomografía Computada de alta resolución (Cone beam x-ray CT Computed Tomography 3D Accuitomo - J. Morita), detención del desarrollo radicular, conducto amplio, gran área osteolítica periapical de límites netos que se extendía al diente 2.2 el cual presentaba un zona de reabsorción apical (Figuras 3 y 4).



Figura 1 Diente 2.1 con corona íntegra.



Figura 2  
Radiografía retroalveolar previa que muestra lesión apical de diente 2.1 y ápice abierto.

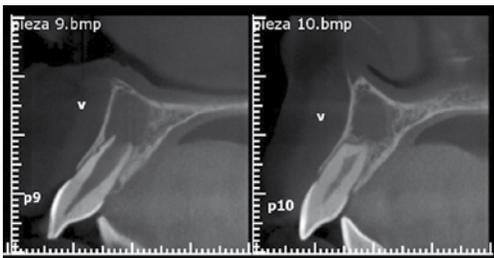


Figura 3  
TAC en corte transversal de diente 2.1 con detención de formación radicular, con lesión radiolúcida que compromete pieza 2.2. Además se observa reabsorción radicular apical de diente 2.2.

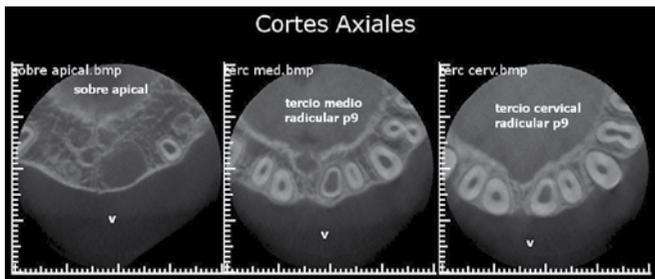


Figura 4  
TAC en corte axial que muestra extensión de la reabsorción ósea y evidencia amplitud del canal de diente 2.1.

El sondaje periodontal está dentro de límites normales para todos los dientes del grupo 2. Las pruebas de sensibilidad fueron negativas para el diente 2.1 y la percusión normal. Se diagnosticó periodontitis apical asintomática de acuerdo a la nueva clasificación propuesta por la Asociación Americana de Endodoncia (AAE) 2009 y recomendada a su vez por la Sociedad de Endodoncia de Chile el 2010<sup>(17)</sup>. Además se realizaron las pruebas de sensibilidad al diente 1.1, 1.2 y 2.2 resultando todas normales.

Debido a la presencia de un ápice abierto y delgadas paredes dentinarias propensas a las fracturas<sup>(18)</sup>, se propuso como tratamiento la técnica de revascularización en el diente 2.1 para intentar lograr la regeneración pulpar. Se solicitó la firma del consentimiento informado a la madre del paciente especialmente desarrollado para la ocasión, donde se le explicaba detalladamente el procedimiento con sus ventajas y desventajas. Se realizó cavidad de acceso bajo aislamiento absoluto con anestesia local, donde se observó un canal desocupado con restos necróticos. Se estimó la longitud aparente del diente en la Rx previa. Se irrigó con 30 ml de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5,25% con aguja monoject ubicándola a 3 mm del ápice, lavando lenta y profusamente el canal radicular. Éste se secó con conos de papel, y se llevó con lima K 25 una mezcla de ciprofloxacino, metronidazol y tetraciclina en pasta de consistencia cremosa tal como lo describe Hoshino et al<sup>(19)</sup> (Figura 5).

La cavidad de acceso se selló con 3 mm de espesor de vidrio ionómero, ChemFil® (Dentstply, Maillefer). Se citó al paciente a los 15 días presentándose asintomático, con un evidente cambio de color del diente (Figura 6).



Figura 5  
Preparación de pasta triterapia antibiótica, nótese el color amarillo que le confiere la Minociclina.



Figura 6  
Se aprecia cambio de color de diente 2.1 producto de la Minociclina.

El proceso de revascularización se realizó de la siguiente manera. El diente fue anestesiado con anestesia local. Bajo aislamiento absoluto la cavidad de acceso fue abierta y el canal radicular fue lavado con 20 ml de hipoclorito de sodio (NaOCL) al 5,25% eliminando la pasta alojada en el canal radicular, éste se observaba limpio y seco, al examinar al microscopio operatorio se observaron restos de la pasta que no fue posible eliminar completamente ya que presentaba una consistencia dura difícil de retirar. En ese minuto se realiza protocolo de toma de muestra de sangre al paciente sin anticoagulantes, en tubos de 10 ml, luego inmediatamente se hace la centrifugación a 3000 rpm por 10 minutos<sup>(20)</sup>. Éste puede ser utilizado como coágulo o como membrana, luego de comprimirlo<sup>(21)</sup> (Figura 7).

Con una lima K del 25 se lleva 2 mm más allá de la longitud aparente del diente en el tejido periodontal tratando de inducir una hemorragia en el canal, que no es tan fácil de lograr (Figura 8).

En ese minuto se lleva la Fibrina Rica en Plaquetas como membrana al canal, logrando ubicarla aproximadamente a 3 mm del límite amelocementario. Se colocó con cuidado sobre la Fibrina Rica en Plaquetas el Mineral Trióxido Agregado blanco (MTA, Tulsa Densply Dental, Tulsa) seguido de una motita de algodón húmeda y vidrio ionómero ChemFil® (Denstply, Maillefer) (Figura 9).

Se toma Rx de control, donde se aprecia el espesor de aproximadamente 3 mm de MTA y remanente de la pasta en apical que no pudo ser retirada (Figura 10).



Figura 7  
Fibrina rica en plaquetas del paciente.

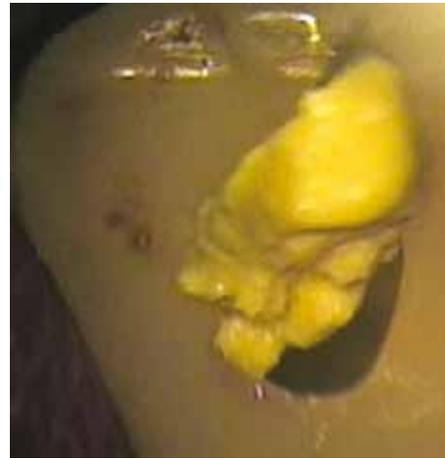


Figura 8  
Se lleva pasta de Hoshino con lima K25 al canal radicular.

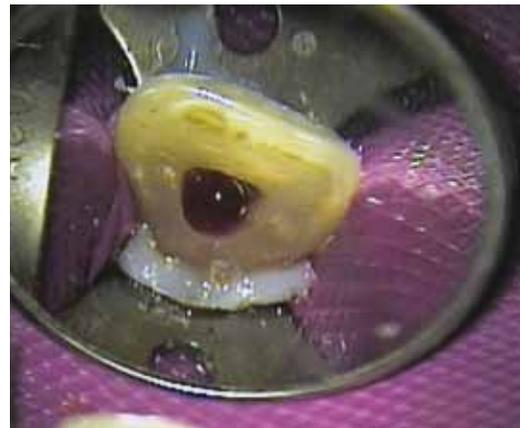


Figura 9  
Se logra sangramiento del canal radicular.

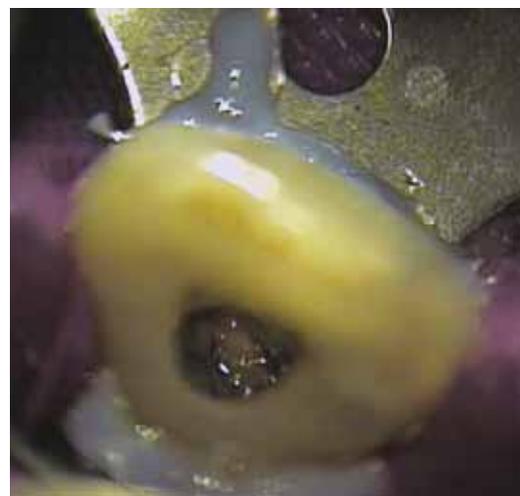


Figura 10  
Se observa Plasma rico en plaquetas en el interior del canal.

Una semana más tarde, el paciente regresó, asintomático y el vidrio ionómero y la motita de algodón fueron sustituidos por una resina compuesta (Z250, 3M ESPE, Minnesota, USA) como restauración definitiva. El paciente fue citado a control a la semana, al primer, tercer y sexto mes respectivamente. Desde el primer control se observó un importante cambio de color del diente. El paciente se presentó asintomático en todos los controles, persistió el cambio de coloración y radiográficamente no se observaron cambios significativos. La tomografía axial computarizada (Cone beam x-ray CT Computed Tomography 3D Accuitomo - J. Morita ) a los seis meses mostró claros signos de reparación ósea de la zona comprometida en relación a la pieza 2.1 y completa del diente 2.2 (Figuras 11, 12 y 13).

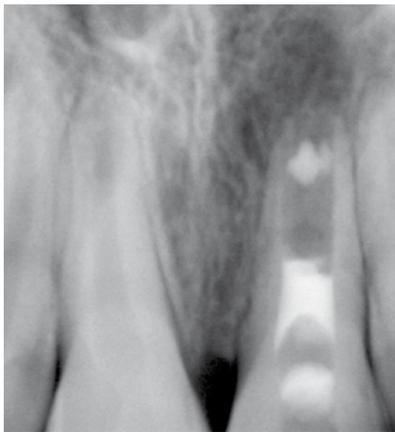


Figura 11  
Control Rx del MTA, se observa remanente de pasta antibiótica en apical que no se pudo retirar.

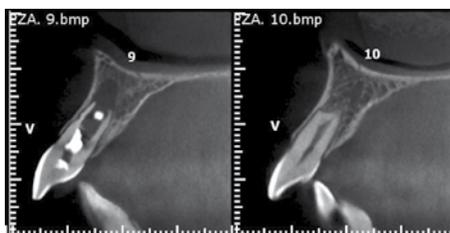


Figura 12  
A los seis meses, se observa en corte transversal de TAC signos de reparación ósea en piezas 2.1 y 2.2.



Figura 13  
Se observa en corte axial de TAC a los seis meses signos de reparación ósea en piezas 2.1 y 2.2. Además en corte de tercio medio se esboza un incipiente engrosamiento de dentina parietal, no concluyente.

A los seis meses se realizaron las pruebas de sensibilidad al diente 2.1 sin responder a ellas y al 2.2 respondiendo normal.



Figura 14  
Control Rx a los seis meses en que se observan signos de reparación ósea, siendo más clara en la Tomografía Computada de alta resolución.

## DISCUSIÓN

Es reconocido el potencial de la pulpa para regenerar la dentina perdida, esto se ha observado por ejemplo en el recubrimiento pulpar directo en que a través de la utilización de materiales como el hidróxido de calcio (CAOH)<sub>2</sub> y Mineral Trióxido Agregado (MTA) se espera lograr este objetivo. El viaje en la búsqueda de la endodoncia regenerativa ha ido desde los recubrimientos ya antes mencionados, la revascularización pulpar, terapia con células madre, utilización de factores de crecimiento, terapia génica, hasta llegar a la ingeniería tisular<sup>(7)</sup>. Los tejidos de interés en la endodoncia regenerativa incluyen dentina, pulpa, cemento y tejidos periodontales. Los elementos clave para la ingeniería de tejidos son las células madres, factores de crecimiento y andamiajes. Los desafíos que quedan son muchos aún y forman parte de los eslabones de una cadena que avanza hacia el objetivo propuesto, que es lograr mejores tratamientos para nuestros pacientes<sup>(7)</sup>. Es aceptado que es posible la revascularización en dientes con avulsión o luxación y con ápice abierto, al parecer gracias a las células madre de la papila apical (SCAP) y al coágulo que actuaría como andamiaje. En el pasado era impensable que el tejido de la región periapical de un diente infectado no vital pudiera regenerarse y el tratamiento propuesto por defecto era la apexificación. El objetivo de la revascularización es estimular la regeneración de los tejidos apicales para inducir la apexogénesis. Recientemente se ha

sugerido que madurogénesis es un término más apropiado que apexificación, debido a que no sólo al ápice de la raíz, se le permite madurar sino que a todo el diente<sup>(22)</sup>. La necrosis pulpar, inicialmente libre de bacterias, actuará como una matriz en la que el nuevo tejido puede crecer. En el caso de dientes con peridontitis apical, al haber contaminación bacteriana genera un mayor desafío para la revascularización. Es por eso que mi propuesta en este caso clínico es un modelo que utilice Fibrina Rica en Plaquetas como andamiaje que permitiría la formación de un coágulo más estable y por lo tanto sería una mejor matriz para las células madre de la papila apical (SCAP). Además liberaría factores de crecimiento, uno de los componentes esenciales de la triada de la ingeniería tisular. Sería una herramienta para ganar tiempo, logrando que el tejido nuevo y vital rellene el espacio del conducto, limitando la entrada de bacterias.

Por otro lado la eliminación de la Minociclina sería preferible para evitar la tinción del diente. No perdemos nada en intentar realizarlo y ganamos mucho si es exitoso, en el peor de los casos sólo perdemos tiempo ya que igual si no resultara se puede optar por el tratamiento convencional que es la apexificación. Si bien este es un informe preliminar, aún quedan los siguientes controles para evaluar el resultado final de esta terapia, ya que seis meses es un periodo de tiempo insuficiente para sacar conclusiones finales.

Los odontólogos debemos seguir la literatura actual y considerar la odontología basada en la evidencia científica que puede mejorar la cicatrización periodontal y la revascularización de dientes permanentes sin vitalidad pulpar. Es este el llamado a un “Nuevo Paradigma”, el de la Endodoncia Regenerativa, que busca una terapia más conservadora, biológica y holística para nuestros pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gassner R, Bosch R, Tuli T, Emsrott R. Prevalence Of Dental Trauma In 6000 Patients With The Facial Injuries. *Oral Surg* 1999;87:27.
- Rafter M (2005) Apexification: A Review. *Dental Traumatology* 21, 1–8.
- Rebecca S. Prescott, Rajaa Alsanea, Mohamed I. Fayad, Bradford R. Johnson And Christopher S. Wenckus. In-Vivo Generation Of Dental Pulp-Like Tissue Using Human Pulpal Stem Cells, A Collagen Scaffold And Dentin Matrix Protein 1 Following Subcutaneous Transplantation In Mice. *J Endod.* 2008; 34(4): 421–426.
- Roopa R Nadig. Stem Cell Therapy – Hype Or Hope? A Review. *J Conserv Dent*, Oct-Dec 2009; Vol 12, Issue 4.
- Rimondini L, M.S., Stem Cell Technologies For Tissue Regeneration In Dentistry. *Minerva Stomatol*, 2009. 54(10): P. 483-500.
- El-Backly RM, M.A., El-Badry AM, Sherif RA, Marei MK, Regeneration Of Dentine/Pulp-Like Tissue Using A Dental Pulp Stem Cell/Poly(Lactic-Co-Glycolic) Acid Scaffold Construct In New Zealand White Rabbits. *Aust Endod*, 2008. 34(2): P. 52-67.
- Peter E. Murray, Franklin Garcia-Godoy And Kenneth M. Hargreaves. Regenerative Endodontics: A Review Of Current Status And A Call For Action. *JOE* 2007; Volume 33, Number 4.
- Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M (2001). Revascularization Of An Immature Permanent Tooth With Apical Periodontitis And Sinus Tract. *Dental Traumatology* 17, 185–7.
- Banchs F, Trope M. Revascularization Of Immature Permanent Teeth With Apical Periodontitis: New Treatment Protocol? *J Endod* 2004;30:196 –200.
- Carlo Mangano, Francesca Paino, Riccardo D’Aquino, Alfredo De Rosa, Giovanna Lezzi, Adriano Piattelli, Luigi Laino, Thimios Mitsiadis, Vincenzo Desiderio, Francesco Mangano, Gianpaolo Papaccio, Virginia Tirino. Human Dental Pulp Stem Cells Hook Into Bicooral Scaffolds Forming An Engineered Biocomplex. *Plos One* 2011.
- D. Rekow. Informatics Challenges In Tissue Engineering And Biomaterials. *Adv Dent Res* 17: 49 – 54, December, 2003.
- Misako Nakashima And Akifumi Akamine. The Application Of Tissue Engineering To Regeneration Of Pulp And Dentin In Endodontics. *JOE* 2005; Volume 31, Number 10.
- Weibo Zhang And Pamela C. Yelick. Vital Pulp Therapy—Current Progress Of Dental Pulp Regeneration And Revascularization. *International Journal Of Dentistry* 2010, Article ID 856087, 9 Pages.
- David M. Dohan Ehrenfest, Marco Del Corso, Antoine Diss, Jaafar Mouhyi And Jean-Baptiste Charrier. Three-Dimensional Architecture And Cell Composition Of A Choukroun’s Platelet-Rich Fibrin Clot And Membrane. *J Periodontol* 2010; 81: 546-555.
- David M. Dohan, Joseph Choukroun, Antoine Diss, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi And Bruno Gogly. Platelet-Rich Fibrin (PRF): A Second-Generation Platelet Concentrate. Part I: Technological Concepts And Evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: E37-44.
- Joseph Choukroun, Antoine Diss, Alain Simonpieri, Marie-Odile Girard, Christian Schoeffler, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi And David M. Dohan. Platelet-Rich Fibrin (PRF): A Second-Generation Platelet Concentrate. Part IV: Clinical Effects On Tissue Healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: E56-60.
- AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology. *JOE* Volume 35, Number 12, December 2009.
- Cvek M. Prognosis Of Luxated Non-Vital Maxillary Incisors Treated With Calcium Hydroxide And Filled With Guttapercha: A Retrospective Clinical Study *Endod Dent Traumatol* 1992;8:45–55.
- Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, Et Al. In-Vitro Antibacterial Susceptibility Of Bacteria Taken From Infected Root Dentine To A Mixture Of Ciprofloxacin, Metronidazole And Minocycline. *Int Endod J* 1996;29:125–30.
- David M. Dohan, Joseph Choukroun, Antoine Diss, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi And Bruno Gogly. Platelet-Rich Fibrin (PRF): A Second-Generation Platelet Concentrate. Part II: Platelet-Related Biologic Features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: E45-50.
- David M. Dohan Ehrenfest, Marco Del Corso, Antoine Diss, Jaafar Mouhyi And Jean-Baptiste Charrier. Three-Dimensional Architecture And Cell Composition Of A Choukroun’s Platelet-Rich Fibrin Clot And Membrane. *J Periodontol* 2010; 81: 546-555.
- Weisleder R, Benitez CR. Maturogenesis: Is It A New Concept? *J Endod* 2003; 29:776 – 8.



## Dra. Priscilla Ledezma

Cirujano Dentista, Universidad Mayor  
Especialista en Endodoncia, Universidad Mayor  
Docente Cátedra de Endodoncia, Universidad Mayor  
Secretaria de Estudios, Facultad de Odontología, Universidad San Sebastián

## Tratamiento endodóntico quirúrgico v/s no quirúrgico

### INTRODUCCIÓN

Los parámetros para determinar el éxito y fracaso de una terapia endodóntica convencional, han sido establecidos en diferentes estudios<sup>(1,2)</sup>. Podemos encontrar:

- Reparación completa, que involucra silencio clínico, ausencia de supuración e inflamación, mostrando una imagen radiográfica donde se observa continuidad y espesor normal del espacio periodontal.
- Reparación incompleta, donde existe ausencia de síntomas y signos clínicos, evidenciando radiográficamente una disminución del tamaño de la lesión apical.
- Reparación incierta, que presenta silencio clínico con una imagen radiográfica persistente.
- Fracaso, donde se aprecia una persistencia de los síntomas y signos clínicos, presentando radiográficamente una lesión apical similar a la inicial o de mayor tamaño<sup>(3)</sup>.

Si la terapia endodóntica se ha realizado bajo protocolos clínicos establecidos y condiciones de asepsia, el porcentaje de éxito estimado es alrededor de 96% para dientes vitales y 86% para dientes que presentan una patología periapical<sup>(4,5)</sup>.

Cuando nos enfrentamos a un fracaso en la terapia endodóntica y el diente debe ser conservado, debemos decidir si el tratamiento a seguir será el retratamiento endodóntico y/o una cirugía periapical. La evidencia científica, reporta que en promedio no existen diferencias significativas entre los porcentajes de éxito para la cirugía endodóntica y el tratamiento endodóntico no quirúrgico<sup>(1,6)</sup>.

La presencia de infección extrarradicular no puede ser determinada clínicamente después de un seguimiento clínico, sin embargo podemos determinar que el tratamiento ideal para aquellos casos donde la infección es persistente donde se evidencian signos que indiquen fracaso endodóntico, sería la cirugía apical.

### CASO CLÍNICO N°1

Paciente sexo masculino, 24 años de edad. Acude a la Universidad Mayor con un aumento de volumen en el paladar y una fístula activa en relación al diente 1.2.

Los test de sensibilidad fueron negativos.

Diagnóstico: absceso apical crónico diente 1.2

Examen radiológico (Foto 1): lesión radiolúcida periapical y periradicular de límites netos en relación a diente 1.2 - 1.1.

Dimensiones: 19 mm vertical y 17 mm horizontal



Foto 1



Foto 2 Cateterismo Fistular

## TRATAMIENTO

Se realiza el acceso endodóntico, produciéndose el drenaje vía canalicular, que fue complementado con el de la mucosa a través de la fístula. Se realizó preparación químico mecánica híbrida manual, bajo irrigación con hipoclorito de sodio al 5%. Se determinó la longitud de trabajo a través de la utilización de localizador electrónico apical y radiografía de control.

Se medicó con pasta de Frank durante una semana. Después de este período, durante la sesión clínica siguiente, se continuó con la preparación químico mecánica y se volvió a medicar una semana más, ya que aún persistía drenaje vía canalicular.

Durante la tercera sesión, después de comprobar que se encontraba asintomático y libre de exudado, se realizó la obturación del sistema de canales radiculares con la técnica de condensación lateral en frío y cemento Grossman (Foto 4).



Foto 3 Odontometría



Foto 4 OCR

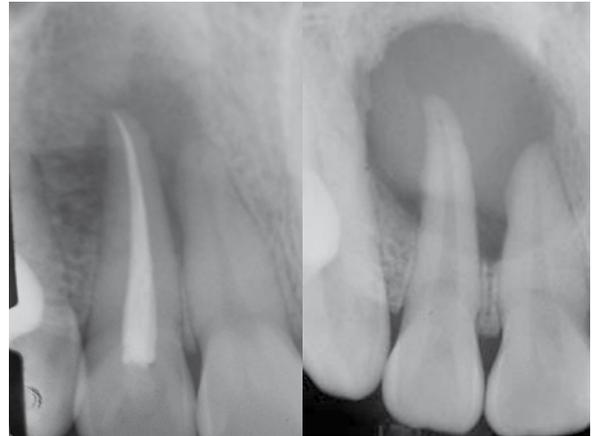


Foto 5 Control 8 meses después.

Imagen Radiográfica: Dimensiones: 8 mm horizontal y 7 mm vertical

## CASO CLÍNICO N°2

Paciente sexo femenino de 23 años de edad, enviada de la unidad de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor, para realizar la terapia endodóntica del diente 2.4. Los test de sensibilidad fueron negativos. Sólo la percusión fue positiva. Al examen clínico intraoral, se aprecia

abombamiento de la tabla vestibular en relación a los dientes 2.4 y 2.5. Diente 2.5, había sido tratado en pregrado de la universidad tres meses antes de la fecha de derivación.

Diagnóstico 2.4: periodontitis apical asintomática.



Foto 6 Examen radiográfico



Foto 7 Odontometría



Foto 8 Control de OCR

Se programó cirugía periapical para el diente 2.5



Foto 9 Etapa Quirúrgica



Foto 10



Foto 11 Comunicación con seno maxilar



Foto 12 Colocación de membrana colágeno CBS



Foto 13 Hueso BIOS esponjoso



Foto 14 Control a la semana de la cirugía



Control final (Antes y después)



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abramovitz I, Better H, Shacham A, et al. Case Selection for apical surgery: A retrospective evaluation of associated factors and rationale. *J Endod* 2002.
2. De Moor RJG, Hommez GMG, De Boever JG, Delme KIM et al. Periapical Health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J* 2002.
3. De Chevigny C, Dao TT, Basrani BR et al. Treatment outcomes in endodontics: the Toronto study- Phase 4: initial treatment. *J Endod* 2008.
4. Bergenholtz G, Lekholm U et al. Retreatment of endodontic filling. *Scand J Dent Res* 1979.
5. Brady J, Weir J. Periapical response to an apical plug of dentin filings intentionally placed after root canal overinstrumentation. *J Endod* 1985.
6. Del Fabbro M, Taschieri S. Surgical versus non-surgical endodontic re-treatment for periradicular lesions (Review). *The Cochrane collaboration* 2007.



**Dra. Gisela Hunt C.**

Especialista en Endodoncia, Universidad Mayor.

## Flare-Ups en dientes con periodontitis perirradicular crónica, factores etiológicos y tratamiento

### INTRODUCCIÓN

La periodontitis perirradicular crónica es una inflamación persistente del periodonto, de origen endodóntico, asintomática y presenta una imagen radiolúcida al examen radiográfico.

La agudización endodóntica, exacerbación aguda o flare up es una complicación que se presenta durante la realización de la terapia endodóntica, principalmente en dientes necróticos asociados o no con imágenes radiolúcidas apicales y que pueden estar asintomáticos o no previo al tratamiento, y que una vez iniciado el tratamiento endodóntico requieren de una consulta de urgencia, a consecuencia del dolor severo y/o la hinchazón que se presenta.

La incidencia de los flare ups se ha asociado a diversos factores siendo los más importantes:

- Diagnóstico pulpar y periapical
- Historia de dolor e hinchazón preoperatorio
- Presencia y tamaño de lesión periapical
- Retratamiento
- Sobreinstrumentación
- Técnica de instrumentación

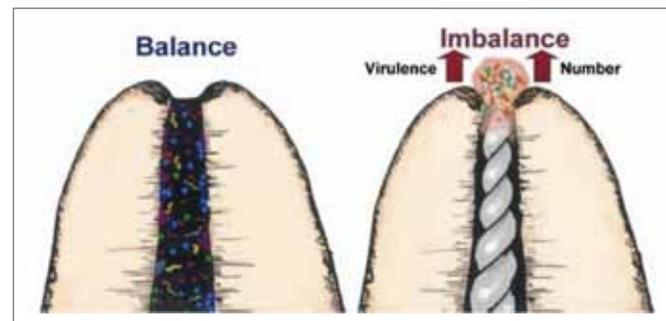
Dr. Seltzer mencionó un número de hipótesis que podrían relacionarse con la etiología del Flare Up, entre éstas se han mencionado:

- Alteración del síndrome de adaptación local
- Cambios en la presión de los tejidos periapicales
- Efectos de mediadores químicos de la inflamación
- Fenómenos inmunológicos
- Factores psicológicos

Los factores microbiológicos e inmunológicos son los que se relacionan más directamente con las exacerbaciones durante la terapia endodóntica.

Con respecto a los factores microbiológicos se presentarán a continuación los mecanismos por los cuales se puede inducir a un Flare Up y las medidas para prevenirlo.

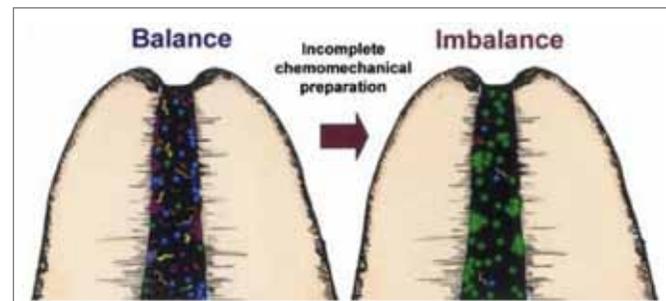
### Extrusión apical de detritus infectado



Tomado de Siqueira JF. Review: Microbial causes of endodontic Flare-ups. Int Endod J. 2003;36:453-635.

- Técnica de instrumentación Crown Down
- Instrumentos utilizados con acción de rotación
- Irrigación abundante (irrigación - aspiración)

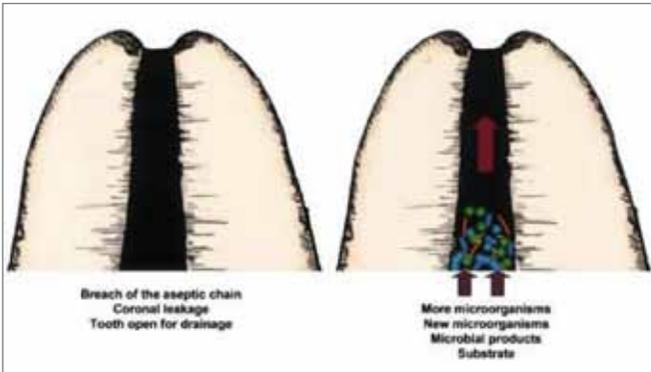
### Cambios en la microbiota endodóntica y/o en las condiciones ambientales



Tomado de Siqueira JF. Review: Microbial causes of endodontic Flare-ups. Int Endod J. 2003;36:453-635.

- Preparación químico mecánica finalizada en la primera visita

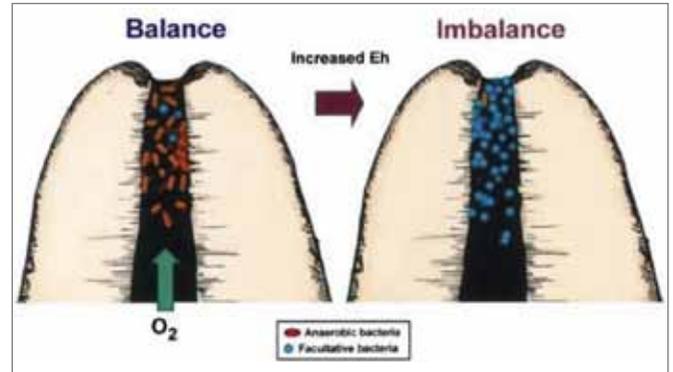
### Infección intrarradicular secundaria



Tomado de Siqueira JF. Review: Microbial causes of endodontic Flare-ups. Int Endod J. 2003;36:453-635.

- Medicación intracanal entre sesiones
- Medidas asépticas estrictas
- Sellado coronal adecuado
- No dejar el diente abierto para drenaje

### Aumento del potencial de oxidación - reducción



Tomado de Siqueira JF. Review: Microbial causes of endodontic Flare-ups. Int Endod J. 2003;36:453-635.

- Preparación químico mecánica finalizada en la primera visita
- Medicación intracanal entre sesiones

## CASO CLÍNICO

Paciente género femenino 31 años, derivada de la clínica integral adulto 4º año de la Universidad Mayor para endodoncia de diente 4.6.

En su anamnesis, la paciente relata que se le desalojó restauración hace aproximadamente 2 años y presentó dolor (frío-calor-masticación) hasta hace 6 meses, el cual alivió con analgésicos, hoy en día está asintomática.

Al examen clínico presenta un aumento de volumen extraoral, localizado, firme asociado a adenopatía submandibular derecho.

Intraoralmente presenta caries penetrante, y aumento de volumen en la zona vestibular, localizado, firme, rojizo y doloroso a la presión.

Las pruebas de vitalidad pulpar son negativas y a la percusión está aumentado moderadamente.

Al examen radiológico, se observa caries penetrante y en el área periapical radiolucidez de límites netos en ambas raíces, en el área interradicular se observa una radiolucidez de límites difusos.



El diagnóstico del diente 4.6 es, periodontitis perirradicular crónica compatible con granuloma con presencia de periostitis crónica.

En la primera sesión con aislación absoluta se realiza la cavidad de acceso ya la preparación químico mecánica con técnica crown-down, se instrumenta hasta una lima

k15, irrigación abundante con NaOCL 5.25%, se utiliza lima K10 para permeabilidad apical y se toma conductometría y se deja entre sesiones dentro del canal radicular CHX 2%.



Al día siguiente la paciente llega con dolor intenso y mayor aumento de volumen y se le da Amoxicilina 500 mg + Metronidazol 250 mg cada 8 horas por 7 días, además Ibuprofeno 400 mg + Paracetamol 500 mg cada 8 horas por 3 días y se le da hora para 2 días más ya que ese día no fue posible verla clínicamente.

En la segunda sesión se finaliza la técnica de instrumentación crown-down (K 40), irrigando abundantemente con NaOCL 5.25%, se toma nuevamente conductometría y se utiliza nuevamente lima de permeabilidad apical, se deja medicación Ca(OH)<sub>2</sub> + PMCFa, la paciente continúa con el tratamiento antibiótico y los aines recetados días antes.

En la tercera sesión y bajo silencio clínico se realiza la obturación de los canales radiculares con técnica de compactación lateral en frío.

3<sup>era</sup> sesión



3 meses después



1<sup>era</sup> sesión



4 meses después



## BIBLIOGRAFÍA

1. Siqueira JF. Review: Microbial causes of endodontic Flare-ups. Int Endod J. 2003;36:453-635.-
2. Siqueira JF. Review: Microbial causes of endodontic Flare-ups. Int Endod J. 2003;36:453-63.
3. Siqueira JF Jr, Rôcas IN, Favieri A et al.: Incidence of postoperative pain following intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. JOE 2002;28:457-60.
4. Seltzer S, Naidorf IJ . Flare-ups in endodontics. Part I. Etiological Factors. JOE 2004
5. Walton RE, Torabinejad M. Endodoncia Principios y práctica. Segunda Edición, McGraw-Hill Interamericana, 1997; 43-51
6. Walton R, Fouad A. Endodontic inter-appointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. JOE 1992;18:172-7.

## Curso Internacional de Endodoncia

### "Fracasos Endodónticos: Evidencia Biológica y Manejo Clínico"

Queridos colegas:

Deseamos compartir con ustedes lo vivido los días 3 y 4 de junio del presente año, en el Hotel Radisson Santiago, nuestro Curso Internacional.

El tema que nos reunió fue "Fracasos Endodónticos: Evidencia Biológica y Manejo Clínico" y contó con la participación de dos destacados especialistas: los doctores Luis Chávez de Paz (Perú) y Juan Saavedra (Venezuela).

Coincidirán con nosotros que es tema de crucial interés en nuestra especialidad. ¿Cuántas veces nos hemos enfrentado a casos que nos han dejado un sabor amargo al evidenciar que no hemos logrado el éxito clínico esperado?

Los invitados se complementaron perfectamente. El Dr. Chávez de Paz nos introdujo en los fundamentos biológicos y nos presentó toda su línea de investigación en el tema explicando el porqué de los tratamientos refractarios.

El Dr. Saavedra compartió toda su experiencia clínica en resolver fracasos clínicos con los recursos tecnológicos que están a nuestra disposición.

Estimados Socios, favorecer espacios de actualización, capacitación y perfeccionamiento forma parte de nuestros objetivos centrales como Directorio. Por ello, experiencias como esta nos hace sentir muy satisfechos al verificar que vamos por la senda correcta de promover un ejercicio profesional de excelencia acorde de los tiempos actuales.

Hasta pronto!  
Dra. Pilar Araya



Dra. Marcia Antúnez, Dr. Juan Saavedra, Dr. Chávez de Paz.



Dra. Marcia Antúnez y Dra. Gaby Queyrie.





## V Congreso NOA - 2011

"Un Congreso de amigos entre Amigos"

A pesar de todas las dificultades que tuvimos producto de la explosión del volcán Puyehue, perteneciente al cordón del Caulle, hecho que acarreó la suspensión de muchos vuelos desde y hacia Argentina durante varias semanas, logramos embarcarnos en un vuelo a última hora para llegar hasta la ciudad norteña de Salta, en Argentina; para asistir al V Congreso del NOA 2011.

Lamentablemente no pudimos llegar a la conferencia del Dr. Doménico Ricucci por un retraso en nuestra partida en los vuelos que disponíamos. Aun así compartimos en algunas conferencias y pudimos estar presentes con nuestros colegas Argentinos y del MERCOSUR en general. Una grata experiencia científica en una ciudad muy amable que nos recibió y nos mostró sus contrastes y su hermoso paisaje, como el que apreciamos cuando pudimos ir hacia Cafayate.

Agradezco toda la amabilidad y felicito a los organizadores de este congreso y espero poder volver próximamente con mejores condiciones de viaje.

Dr. Carlos Olguín Concha



# FILIALES

Estimados Colegas:

Como es costumbre, cada año la Sociedad de Endodoncia de Chile organiza un almuerzo con todos los Coordinadores de nuestras Filiales, con la finalidad de poder compartir, conocernos más y consensuar ideas, para que cada filial se desarrolle y fortalezca más.

Este año el almuerzo se realizó el lluvioso viernes 3 de junio, en el contexto del Curso Internacional de Endodoncia, en Santiago.

Durante el encuentro, recibimos importantes propuestas para favorecer una mayor participación de las regiones y facilitar la comunicación y apoyo entre las Filiales y hacia SECH, particularmente en el ámbito de la planificación y desarrollo de cursos de extensión y actualización.

Por ello, el Directorio de SECH, desea agradecer a cada uno de los Coordinadores por sus valiosos y sinceros aportes y reconocer sus esfuerzos en fomentar el desarrollo de la Especialidad en sus ciudades.

Además, aprovecho de convocar a todos los colegas Endodoncistas o que se están formando en la especialidad, y que deseen ser parte nuestra comunidad, que se acerquen a las distintas Filiales en regiones o a SECH en Santiago para informarse sobre la manera de integrarse en forma activa.

Por último, en esta edición de la revista, encontrarán una breve reseña de la formación de la Filial Ñuble, escrita por su Coordinadora, Dra. Cecilia Capetillo.

Se despide afectuosamente,

Dra. Pilar A. Araya Cumsille  
Coordinadora Filiales SECH

pilararaya@vtr.net



## Filial Ñuble

Iniciamos nuestras actividades como Grupo de Estudio, 6 integrantes especialistas de Chillán, luego de una reunión de motivación en SECH, Santiago, durante el Curso Internacional en el año 2000.

Junto con mis colegas especialistas formamos el grupo y hemos tenido la gracia de mantenernos en actividad ininterrumpidamente con reuniones científicas mensuales y algunas actividades de camaradería.

El año 2003 pasamos a ser Filial SECH.

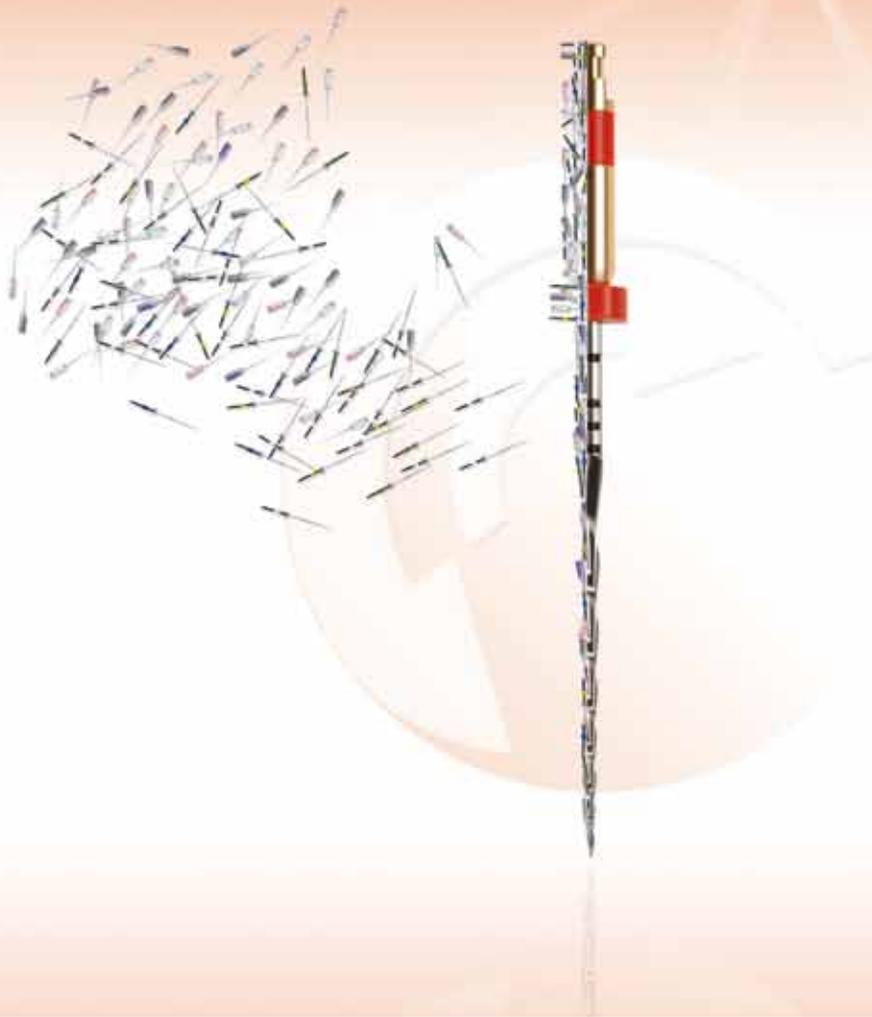
Actualmente somos 14 integrantes especialistas en Endodoncia.

Les saluda atentamente,

Dra. Cecilia Capetillo Bahamondes  
Coordinadora Filial Ñuble SECH

# RECIPROC®

*one file endo*



## Preparación profesional – sencillez nunca antes vista!

- **Menos pasos de trabajo** ▶ un solo instrumento prepara todo el conducto radicular con conicidad aumentada
- **Uso seguro** ▶ prepara incluso conductos estrechos y con curvaturas severas
- **Comodidad por su uso único** ▶ no se requiere limpiar ni esterilizar

Encuentre mayor información sobre el sistema RECIPROC® en  
▶ [WWW.RECIPROC.COM](http://WWW.RECIPROC.COM)

Exclusivo de



**EXPRO**  
dental

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



Endo Eficaz Exitosa



## Consideraciones acerca de materias tratadas en odontología legal



### Dr. Armando Silva R.

Profesor Encargado,  
Asignatura Medicina Legal Odontológica,  
Universidad Finis Terrae.  
Prefecto de Sanidad (R),  
Policía de Investigaciones de Chile.  
Vicepresidente, Sociedad de Medicina  
Legal y Forense de Chile.

### Dr. Arnoldo Hernández C.

Cirujano Dentista, Universidad de Chile.  
Docente de Anatomía, Facultad de Medicina  
y Odontología, Universidad de Chile.  
Subcomisario de Sanidad,  
Policía de Investigaciones de Chile.  
Secretario, Sociedad de Medicina Legal y  
Forense de Chile.

La Odontología, como rama de las ciencias biomédicas, ha destinado sus esfuerzos principalmente al diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades que afectan a la cavidad oral. Sin embargo, parte de sus competencias también involucran el apoyo científico técnico de las ciencias criminalísticas.

La Odontología Legal y Forense es la parte de la Odontología que aplica los conocimientos de la profesión a los problemas relacionados con la justicia y la ley, cuando éstos se relacionan con el campo de acción del odontólogo. Es una rama de la Medicina Legal que trata de la aplicación de los conocimientos odontológicos al servicio de la justicia y a la elaboración de leyes relativas a sus especialidades. Para autores como Peterson, "La Odontología Forense es la rama de la Odontología que trata del manejo y examen adecuado de la evidencia dental y de la valoración y presentación apropiada de los hallazgos dentales en interés de la justicia".

Especial importancia en el campo de la Odontología Legal tiene todo lo relacionado con la identificación de personas vivas o muertas, ya que a través de los tratamientos dentales, y en ausencia de elementos dactiloscópicos, la identificación mediante métodos odontológicos pasa a constituir un medio de primera importancia, debido a la gran resistencia y difícil destrucción de los dientes. La queiloscopía, método poco usual que analiza las huellas de los surcos labiales, también permite aportar antecedentes para identificar personas vivas o muertas; situación similar ocurre con la rugoscopía, que estudia la presencia, distribución y morfología de las rugas palatinas.

Además de la Identificatoria, otras áreas importantes de la Odontología Legal y Forense son la Lesionología,

la Odontología Criminalística y todo lo relacionado con la Responsabilidad Profesional, la Ética y la Bioética Odontológica. Otro campo de acción es la Odontología Legal Social, que estudia la legislación que beneficia a la salud pública, como por ejemplo, las leyes de protección que rigen la fluoración de las aguas.

La historia de la Odontología Chilena esta íntimamente relacionada con la Odontología Legal y Forense. En 1909, la identificación por métodos odontológicos en el célebre caso Becker, permitió resolver el enigma y marcó un hito importante en la historia nacional, pues como recompensa a los exámenes que realizó el Profesor Dr. Germán Valenzuela Basterrica (imagen 1), el gobierno de la época ordenó construir el antiguo edificio de la Escuela Dental de la Universidad de Chile (imagen 2), demolido hace aproximadamente 5 años, y que en septiembre de este año cumpliría 100 años de que fuera entregado por el Presidente Ramón Barros Luco, para permitir los avances de la profesión odontológica en nuestro país.



**Imagen 1**  
Fotografía del Dr. Germán Valenzuela Basterrica, padre de la Odontología Forense Chilena.



**Imagen 2**

Fotografía de la Escuela Dental de la Universidad de Chile, a inicios de siglo, tomada desde la actual calle Santa María.

Con la entrada en vigencia de la Reforma Procesal Penal (Junio 2005), adquiere preponderancia la Odontología Legal Judicial, área que reúne la identificación de personas y la lesionología; ésta última incluye la determinación de las causas, origen, gravedad y pronóstico de lesiones, datos de suma importancia cuando el odontólogo sea requerido para efectuar un peritaje. El pronunciamiento en relación al pronóstico de una lesión, está íntimamente relacionado con el tiempo en que demora en sanar un tejido, situación que presenta una dificultad para el odontólogo, ya que lesiones del tejido dentario, en muchos casos no tienen la posibilidad de sanar, por su imposibilidad de regenerar.

De esta forma, se ha establecido que lesiones que demoren no más allá de 14 días en sanar, serán consideradas como lesiones leves, aquellas cuyo tiempo de recuperación sea entre 15 y 29 días, serán consideradas como menos graves, mientras que aquellas cuyo tiempo de recuperación sea mayor a 30 días, se les considerará como graves. De no existir posibilidad de recuperación de las lesiones, tales como aquellas incapacitadoras absolutas o mutilantes, serán consideradas como graves gravísimas. En el caso de lesiones de tipo dentoalveolar, éstas fundamentalmente oscilan entre leves y menos graves, teniendo siempre en consideración que existen una serie de factores y criterios que pueden modificar el pronóstico de una lesión, desde el punto de vista legal. Bajo esta consideración, lesiones como la avulsión podrían ser inclusive clasificadas como lesiones leves, si es que el individuo afectado presentara enfermedad

periodontal avanzada. En la siguiente tabla se observan algunas lesiones dentoalveolares con su clasificación de pronóstico.

**TABLA N° 1**

Pronóstico de lesiones dentoalveolares.

Tipo de Lesión	Pronóstico legal
Pérdida de esmalte de 1 a 2 mm (se recomienda no utilizar el término fractura)	Leve
Fractura coronaria con compromiso pulpar y/o desvitalización	Menos grave a grave (dependiendo del estado del arco dentario)
Fractura Radicular	Menos grave a grave (dependiendo del estado del arco dentario)
Avulsión con reimplantación dentaria	Menos grave a grave (dependiendo del estado del arco dentario y con indicación de reevaluación a los 4-6 meses)
Fracturas óseas (simples o extendidas)	Graves
Fracturas óseas (parciales y sin complicaciones ni desplazamientos)	Menos graves

La Odontología Criminalística, al colaborar con la investigación criminal, ayuda a verificar científicamente la existencia de un delito y la identificación del hechor; los conocimientos de una serie de elementos encontrados en el sitio de suceso, como huellas o marcas de mordida, rastros de sangre, rastros de saliva, pelos de bigote o barba, permitirán al perito contar con mayores antecedentes cuando sea requerido. Las huellas de mordida son impresiones dejadas por el arco dentario sobre una superficie inanimada o sobre tejidos biológicos, que fundamentalmente corresponden a las zonas más expuestas de nuestro cuerpo, como lo es la piel (imagen 3).



**Imagen 3**

Lesión provocada sobre la piel por mordida de gran intensidad, en donde se observa un claro patrón de la arquitectura del arco dentario humano.

El hecho que un arco dentario presente formas, patrones, diastemas, vanos, rotaciones, apiñamientos dentarios y una morfología particular para cada uno de los dientes, sumado al sin fin de tratamientos dentales que pudiera tener, hacen que éste sea clasificado como un elemento de identificación, al igual que las huellas dactilares, ya que cumplen con el criterio de particularidad e individualidad. El manejo de la evidencias y el establecimiento de conclusiones en relación a las lesiones provocadas por mordida, debieran ser de manejo y conocimiento por parte del odontólogo, ya que sólo él puede evaluar a ciencia cierta y en forma fina y precisa, posibles diferencias entre distintos arcos dentarios.

Los peritos son terceros ajenos al juicio, que procuran a los jueces el conocimiento del cual éstos carecen, referidos a una determinada ciencia o arte. Actúan cuando para la debida ponderación de los hechos, se requieren conocimientos especializados en el área en que el perito es idóneo. La procedencia del informe policial tiene su origen en casos determinados por la ley o cuando para apreciar un hecho o circunstancia relevante para la causa, fueren necesarios o convenientes conocimientos especiales de una

ciencia, arte u oficio. Las principales pericias odontológicas son las destinadas a establecer la identidad, la edad, huellas de mordida, informe de lesiones y aclarar casos de mala práctica profesional.

Es importante señalar que cualquier Odontólogo puede ser requerido por los tribunales para actuar como perito, no pudiendo negarse a ello y arriesgando acciones legales en su contra al no concurrir. De acuerdo a lo expuesto, en un Servicio Odontológico debe mantenerse una política de educación permanente del personal, puesto que el perito odontológico debe ser un experto en la materia, para ponerla en práctica cada vez que tenga que intervenir en un caso, informando de forma veraz y criteriosa, sentada sobre bases científicas modernas, a las personas encargadas de ejercer justicia. Manejar y aplicar los conocimientos de esta disciplina en un servicio odontológico, permite no sólo participar como auxiliar de la justicia, sino también contar con un grupo de odontólogos y personal administrativo capacitados para actuar ante solicitudes de informes internos de la institución, tales como sumarios administrativos, informe de lesiones en acto de servicio o licencias médicas.

## Bibliografía

- Ciocca Gomez Luis. Odontología Médico Legal. Ediciones Jurídicas de Santiago 2010.
- Keiser Nielsen. Person identification by means of the teeth. Ed. J. Wright, Bristol 1980.
- Fonseca Gabriel. Manual de Práctica Forense. Ed. Adolyfa, Bs Aires 2008.
- Lessig R, Wenzel V, Weber M. Bite mark analysis in forensic routine case work EXCLI Journal; 5:93-100, 2006.
- Pretty I A, Sweet D. Anatomical locations of bitemarks and associated findings in 101 cases from the United States. J Forensic Sci; 45: 812-814, 2000.
- Teke Alberto. Medicina Legal. Ed. Jurídicas de Santiago 2008.
- Silva Reyes Armando. Aporte de los hallazgos de muestras en sitios del suceso. Libro resumen Congreso Odontológico Fuerzas Armadas 1989.

## Eventos Nacionales Internacionales

• 25, 26 y 27 de agosto de 2011

**Congreso Internacional /  
Asociación Colombiana de Endodoncia  
XII CLAIDE Congreso Asociación  
Iberolatinoamericana de Endodoncia**



Cartagena de Indias – Colombia  
www.asociacioncolombianadeendodoncia.com  
congresoendodonciacartagena@yahoo.com

• 8 al 10 de septiembre de 2011

**COPAIDE 2011  
Sociedad Paraguaya de Endodoncia**



Yacht Club, Asunción, Paraguay  
http://spe.org.py

• 14 al 17 de Septiembre de 2011

**15th Biennial Congress  
European Society of Endodontology**



Roma, Italia  
http://www.eserome2011.com

• 3 y 4 de octubre de 2011

**IADR 4° Sesión Regional Latino América  
24° Reunión Anual – División Chilena**

Hotel Hyatt – Santiago  
www.iadrchile.cl



• 14 al 15 de octubre de 2011

**Encuentro Odontológico de Magallanes  
Sociedad de Endodoncia de Chile  
Filial Punta Arenas**



gruopendodoncia@gmail.com

• 29 al 31 de Octubre de 2011

**XXII Congreso Nacional  
Asociación Española de Endodoncia**



León, España  
http://www.aede2011.com

• Sábado 29 de octubre de 2011

**Curso de Endodoncia  
Sociedad de Endodoncia de Valparaíso**  
Viña del Mar  
http://www.sev.cl/



• 31 de octubre al 5 de Noviembre de 2011

**36as Jornadas Internacionales AOA  
2 de Noviembre de 2011**



**Curso Prejornadas**  
Sheraton Hotel & Convention Center  
Bueno Aires, Argentina

AOA | 36as Jornadas Internacionales

• 2 al 5 de Noviembre de 2011

**7th World Congress IFED  
17th International Congress SBOE**



Windsor Barra Hotel, Rio de Janeiro, Brasil  
http://www.sboe.com.br/ifed/i-index.html

• 3 al 5 de Noviembre de 2011

**10th Annual Meeting  
German Society of Endodontology**



Hotel Kameha Grand Bonn  
Am Bonner Bogen 1, 53227 Bonn, Germany  
http://www.dg-endo.de

• 3 al 5 de noviembre de 2011

**3° Congresso da Sociedade Brasileira de Campinas**

http://spe.org.py/pop/3rocongresso.html  
http://eecampinas.blogspot.com/2011/01/  
3o-congresso-da-sbendo-campinas-2011.html



• 21 al 24 de noviembre de 2012

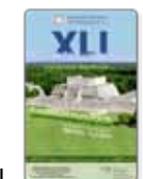
**III Congreso de la SVE  
Sociedad Venezolana de Endodoncia**



Hotel Eurobuilding, Caracas, Venezuela  
http://www.endodoncia.org.ve

• 30 de mayo al 02 de junio de 2012

**XLI Congreso Nacional de Endodoncia  
Asociación Mexicana de Endodoncia**



Mérida, Yucatán, México  
http://www.ame.org.mx/7.1.eventos\_ame.html

## Normas de publicación de la revista “Canal Abierto”

La revista “Canal Abierto” de la Sociedad de Endodoncia de Chile es una revista científica que tiene por finalidad publicar trabajos originales que comprendan temas relativos a la endodoncia o afines. La revista aceptará para su estudio y posible publicación todos aquellos manuscritos que no han sido publicados previamente, ni se encuentren pendientes para posible publicación. Los trabajos enviados deben ajustarse a los “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals”, establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors en [www.icmje.org](http://www.icmje.org).

Los trabajos serán revisados por el director y miembros del comité editorial, quienes solicitarán, de ser necesario, la opinión de otros expertos. De esta manera el comité editorial resolverá si el trabajo puede ser publicado, publicado con modificaciones o rechazado.

Es responsabilidad de él o los autores obtener autorización para incorporar en sus artículos fotografías que identifiquen a personas y para incluir material que haya sido publicado previamente en otro medio.

Es imprescindible que cada manuscrito posea un responsable a quien hacer llegar comentarios o modificaciones antes de su publicación. Para esto cada manuscrito debe especificar un nombre y correo electrónico.

Los autores que envíen sus artículos autorizan expresamente a publicar el artículo en la revista “Canal Abierto”, en la página web de la Sociedad de endodoncia de Chile y en otros soportes informáticos.

Los artículos deben ser enviados a: [canalabierto@socendochile.cl](mailto:canalabierto@socendochile.cl)

### Formato de manuscritos:

Deben enviarse texto e ilustraciones por separado en formato Word, Microsoft Office, adjuntando original completo (texto con ilustraciones y respectivas leyendas) a doble espacio con margen izquierdo y numeradas correlativamente.

#### Artículos originales.

Deben aportar nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la especialidad.

Deberán ajustarse al siguiente esquema:

1) título breve y representativo del contenido (en español e inglés); 2) nombre de él o los autores, identificándolos con su profesión, nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno; 3) nombre de la o las instituciones a las que debe darse crédito por la ejecución del trabajo; 4) opcionalmente puede adjuntarse una foto de los autores.

Resumen y palabras claves: Resumen de no más de 250 palabras en español e inglés. Debe considerar: objetivos, métodos, resultados, conclusiones. Seleccionar hasta siete palabras claves.

Introducción: Presentar en forma resumida el problema a investigar y el objetivo que persigue el estudio.

Material y método: Describir el grupo de estudio y control, si hubiese. Especificar la metodología, equipamiento, software y procedimientos realizados con detalle suficiente como para que puedan ser reproducidos por otros investigadores.

Resultados: Deben ser presentados en una secuencia lógica con tablas e ilustraciones. Sin interpretar las observaciones efectuadas.

Discusión: Realizar una interpretación crítica de los resultados obtenidos, contrastándolos con la información contenida en la literatura científica mundial. Deben enfatizarse los aspectos nuevos e importantes del estudio. En el último párrafo referirse brevemente a las conclusiones obtenidas.

Agradecimientos: Sólo mencionar a personas o instituciones que hayan contribuido en forma significativa a la realización del trabajo.

Bibliografía: Numerar las referencias o citas bibliográficas correlativamente por el orden que se citen por primera vez en el texto, tablas y leyendas de las figuras. Identificándolas mediante números arábigos colocados entre paréntesis. Se recomienda seguir el estilo propuesto por la National Library of Medicine ([www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)) en “Citing Medicine” 2º edición. Los títulos de los journals deben ser abreviados de acuerdo a la lista indexada por MEDLINE publicada por la NLM.

#### Artículos de revisión.

Suponen la actualización de un tema concreto, desde el punto de vista crítico, científico y objetivo.

Su estructura será esquematizada de acuerdo a las pautas estipuladas para los trabajos originales, omitiendo aquellos puntos que no corresponda. Las revisiones pueden tener una extensión de hasta 25 páginas, pudiendo enviarse fotos, tablas y figuras.

#### Casos clínicos.

Casos poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos.

Tendrán una extensión máxima de ocho páginas escritas por una sola cara. Es indispensable enviar fotografías de buena calidad.

Deben adecuarse al siguiente esquema: título, resumen, palabras claves. Introducción, presentación del caso clínico, discusión y bibliografía.

#### Respuestas de expertos.

Consultas de tipo científico o acerca de casos clínicos, nuevas tendencias o propuestas terapéuticas, materiales en desarrollo, etc.

Los expertos serán contactados por el comité editorial de acuerdo a su relevancia e interés en colaborar.

#### Cartas al director.

Comunicaciones breves, centradas en un tema específico y firmadas. Deben ofrecer comentarios o críticas constructivas sobre artículos publicados u otros temas de interés. El director de la revista posee el derecho de publicarla, total o parcialmente.

#### Resúmenes de exposiciones (exposech)

La revista Canal Abierto, como medio de difusión de las actividades de la Sociedad de Endodoncia de Chile, permite la publicación de resúmenes de las conferencias realizadas en las reuniones mensuales de la sociedad siempre que el autor manifieste su interés.

El comité editorial de la revista Canal Abierto ha decidido establecer las siguientes normas para su publicación:

- Fecha de entrega: A más tardar 14 días posterior a la presentación en la reunión mensual de la SECH.
- Formato: Microsoft Word, Arial 12 e interlineado 1,5.
- Extensión máxima: 2 páginas.
- Autor(es): Nombre y título(s) académico. Instituciones y fotografía opcional.
- Imágenes: Enviadas por separado del artículo, con sus respectivas leyendas, créditos y permisos si corresponden.
- Esquema: Título, resumen del contenido de la presentación, conclusión y/o discusión y bibliografía.

La revista canal abierto se reserva el derecho a realizar sugerencias que puedan permitir una mejor adaptación y comprensión del resumen de la conferencia.



**ULTRADENT**  
PRODUCTS, INC.  
Improving Oral Health Globally

ENDO-EZE™  
**TiLOS™**

**ENCUENTRO DE  
FUERZA CON  
FLEXIBILIDAD**

## Endo-Eze® TiLOS™ Tecnología Endodóntica Anatómica

TiLOS es un sistema de limas híbrido que combina acero inoxidable y limas de níquel-titanio ofreciendo sus mejores características para unos resultados seguros, eficaces y previsibles.

Optimizadas para la pieza de mano recíproca de 30° Ultradent, las limas TiLOS están disponibles en paquetes pre-configurados para pacientes, paquetes de acabado apical, y paquetes de repuesto. El sistema TiLOS incluye limas manuales de acero inoxidable y de níquel-titanio; además, para el contraángulo hay Shaping Files de acero inoxidable y limas de transición Transitional (Apical) Files de níquel-titanio.

Una evolución en la Tecnología Endodóntica Anatómica Ultradent. **TiLOS** proporciona **el movimiento correcto y el metal apropiado en el lugar que corresponde.**



**TECNOimport**  
**DENTAL**

TECNOIMPORT LTDA. - MATÍAS COUSIÑO 64 OF. 707 - SANTIAGO - **6952677**  
DISTRIBUIDORES: SANTIAGO: DIOIMPLANT - 9857058. VIÑA DEL MAR: SERGIO MOUAT - 07-4317269. JOCELYN CHÁVEZ - 32-2681451, ESPACIO DENTAL - 32-2713956. CONCEPCIÓN: DORIS FERNÁNDEZ - 07-4317291. TEMUCO: COSMODENT 45-323465. PUERTO VARAS: RD DENTAL, GERARDO LANDER - 09-9912749.

**HAGA SU PEDIDO POR INTERNET: WWW.TECNOIMPORTDENTAL.CL**

¿Se ha sentido **frustrado** alguna vez por la **complejidad** de ciertas cosas?



¿Se ha **preocupado** alguna vez por la **fragilidad** de ciertas cosas?



¿Se ha **horrizado** alguna vez por la **falta de limpieza** de ciertas cosas?



wave • one™



La sencillez es la innovación real



- Sólo un instrumento por conducto, en la mayoría de los casos.
- Disminuye en un 40% el tiempo de conformación del conducto.
- Ahorra tiempo y aumenta el confort.
- Gran flexibilidad y mayor resistencia a la fatiga cíclica, principal causa de rotura de las limas.
- Respeta la anatomía del conducto radicular.
- Un sólo uso, un nuevo estándar de tratamiento.
- No existe riesgo de contaminación cruzada.
- No se necesita desinfectar, limpiar, esterilizar, ni organizar las limas NITI.



**WE  
KNOW  
ENDO.**