

# Soluciones Clínicas en Odontología



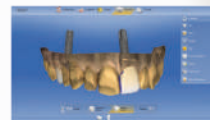
- Endodoncia
- Implantes
- Ortodoncia
- Prótesis
- Restauradora y Estética
- Tecnología aplicada





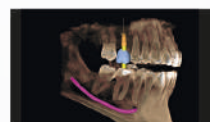
#### CAD/CAM

**CEREC: Odontología en una sólo visita.** Flujo de trabajo digital y protocolos clínicos: posibilidades y ámbitos de aplicación



#### Equipos radiológicos

La **tecnología 3D Cone Beam** para aprender a utilizar un software de diagnóstico y planificación 3D



#### Instrumental

**Aplicación del láser de diodo:** El tratamiento Láser es la solución de intervención odontológica más innovadora, resolutive y avanzada del mercado.



#### Endodoncia

**Aprendemos todas las técnicas de conformación de conductos:** Diseño de instrumentos y lecciones • Instrumentación rotatoria: Sistema Protaper Next, WaveOne Gold, Obturación termoplástica: Guttacore



#### Odontología conservadora y Estética

Los alumnos aprenderán en los distintos cursos, a diseñar y planificar sonrisa, a manejar las últimas técnicas de composites universales en anteriores y posteriores. Desde lo básico a lo avanzado en carillas de cerámica y cementación...



#### R2C Desde la raíz a la cúspide

Estos cursos están dirigidos a odontólogos generales que quieran iniciarse en el mundo de la Endodoncia rotatoria y conocer los últimos materiales y técnicas de la restauración del diente endodonciado.



#### Implantes

Formación personalizada gracias a la cual el participante aprenderá las técnicas quirúrgicas y/o protésicas para las rehabilitaciones con los protocolos exclusivos de las soluciones implantoprotésicas y digitales de Dentsply Sirona.



#### Ortodoncia

Para ortodoncistas que deseen conocer los sistemas más avanzados en Ortodoncia



**Infórmate:**

[iberia.academy@dentsplysirona.com](mailto:iberia.academy@dentsplysirona.com)

[www.dentsplysironaacademy.es](http://www.dentsplysironaacademy.es)

# SUMARIO

- 05 EDITORIAL: LA ENSEÑANZA DE LA ODONTOLOGÍA EN PACIENTES ESPECIALES EN EL GRADO DE ODONTOLOGÍA: UNA NECESIDAD Y UN CALLEJÓN SIN SALIDA**  
Guillermo Machuca Portillo
- 06 ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN: PROTOCOLO DE IRRIGACIÓN HOY: ¿ESTÁS AL DÍA?**  
Benjamín Martín Biedma
- 10 SOLUCIÓN MULTICAPA EN CASOS UNITARIOS SOBRE IMPLANTES CON FLUJO DIGITAL CHAIRSIDE. CASO CLÍNICO**  
Mercedes Robles Medina
- 16 TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN UN PRIMER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO CON 5 CONDUCTOS**  
Paloma Montero Miralles
- 22 PERDIDA OSEA MARGINAL EN IMPLANTES ASTRA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**  
Abel García García
- 26 CIERRE DE DIASTEMAS MEDIANOS CON TÉCNICA RESTAURADORA DIRECTA EN ADULTOS**  
João Carlos Ramos
- 33 CONSEJOS PARA TU CLÍNICA: ERGONOMÍA EN ODONTOLOGÍA: POSTURA DE TRABAJO CORRECTA. USO DE REPOSACABEZAS**
- 38 EXTRUSIÓN ORTODÓNICA COMO HERRAMIENTA DE AYUDA EN LA REHABILITACIÓN DEL SECTOR ANTERIOR. CASO CLÍNICO**  
Julia García Baeza
- 45 ESTRATIFICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA RESTAURACIÓN DE FRACTURAS CORONALES NO COMPLICADAS EN EL SECTOR ANTERIOR: A PROPÓSITO DE UN CASO**  
Miguel Roig Cayon
- 50 ANÁLISIS COMPARATIVO "IN VITRO" DE LA EXTRUSIÓN APICAL DE DETRITUS POR DIFERENTES TIPOS DE ALEACIONES DE INSTRUMENTACIÓN ENDODÓNICA**  
Rosário Costa
- 58 ADHESIVOS AUTOGRABANTES UNIVERSALES: FILTRACIÓN MARGINAL DE SDR, UNA RESINA COMPUESTA PARA GRANDES INCREMENTOS**  
Gonzalo Llambés
- 64 PROTOCOLO DE TRABAJO: CEMENTACIÓN DE POSTES**

#### Director

Agustín Sánchez Durán

#### Redactora

Carmen Sermeño Cardona  
(Carmen.SermenoCardona@dentsplysirona.com)

#### Comité Científico

Benjamin Martin Biedma  
Guillermo Pradies  
Ignacio Faus Matoses  
Joao Carlos Ramos  
José López López  
Juan José Segura- Egea  
Leopoldo Forner Navarro  
Miguel Roig Cayon  
Rosa Vilariño Rodríguez  
Vicente Faus Matoses

# EDITORIAL

## DR. AGUSTÍN SÁNCHEZ DURÁN

### Director

Soluciones Clínicas en Odontología



### ¡Productos falsos o sin las garantías idóneas!

Últimamente, están proliferando “compañías” que ofrecen productos mucho más “baratos”. Justifican esos precios, porque “no gastan en publicidad”, pretendiendo que parezca que los distribuidores dentales autorizados, han engañado al profesional. Cuando se indaga un poco, encontramos que en realidad, ofrecen productos falsificados, sin marca CE o con una marca CE alterada (China Export). En otras ocasiones, venden un producto original a un precio muy económico pero sin garantizar su origen, trazabilidad, si se ha mantenido en condiciones de conservación idóneas, etc.

En materia de Salud, todos los profesionales sabemos que “el fin no justifica los medios”. Y, con estas prácticas, se está poniendo en riesgo la salud de los pacientes, y la imagen de los profesionales que los usan sin ninguna mala intención, pensando que se trata de los mismos productos pero a precio de “ganga”.

En el mes de Marzo, Dentsply Sirona interpuso una demanda ante la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios, contra una de estas empresas, por no ser Distribuidor Autorizado en España de Maillefer, DeTrey, etc. y promocionar, distribuir y facturar productos a un precio, en ocasiones, por debajo del de compra de los distribuidores que cumplen con profesionalidad, con todos los requisitos legales y las buenas prácticas de distribución de productos sanitarios. Dentsply Sirona no conoce el origen de estos productos, ni sus condiciones de mantenimiento y distribución, por lo que no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de que dañen la salud de los pacientes o la imagen o tiempo de retratamientos de los profesionales que los usen.

No vendemos camisetas o zapatillas. Nos dedicamos, todos, a mantener la Salud Bucodental de los pacientes. Esto nos exige una gran responsabilidad para garantizar que los productos y procedimientos que se usan en clínica, cumplen unos estándares rigurosos, sin atajos ni trampas. No como los que pretenden enriquecerse a costa de mentir a una profesión noble que siempre se ha comportado siguiendo escrupulosamente estos altos estándares de calidad y eficiencia.

#### Traducción al Portugués

Dr. Joao Firmino

#### Producción

Altair Impresia Ibérica

#### Edición

Atlantis Editorial Science & Technology S.L.L.

Periodicidad: 4 números anuales  
Precio: 32€ anuales

Depósito Legal: M-30065-2015  
ISSN: 2444-7420

# EDITORIAL: LA ENSEÑANZA DE LA ODONTOLOGÍA EN PACIENTES ESPECIALES EN EL GRADO DE ODONTOLOGÍA: Una necesidad y un callejón sin salida



**GUILLERMO MACHUCA PORTILLO**

Catedrático de la Universidad de Sevilla  
Odontología en Pacientes Especiales

La OMS, en su "Informe sobre Discapacidad", estimó que el número de personas con discapacidad asciende a más de 500 millones en todo el mundo (en torno a un 15% de la población). Por si fuera poco, está demostrado que los pacientes con necesidades especiales presentan un estado de salud oral pobre y sus necesidades odontológicas preventivas y terapéuticas no se encuentran adecuadamente cubiertas. Por otro lado, existe evidencia en la literatura de que la mayoría de los pacientes con discapacidad psico-física se someten a tratamientos odontológicos muy limitados basados en la práctica quirúrgica de exodoncias masivas, generalmente bajo anestesia general. Se han descrito múltiples barreras que dificultan el acceso y la utilización de los servicios odontológicos por parte de estos pacientes, las cuales están relacionadas con el propio paciente o, tristemente, con el profesional. Con respecto a los odontólogos, ellos reconocen la insuficiente formación universitaria y la falta de experiencia clínica como las principales razones que limitan su capacidad de tratar "pacientes con necesidades especiales" en sus propias consultas. Es por tanto evidente que los estudiantes requieren de un mayor conocimiento teórico y una mayor experiencia clínica en el ámbito de esta disciplina.

Con respecto a otras patologías de índole sistémica, el asunto no pinta mucho mejor. Como se refleja en la Pirámide de la Población de España del año 2016, la sociedad española actual ha evolucionado, presentando un envejecimiento muy acusado, una preocupante falta de nacimientos. Los estudios prospectivos de población anticipan que para el año 2018 el número de personas entre 65 y 85 años será mayor que el de los jóvenes hasta los 19 años. Esta población "mayor" y "poli-medicada" es la que espera a los odontólogos del futuro. Pero estos pacientes no van a conformarse con llegar en un estado oral deplorable a la tercera edad, sino que requerirán la preservación de sus dientes, y además una estética excelente. Esto incluirá complicadas técnicas quirúrgicas y regenerativas, a llevar a cabo en pacientes que, muchas veces, no estarán en las mejores condiciones. Es por ello que una correcta integración de los tratamientos, con unos adecuados criterios médicos para la selección y preparación de los pacientes se hacen necesarios. Los odontólogos tendrán que tener mejores fundamentos médicos y mayores destrezas terapéuticas en técnicas avanzadas, conociendo sus límites, y sabiendo como coordinar las unas con las otras.

Aunque parecería obvio que la formación en esta disciplina del alumnado de Odontología tuviera una especial relevancia, en la mayor

parte de las Facultades de Odontología esto no es así. En el año 2004, las Universidades españolas, auspiciadas por la ANECA, desarrollaron el "Libro Blanco del Título de Grado en Odontología", que contenía el proyecto para el Título de Grado en Odontología adaptado a los criterios de convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior. El proyecto de Título de Grado en Odontología fue elaborado por representantes de todas las Facultades de Odontología de España y de la profesión odontológica representada por el Consejo General de Colegios de Dentistas de España. En este documento se recogieron las competencias desarrolladas por el grupo de trabajo europeo DentEd III como eje principal del aprendizaje para el futuro dentista europeo. Pero paradójicamente, esta modificación de los planes de estudio llevada a cabo para converger con Europa, y la implantación de los Grados, estuvo a punto de dar al traste con la enseñanza de esta disciplina universitaria. Durante la elaboración del mencionado "Libro Blanco" hubo la intención, hasta los últimos momentos, de que la disciplina se diluyera en el llamado "Practicum", sin tener la entidad propia que los tiempos y la sociedad demandaban, icuándo en el resto de Europa, con la que se quería hacer la convergencia, estos estudios estaban en pleno auge! El trabajo impropio de un reducido número de profesores de la SEOENE (entre los que destacó la labor del inolvidable Prof. Antonio Cutando Soriano), hicieron que la enseñanza de la "Odontología en Pacientes Especiales" pudiera llevarse a cabo en las Universidades que la solicitaran, que desgraciadamente no fueron todas las existentes.

De cualquier forma, es paradójico comprobar como asignaturas con cargas lectivas de más de 24 créditos ECTS, de carácter técnico, con poca implicación en el estado sistémico de los pacientes, que abarcan más de dos cursos, y que los propios profesores que las imparten coinciden en aseverar que no se realizan prácticas clínicas con pacientes porque sólo se pueden adquirir los conocimientos en cursos de especialización de posgrado! Mientras, hay una carestía excepcional de formación en Odontología en Pacientes Especiales, disciplina en la que en la mayor parte de las universidades españolas se hacen innumerables prácticas clínicas con pacientes frágiles, y con una dotación de tan sólo 6 créditos ECTS. Es la opinión del abajo firmante que esta situación enloquecida va camino de llevarnos al colapso, y que se hace necesaria una reflexión honesta y profunda sobre qué queremos que aprendan nuestros alumnos para que conduzca a una reforma honesta de los planes de estudios que tenga como objetivo el que la Universidad pueda conseguir formar adecuadamente a los profesionales, según las demandas de la Sociedad.

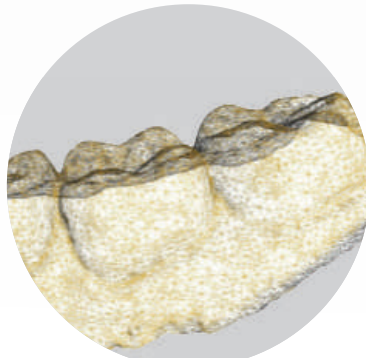
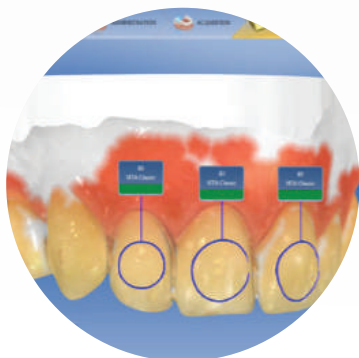


Con Dentsply Sirona  
es posible.

## CEREC Omnicam Connect

Descubre todo lo que puedes hacer  
con el líder en impresión digital

- Escaneado preciso en 3D y en color natural
- Chequeo del modelo escaneado
- Libertad de envío
- Sin licencias anuales
- Portal de envío seguro
- Posibilidad detección de color
- Conexión directa con Dentsply Sirona, Invisalign, Incognito y más de 100 laboratorios en España



 Dentsply  
Sirona



**BENJAMÍN MARTÍN BIEDMA**

Prof Titular de PTD de la Facultad de  
Medicina y Odontología de la USC

**PABLO CASTELO BAZ**

Facultad de Medicina y Odontología de la USC

**JOSÉ MARTÍN CRUCES**

Facultad de Odontología de la UIC

**MANUEL RUIZ PIÑÓN**

Facultad de Medicina y Odontología de la USC



## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de la instrumentación es la limpieza mecánica del sistema de conductos radiculares y la creación de un espacio para la entrega de las sustancias antimicrobianas. Es muy complicado dar forma y limpiar el conducto radicular, ya que existe gran complejidad del sistema de conductos.

Los microorganismos son los agentes causales de la patología pulpar y periapical.

Las infecciones primarias del conducto radicular son polimicrobianas, dominadas por las bacterias anaerobias.

Los microorganismos aislados con mayor frecuencia antes del tratamiento de conductos son los bacilos anaerobios gram-negativos, cocos anaerobios gram-positivos, bacilos anaerobios y facultativos gram-positivos, lactobacilos y estreptococos gram-positivos facultativos. Los anaerobios estrictos son fáciles de eliminar en el tratamiento de conductos convencional. Por otro lado, las bacterias facultativas como estreptococos, enterococos y lactobacilos, una vez establecidos, tiene más probabilidades de sobrevivir a la instrumentación y a la medicación químico-mecánica de la raíz.

En particular, los enterococos faecalis, han llamado la atención de la literatura endodóncica, ya que con frecuencia se pueden aislar en los conductos radiculares donde el tratamiento endodóncico ha fracasado. Además, también se pueden encontrar en los conductos radiculares asociados a periodontitis apical resistente a la terapia endodóncica.

Es probable que los microorganismos capaces de colonizar un sistema de conductos radiculares necrótico causen lesiones inflamatorias periapicales. Los enterococos pueden sobrevivir en monocultivos, pero sólo causan lesiones menos graves. Ciertas bacterias gram-negativas parecen ser más virulentas. La membrana externa de las bacterias gram-negativas contiene endotoxinas, que están presentes en todos los dientes necróticos con lesión periapical y son capaces de desencadenar una respuesta inflamatoria, incluso en ausencia de bacterias viables.

Además, los niveles de endotoxinas en los conductos radiculares necróticos se correlacionan positivamente con los síntomas

clínicos tales como dolor espontáneo y dolor a la percusión. Los bacilos gram-negativos anaerobios virulentos, dependen de la presencia de otras bacterias de su entorno para sobrevivir y establecer su potencial patogénico completo.

Estas formaciones de microorganismos en una matriz de polisacáridos extracelulares asociadas a una superficie (en el caso del interior de la pared del conducto radicular) son llamadas biofilms. Hay pruebas convincentes de que los microorganismos organizados de esta manera son mucho menos susceptibles a los agentes antimicrobianos, que tradicionalmente se han utilizado para probar la eficacia antimicrobiana de sustancias in vitro. Si un caldo de bacterias inoculadas se enfrenta a un fluido antimicrobiano, la eficacia de este agente puede parecer muy convincente, al igual que con las pruebas de difusión en agar-agar. Sin embargo, los biofilms del sistema de conductos radiculares y en los túbulos dentinarios infectados hacen la desinfección mucho más difícil<sup>1</sup>.

En conclusión, el concepto de biofilm y las condiciones específicas del conducto radicular deben ser considerados a la hora de valorar las diferentes soluciones de irrigación.

Incluso con el empleo de la instrumentación rotatoria, los instrumentos de níquel-titanio disponibles sólo actúan sobre el cuerpo central del conducto, abandonando istmos, deltas, conductos laterales, etc. Estas áreas podrían albergar restos de tejido, microorganismos y sus bioproductos, que podrían impedir la correcta adaptación del material de obturación y causar posteriormente una inflamación perirradicular. De esta forma, la irrigación es una parte esencial y fundamental en la preparación del conducto radicular, ya que permite llegar a donde la instrumentación no lo consigue<sup>1,2</sup>.

La optimización de la desinfección y prevención de la reinfección es el reto que nos marcamos con la irrigación, por lo que los objetivos de la irrigación estarán enmarcados en una serie de "dianas":

- Remoción de tejido dentario y pulpa.
- Disolución de tejido pulpar vital y necrótico, así como de restos inorgánicos.
- Desinfección
- Lubrificante.

# IRRIGANTES

Para ello, los irrigantes han evolucionado a lo largo de los últimos 200 años, pero idealmente los irrigantes endodóncicos deberían cumplir los siguientes requisitos:

- Amplio espectro antimicrobiano y alta eficacia contra los microorganismos anaerobios y facultativos organizados en biofilms.
- Eliminación de restos de tejido pulpar necrótico.
- Inactivación de endotoxinas.
- Prevención de formación del barrillo dentinario durante la instrumentación o disolución una vez formado.
- No tóxico.
- No cáustico para los tejidos periodontales.
- Bajo potencial para causar una reacción anafiláctica.

El problema es que, a día de hoy, no existe un irrigante ideal. La solución que tenemos, es combinar varios. Básicamente uno que actúe sobre la fase inorgánica (EDTA) y otro sobre la orgánica (Hipoclorito de sodio) del barrillo dentinario.

Clasificación de las soluciones irrigantes:

1. Agentes que disuelven tejido: NaOCl
2. Agentes antibacterianos:
  - 2.1. Bacteriostáticos: CHX, algunos antibióticos
  - 2.2. Bactericidas: algunos antibióticos, NaOCl
3. Agentes quelantes: EDTA, ácido cítrico.
4. Combinación productos (disolución tejidos & efecto antibacteriano): MTAD, QMiX, SmearClear, Tetraclean.

## HIPOCLORITO DE SODIO AL 5%

Sigue siendo el irrigante más usado para la fase orgánica del barrillo dentinario. Tenemos que tener en cuenta una serie de características que nos harán más eficaz su uso:

- Se debe asociar a un quelante: nosotros lo utilizamos asociado al EDTA.
- Renovación continua: después de usar cada ciclo con un presinstrumento o instrumento rotatorio, se debe aplicar en el interior del conducto con una aguja de salida lateral, con tope de goma a 2 ó 3 mm de la longitud de trabajo (LT), 1cc de hipoclorito, seguido de la permeabilización del conducto hasta LT, y de nuevo irrigar con otro cc de hipoclorito.
- Acción depende del tiempo: para una desinfección efectiva, con disminución de la carga bacteriana, tenemos que, además de renovarlo continuamente, que tenga un tiempo de contacto. De forma arbitraria, debemos mantener un tiempo de contacto de 30 minutos del hipoclorito en el interior del conducto.
- Acción depende de la temperatura: es un punto donde las investigaciones no se ponen de acuerdo. En general podemos afirmar que, a mayor temperatura, más acción pero se inactiva antes. La temperatura que recomendamos usar es alrededor de los 40°.

Uno de los peligros es que, el hipoclorito no debe de ser forzado más allá del ápice. Su extravasación, puede causar la inflamación, posiblemente muy severa, hematoma, dolor intenso y parestesia, más o menos permanente de la zona<sup>3</sup>.

## EDTA<sup>4</sup>

- Concentración del 15-17%.
- Elimina la capa de barrillo dentinario inorgánico. El tiempo de contacto puede ser sobre 10 min.
- Gel o Líquido.
- Primeras fases en forma de gel. Lo utilizamos cuando no somos capaces de permeabilizar todo el conducto. Debemos evitarlo en fases avanzadas de la instrumentación porque deja residuos en el interior del conducto.
- EDTA líquido en la irrigación preobturación.

# ACTIVACIÓN DE LAS SOLUCIONES IRRIGANTES

En el campo de los irrigantes, lo que se ha desarrollado más, en los últimos años, han sido los sistemas de entrega y activación del irrigante, para añadir una acción mecánica de arrastre a la acción química de los mismos. Podemos clasificarlos en:

## 1. Sistemas de agitación manuales

### 1.1. Jeringas con aguja/cánula, irrigación pasiva, irrigación por presión positiva:

- Técnica todavía ampliamente aceptada.
- Limpieza relativamente débil.
- No llega a irregularidades del conducto.
- Diferentes diámetros y diseños encaminados a reducir riesgo de extrusión. La salida de la aguja debe de ser lateral
- Penetración jeringa a 2 ó 3 mm de la LT, obtiene una mayor limpieza.
- Es crucial que la aguja/cánula permanezca suelta dentro del conducto. Esto permite el reflujo del irrigante y causa el desplazamiento de más detritus coronalmente, mientras que evita la extrusión inadvertida del irrigante a los tejidos periapicales

### 1.2. Cepillos.

### 1.3. Irrigación dinámica manual.

## 2. Sistemas de agitación ayudada por máquinas.

### 2.1. Cepillos rotatorios.

### 2.2. Irrigación combinada a la instrumentación.

### 2.3. Irrigación sónica: el más conocido es el Endoactivator (Figs. 1 y 2).

- Frecuencia más baja que los US (1-6kHz).
- Patrón de nodos-antinodos.



Figura 1.

- Mayor amplitud de movimiento en la punta del instrumento (comparado con US).
- Movimiento puramente longitudinal en los conductos.
- Método efectivo para desinfectar conductos.

#### 2.4. Ultrasonidos:

- Frecuencia más alta (20-30kHz).
- Vibración transversal.
- Corriente acústica: Disrupción de los biofilms
- Cavitación: Debilitamiento de la membrana célula

#### 2.5. Aspiración apical negativa.

#### 2.6. Sistemas de succión de presión.

#### 2.7. Sistemas de irrigación multisónica.

#### 2.8. Láser, ozono.

#### 2.9. Irrigación ultrasónica continua.

¿Cuáles son las ideas generales que debemos de tener en cuenta en la irrigación?:

- Usar hipoclorito durante la fase instrumental.
- Dejar el EDTA líquido para la irrigación preobturación.

## PROTOCOLO DE IRRIGACIÓN<sup>5</sup>

1. Permeabilización y Conformación del conducto: NaOCl 5% a 40°, con agujas de salida lateral (#27 o #30). Renovar irrigante después de cada instrumento (1cc seguido de permeabilización con una lima K#10 a LT y otro cc de hipoclorito). Máxima presión de 4 ml/min.

Optativo: 15- 17% EDTA gel para ayudar en la permeabilización inicial, sobre todo en conductos calcificados.

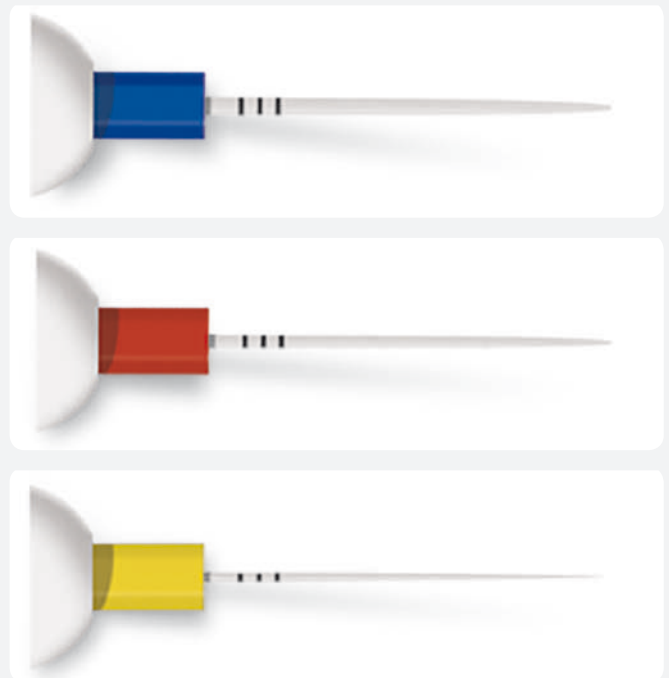


Figura 2.

2. Irrigación Pre-Obturación (Retirar todo el barrillo dentinario y desinfección final)

- 3-5 cc. de irrigación con activación sónica o subsónica de 5% NaOCl (1 min. por cada conducto).
- 3 cc. de irrigación con 15-17% EDTA con activación sónica o subsonica (1 min. en cada conducto).
- 1-2 minutos irrigación PPI con suero salino.

3. Deisinfeción adicional: Irrigación de 1-2 minutos de Clorhexidina 2% (usar después de irrigación de los conductos con suero salino). Se absorbe en la dentina y su sustantividad dura 2 semanas. Lo hacemos en aquellos conductos necróticos, refractarios al tratamiento realizado con hipoclorito+EDTA.

El hipoclorito de sodio debe ser empleado en todas las fases de la instrumentación sin alternarlo con EDTA o ácido cítrico. Los conductos deberían estar siempre llenos de hipoclorito de sodio, de esta forma aumentará el tiempo de funcionamiento del irrigante<sup>1</sup>.

Además, la eficacia de corte de los instrumentos manuales se ve mejorada y la carga torsional sobre los instrumentos de níquel titanio se ve reducida. En cuanto a la corrosión de los instrumentos, esta ha sido descrita cuando estos están en contacto con el hipoclorito de sodio durante un tiempo prolongado, sin embargo, no se han encontrado estos efectos cuando los períodos de contacto son cortos.

Durante la fase de instrumentación<sup>7</sup>, los conductos deberían ser irrigados abundantemente con hipoclorito de sodio. Cuando el proceso de conformación es completado, los conductos pueden ser limpiados utilizando EDTA o ácido cítrico. Generalmente cada conducto debería ser irrigado durante un minuto con 5-10 cc. de la sustancia quelante. Debe ser tenido en cuenta que una exposición prolongada a quelantes como EDTA puede debilitar la dentina de la raíz.



Después de la remoción del barrillo dentinario, un lavado final con una solución antiséptica parece beneficiosa. La opción del irrigante final depende del siguiente paso de tratamiento. Por ejemplo, si una medicación interconsulta está planificada o no.

Si empleamos hidróxido de calcio como medicación intermedia, el aclarado final debería ser con hipoclorito de sodio ya que estos dos productos químicos son absolutamente complementarios.

En los casos donde aparece necrosis o bien en los retratamientos (donde existen gran cantidad de bacterias gram-positivas), la clorhexidina parece ser el irrigante final ideal ya que presenta afinidad por estos tejidos, y una vez unida a la superficie dentinaria, prolongan su actividad antimicrobiana, un fenómeno llama-

mado sustantividad. Esta, no es observada en el hipoclorito de sodio<sup>1</sup>.

Un protocolo clínico sugerido antes de la obturación consiste en el empleo en primer lugar, de hipoclorito de sodio para disolver los tejidos orgánicos, una irrigación posterior con EDTA para eliminar el barrillo dentinario y una irrigación final con clorhexidina (irrigación adicional en conductos necróticos refractarios al tratamiento) para impartir sustantividad antibacteriana. Para esta combinación se debe tener en cuenta las posibles interacciones entre estos irrigantes.

Recomendamos una irrigación final con suero salino para preparar la superficie para su obturación coronal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Park E, Haapasalo M. Irrigation of the apical root canal. *Endodontic Topics* 2012; 27:54-73
2. Tennert C, Fuhrmann M, Wittmer A, Karygianni L, Altenburger MJ, Pelz K, et al.. New bacterial composition in primary and persistent/ secondary endodontic infections with respect to clinical and radiographic findings. *J Endod* 2014;40:670-7.
3. Pasqualini D, Cuffini AM, Scotti N, Mandras N, Scalas D, Pera F, Berutti E. Comparative evaluation of the antimicrobial efficacy of a 5% sodium hypochlorite subsonic-activated solution. *J Endod* 2010;1-3.
4. Prado M, Gusman H, Gomes B, Simao RA. Scanning electron microscopy investigation of the effectiveness of phosphoric acid in smear layer removal when compared with EDTA and citric acid. *J Endod* 2011;37:255-8.
5. Baldasso FER, Roletto L, Silva VDD, Morgental RD, Kopper PMP. Effect of final irrigation protocols on microhardness reduction and erosion of root canal dentin. *Braz Oral Res.* 2017; 15;31:e40
6. Nowicki JB, Sem DS. An in vitro spectroscopic analysis to determine the chemical composition of the precipitate formed by mixing sodium hypochlorite and chlorhexidine. *J Endod* 2011;37:983-8.
7. Lorencetti KT, Silva-Sousa YT, Nascimento GE, Messias DC, Colucci V, Rached-Junior FA, et al.. Influence of apical enlargement in cleaning of curved canals using negative pressure system. *Braz Dent J* 2014;25:430-4.

# SOLUCIÓN MULTICAPA EN CASOS UNITARIOS SOBRE IMPLANTES CON FLUJO DIGITAL CHAIRSIDE. Caso clínico



**MERCEDES ROBLES MEDINA**  
Master en Odontología Restauradora Basado en las Nuevas Tecnologías

**ALBERTO FERREIROA NAVARRO**  
Universidad Complutense de Madrid

**GUILLERMO PRADÍES RAMIRO**  
Universidad Complutense de Madrid



Previa.



Final.

La utilización de protocolos digitales chairside (de realización en clínica) en prótesis sobre implantes, suponen a día de hoy una alternativa de elección para la rehabilitación de casos unitarios.

El sistema CEREC ofrece la posibilidad de realizar restauraciones en las que la interfase de titanio que conecta con el implante, puede ir directamente cementada sobre una corona monolítica o a un pilar intermedio individualizado sobre el cual se diseña una segunda restauración completa o parcial que concluye la resolución del caso. La elección de una u otra opción, vendrá determinada por factores clínicos como la disposición tridimensional del implante en el reborde alveolar, el espacio protésico disponible, perfiles de emergencia o situación de la cavidad de acceso al tornillo protésico.

Mediante el siguiente caso clínico se pretende ilustrar la propuesta de realización de una restauración unitaria cerámica implantosoportada de dos componentes o multicapa.

# CASO CLINICO & PROCEDIMIENTO PASO A PASO

Paciente sin antecedentes médicos de interés que acude al Master de Odontología Restauradora basada en las nuevas tecnologías para rehabilitar un implante de plataforma 3.5 y conexión hexagonal interna en posición 14 que le había sido previamente colocado. En la figura 1 puede observarse la situación inicial desde una vista lateral y oclusal.

Una vez evaluadas las posibilidades restauradoras del caso, que serán posteriormente discutidas, se propuso como alternativa rehabilitadora, una restauración cerámica cemento-atornillada multicapa elaborada con el sistema CEREC AC Omnicam 4.4 en una sola sesión clínica.

## FASE DE CAPTACIÓN

Para la realización de la impresión digital, se posicionó en la boca el transfer de impresión digital, conocido como Scanpost, sobre el cual se colocó el correspondiente Scanbody (Fig. 2). Durante este paso, es muy importante asegurarse, por una parte, de que el tamaño del Scanbody es el adecuado al del ScanPost y por otra, de que las marcas de referencia se enfrenten entre sí.

Aunque el sistema de captación Omnicam es utilizado normalmente sin la aplicación de polvo de contraste de dióxido de titanio, en los casos en los que existen superficies muy reflejantes, como puede ser la del ScanPost, una ligera aplicación de este polvo sobre el mismo facilita su captación como alternativa a la aplicación de ácido fluorhídrico para eliminar su brillo superficial (Fig. 3).

A continuación, se procedió con nuestra propuesta de protocolo de trabajo para el flujo digital con implantes. Para ello, son necesarios cuatro escaneados o catálogos (Fig. 4): en primer lugar se hace un primer escaneado de la zona del implante preferiblemente sin ningún pilar de cicatrización o tornillo de cierre (Fig. 5). Este escaneado es fundamental que se efectúe de manera rápida y precisa, para que no se colapse el tejido blando que rodea la emergencia del implante y a la vez, que se realice un adecuado y completo registro de las paredes proximales de los dientes adyacentes al implante. Seguidamente, se rosca el Scanpost y se ajusta el Scanbody sobre él. Tras esto, se copia el escaneado de la máscara gingival en el catálogo correspondiente al cuerpo de escaneado y se recorta digitalmente la zona correspondiente al perfil de emergencia. En ese momento, se puede realizar ya el escaneado de la zona con el Scanpost y Scanbody en posición (Fig. 6). Es importante que la superficie del scanbody quede bien registrada. En tercer lugar se realiza el escaneado de la hemiarcada antagonista (Fig. 7) y por último, una vez retirado el Scanpost, se realiza el registro de oclusión (Fig. 8).

Una vez realizado todo este procedimiento, el software del programa realiza el procesado final de las imágenes, se relacionan ambas arcadas y se escoge la vía de inserción, el posicionamiento del modelo y el zocalado e individualización virtual de muñones.

## FASE DE DISEÑO (CAD)

En la fase de diseño, el software nos permite decidir entre la opción de realizar una corona monolítica cemento atornillada



Figura 1. Situación clínica inicial.



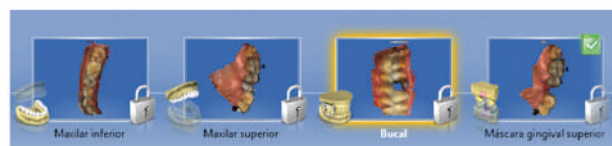
Figura 2. ScanPost y scanbody en posición.



Figura 3. Contraste aplicado a cuerpo de escaneado.



Figura 4. Catálogos.



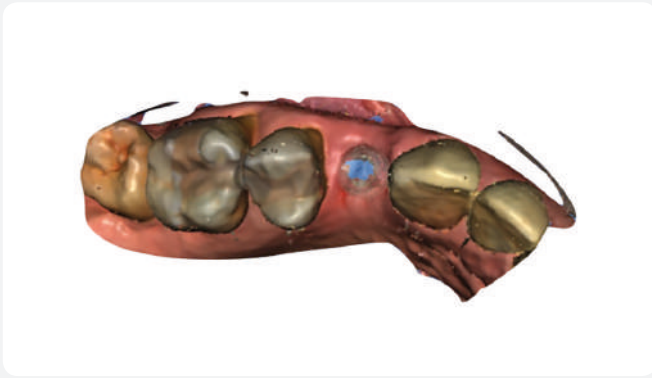


Figura 5. Máscara gingival.

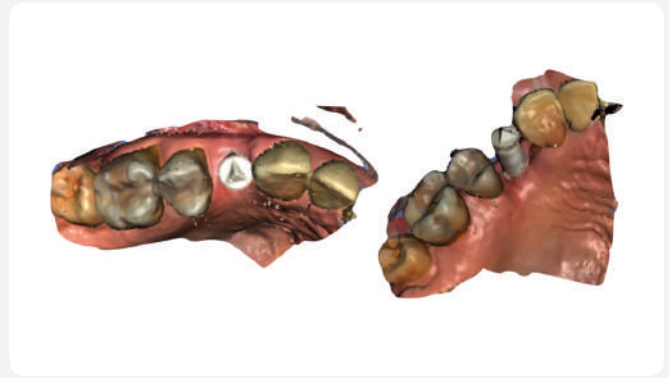


Figura 6. Cuerpo de escaneado.



Figura 7. Antagonista.

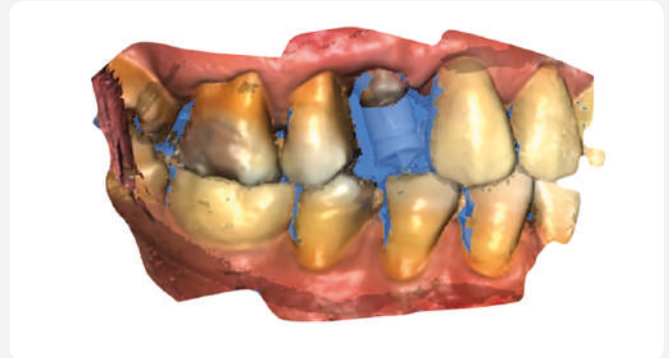


Figura 8. Registro de oclusión.

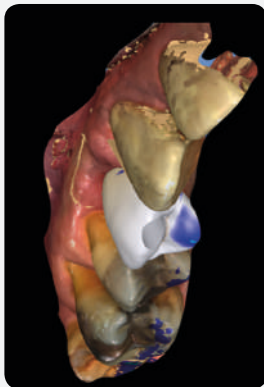


Figura 9. Propuesta monolítica.

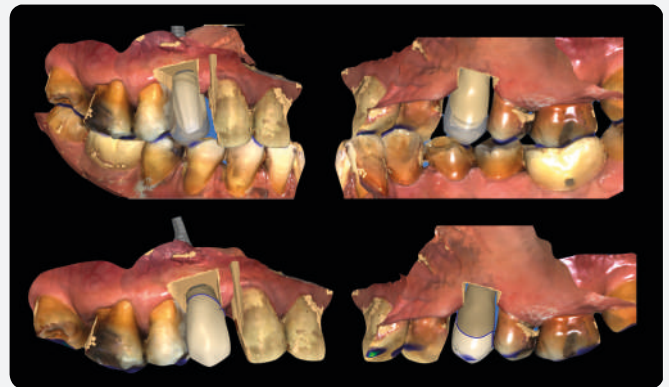


Figura 10. Propuesta multicapa. Superior: diseño mesoestructura. Inferior: diseño del overlay.

directamente a la cabeza del implante, o la opción multicapa, en la cual se realiza un primer pilar cementado a una base de titanio que se atornilla al implante y sobre el cual se cementa una corona monolítica.

La opción rehabilitadora con corona monolítica cemento-atornillada fue descartada al observar que en la propuesta ofrecida por el software de diseño (Fig. 9), la emergencia de la cavidad de acceso al tornillo protésico se situaba muy vestibularmente comprometiendo la vertiente mesial de la cúspide vestibular y la estética.

Por dicha razón, se diseñó un pilar individualizado con una morfología determinada acorde a los requerimientos biomecánicos del caso y a continuación una restauración parcial tipo overlay, adaptada a dicho pilar (Fig. 10). Ambos componentes del diseño multicapa pueden observarse con mayor detalle en la figura 11.

El diseño de la restauración, se basó en los principios de diseño propuestos por P. Magne en uno de sus artículos publicado en

2008<sup>1</sup>. En esta publicación, para solventar casos estéticamente comprometidos por emergencia desfavorable de cavidades de acceso al tornillo protésico o espacio protésico comprometido, se preconizaba el diseño multicapa.

Esta solución permitió obtener una adecuada emergencia de la cavidad de acceso al tornillo, propiedades biomecánicas suficientes, estética satisfactoria, adecuada salud de los tejidos duros y blandos y una predecible adhesión entre los diferentes componentes de la restauración.

## FABRICACIÓN

Tanto el pilar como el overlay fueron elaborados en cerámica de disilicato de litio (pilar en MO 1 A14, overlay en LT A2 C14) y fabricados en una unidad de fresado MCXL (Dentsply Sirona). Ambas partes fueron probadas en la boca en fase de precrislizado (Figs. 12 y 13).

Seguidamente, se procedió con la caracterización, glaseado y cristalizado de ambos componentes. El aspecto final postcristalizado puede observarse en la figura 14.

## CEMENTACIÓN

En una primera fase, se procedió a la realización de un protocolo de cementado extra oral para realizar la union del Ti Base a la mesoestructura. Dicha interfase ha de ser atornillada a un análogo de implante recubierto con teflón, y arenada con partículas de óxido de aluminio de 50 micras durante 20 segundos, con el objetivo de crear micro-retención mecánica para el cemento. La cavidad de acceso al tornillo, y la zona de la interfase en conexión con el implante, también deben protegerse con teflón antes del arenado. Una vez preparada la base de titanio, la superficie interna del pilar cerámico fue acondicionada con ácido fluorhídrico al 5% durante 20 segundos, lavada en cuba de ultrasonido con agua destilada y finalmente silanizada durante 60 segundos. Sobre la superficie del Ti Base se aplicó una fina capa de cemento de auto-fraguado para cementación extraoral. Tras conectar interfase de titanio y mesoestructura, se esperó un tiempo de fraguado aproximado de 7-8min. De esta forma, se completó la primera fase del cementado (Fig. 15).

A continuación, las superficies cerámicas tanto de pilar como incrustación a entrar en contacto, fueron preparadas para permitir una adhesión predecible entre ellas.

La aplicación de ácido fluorhídrico al 5% fue realizada extraoralmente de nuevo durante 20 segundos. Una vez neutralizado el efecto del mismo tras un baño en la cuba de ultrasonidos, el pilar individualizado fue colocado en la boca con un torque de 30N.

Se aplicó silano sobre el overlay y sobre el pilar intraoralmente, dejándolo actuar durante un minuto. Finalmente, se aplicó

un cemento de resina de polimerización dual, Calibra® Ceram (Dentsply Sirona Restorative) y se fotopolimerizó junto con la aplicación de glicerina para eliminar la capa inhibida por el oxígeno (Fig. 16). Antes del completo fraguado del cemento, se eliminaron los excesos tanto en las caras libres como en las interproximales. El diseño de una restauración con márgenes yuxta y supra gingivales permitió en todo momento el adecuado control de los excesos de cemento.

Por último, a pesar de que la oclusión resultó prácticamente perfecta desde el primer momento, ya que el software nos permite el adecuado control de la intensidad de los contactos oclusales, se recomprobo con un papel de articular de 40 micras. El resultado final (Figs. 17a-17c) fue satisfactorio tanto funcional como estéticamente, quedando la restauración adecuadamente integrada en el resto de la dentición y con los tejidos periodontales.

## DISCUSIÓN

La utilización de flujos digitales completos en clínica, suponen una alternativa a los protocolos convencionales indirectos de trabajo. Esta opción nos permite un perfecto control de todo el procedimiento ya que tenemos presente al paciente en todo momento, por lo que cualquier duda o ajuste necesario puede hacerse comprobando directamente sobre la boca del paciente. La actual posibilidad de trabajar con materiales cerámicos que vienen totalmente procesados o que sólo necesitan de una cristalización controlada por un programa totalmente automatizado, sin duda alguna suponen un gran avance en la terapia restauradora en la que el principal beneficiado es el paciente, que puede obtener restauraciones de gran calidad y totalmente terminadas en una sola sesión. Por otra parte, el hecho de disponer de un

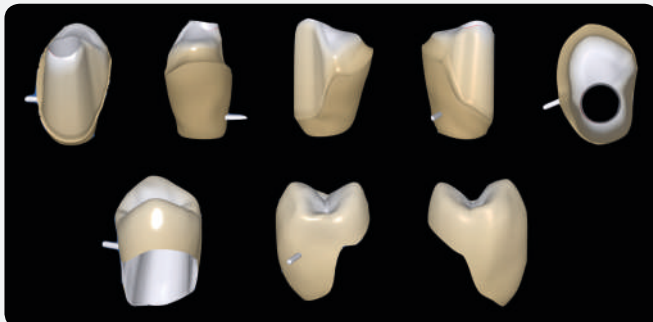


Figura 11. Detalle de los componentes multicapa.



Figura 12. Restauración en precristalizado junto al Ti base de Sirona correspondiente al sistema de implantes.



Figura 13. Prueba en precristalizado.



Figura 14. Resultado postcristalizado.

software capaz de realizar el cálculo de una restauración intermedia (pilar) y una final (corona) en un sólo paso, posibilita res-

tauraciones que ajustan perfectamente una sobre la otra y que trabajan en conjunto para obtener el mejor de los resultados.

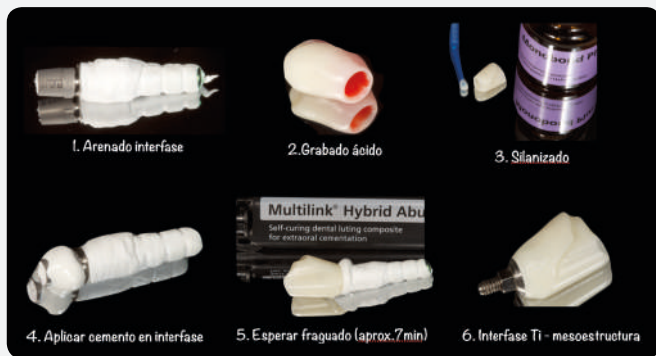


Figura 15. Esquemático del protocolo de cementado extraoral.



Figura 16. Esquemático del protocolo de cementado intraoral.



Figura 17a. Finalización. Vista frontal.



Figura 17b. Finalización. Vista lateral.



Figura 17c. Finalización. Vista oclusal.

## CONCLUSIONES

La solución multicapa con el sistema CEREC® se presenta como una alternativa óptima y predecible especialmente en casos en los que, debido a la dirección de salida de acceso al implante, una restauración monolítica cemento-atornillada no solventaría satisfactoriamente el caso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. An esthetic solution for single-implant restorations - type III porcelain veneer bonded to a screw-retained custom abutment: A clinical report. Magne et al. 2008. J Prosthet Dent. 2008 Jan;99(1):2-7
2. Complete digital workflow for the production of implant-supported single-unit monolithic crowns. Joda T, Brägger U. Clin Oral Implants Res. 2014 Nov;25(11):1304-6.
3. Monolithic implant-supported lithium disilicate (LS2) crowns in a complete digital workflow: A prospective clinical trial with a 2-year follow-up. Joda T, Ferrari M, Brägger U. Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Jun;19(3):505-511.

Solución CEREC CAD/CAM

Haz destacar tu práctica.  
Desarrollamos soluciones para  
restauraciones completas



Fresado  
Celtra® Duo



Adhesión  
Prime&Bond active™



Cementado  
Calibra® Ceram

# TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN UN PRIMER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO CON 5 CONDUCTOS



**PALOMA MONTERO MIRALLES**

Profesora Máster Endodoncia.  
Universidad de Sevilla

**RAMÓN RODRÍGUEZ MARTOS**

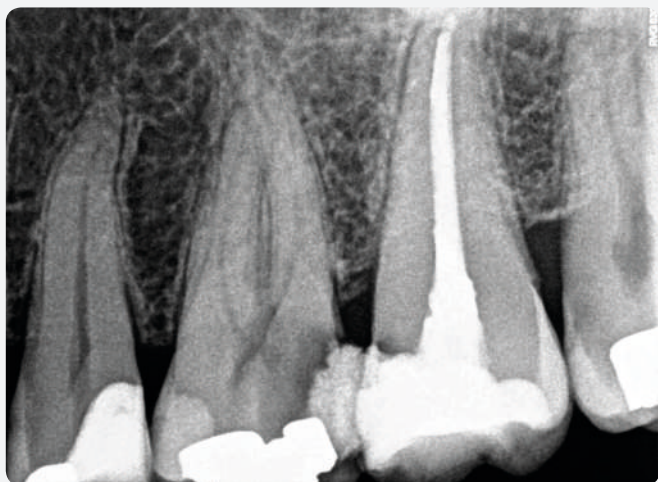
Práctica privada. Clínica Dental Innex. Écija, Sevilla

**RAFAEL IBAÑEZ BARRANCO**

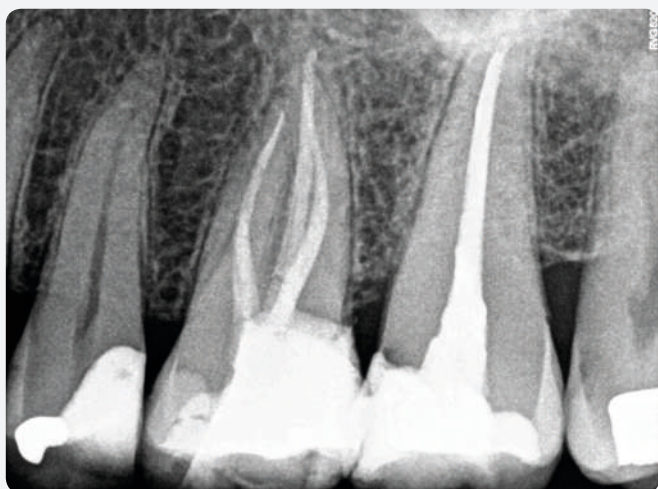
Práctica privada. Clínica Dental El Colorado. Cádiz

**JUAN J. SEGURA EGEA**

Universidad de Sevilla



Previa.



Final.

## RESUMEN

El tratamiento de conductos del primer molar superior es siempre un reto para el endodoncista, ya que posee una gran variabilidad anatómica.

A continuación presentamos un caso de un primer molar superior con 5 conductos, el cual, gracias al uso de magnificación, se pudo instrumentar y obturar de forma correcta evitando un fracaso del tratamiento endodóntico.



# INTRODUCCIÓN

El primer molar superior es un diente que presenta una gran variabilidad anatómica. Son diversos los estudios que confirman la presencia de más de tres conductos en el primer molar superior. Estudios como los de Zhang y cols.<sup>1</sup> confirman que tendremos un elevado porcentaje de presencia de un segundo conducto radicular en la raíz mesiovestibular (alrededor del 85%), que denominaremos conducto mesiopalatino. Sin embargo, existen casos descritos con la presencia de un segundo conducto en la raíz distovestibular, que denominaremos conducto distopalatino.

Una de las principales causas de fracaso del tratamiento endodóntico es la presencia de un conducto omitido al realizar nuestro tratamiento de conductos, y éste puede hacer que nuestro tratamiento no tenga éxito.

Gracias al uso de la magnificación en endodoncia, podemos detectar estas posibles variaciones anatómicas, y gracias también al poder de la irrigación, podemos intuir la presencia de conductos adicionales.

## CASO CLÍNICO

Se presenta un caso de una paciente mujer, de 62 años de edad, sin antecedentes médicos de interés, que acude a la clínica con dolor de tipo pulsátil en la arcada superior a nivel del primer molar izquierdo. A la exploración clínica, se aprecia la presencia de varias restauraciones previas, de amalgama de plata y composite, que se encuentran filtradas en la cara distal del diente. La respuesta pulpar a la prueba de sensibilidad al frío fue positiva y aumentada, persistiendo el dolor más de un minuto, la percusión y la palpación fueron negativas, y el sondaje fisiológico. A la exploración radiográfica, vemos la presencia de una gran caries en distal (Fig. 1) sin apreciarse imagen periapical. Se concluye el diagnóstico de pulpitis irreversible sintomática y estado periapical normal, decidiéndose realizar la biopulpectomía del diente 26.

En primer lugar, se procede a realizar una técnica anestésica infiltrativa con Lidocaína 2% Epinefrina 1:80.000, que posteriormente fue reforzada con anestesia intrapulpal al acceder a la cámara pulpar. Se realizó aislamiento absoluto con dique de goma y clamp 8A (Fig. 2). Se comenzó a retirar las obturaciones previas, con una fresa 830 y a limpiar todo el tejido cariado para tener un campo libre de bacterias mientras realizamos nuestro tratamiento de conductos (Fig. 3). Una vez tuvimos la cavidad completamente limpia, se procedió a realizar una reconstrucción preendodóntica de la pared distal del diente, para tener una cavidad estanca evitando una posible extrusión de hipoclorito sódico durante el tratamiento de conductos con composite X-flow™ (Dentply Sirona Restorative) (Fig. 4). Durante todo el tratamiento, utilizamos como irrigante del sistema de conductos hipoclorito sódico al 4,25%, siendo éste recambiado de forma continua entre lima y lima. Una vez eliminamos todo el tejido pulpar cameral, observamos la presencia de una comunicación entre el conducto mesiovestibular y el conducto mesiopalatino (Fig. 5). Gracias a la punta ultrasónica Start-X™ número 3, eliminamos el muro de dentina bajo el que se encontraba la entrada del conducto mesiopalatino (Fig. 6). Se procedió a realizar un glidepath manual con limas 10, 15 y 20 (Dentply Sirona Endodontic) y un preflaring rotatorio con la lima XA del sistema Protaper Next™ (Dentply Sirona Endodontic) utilizando para ello el motor de endodoncia X-Smart® Plus

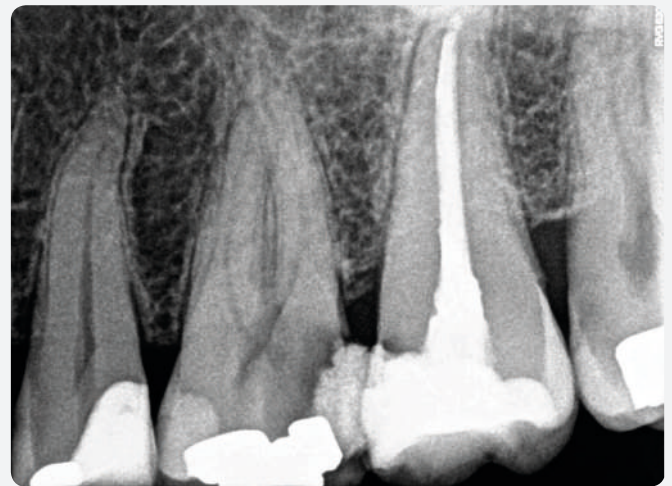


Figura 1. Radiografía preoperatoria inicial.



Figura 2. Aislamiento.

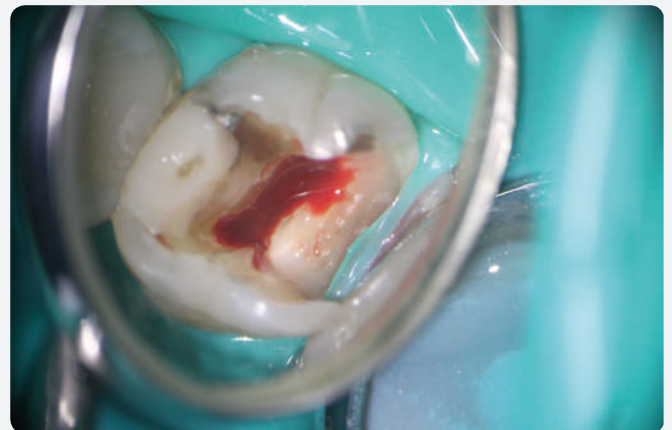


Figura 3. Cavidad tras limpiar la caries.



Figura 4. Restauración preendodóntica.

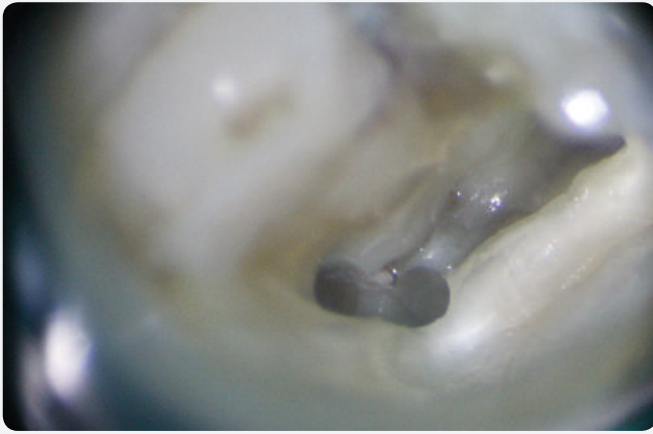


Figura 5. Entrada del conducto MP.

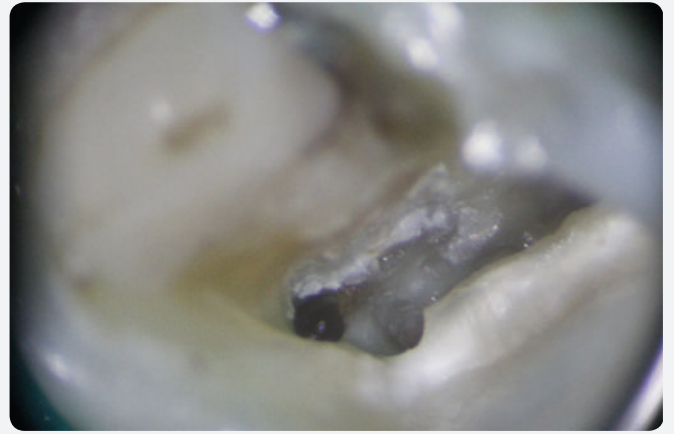


Figura 6. Rectificación con StartX 3.

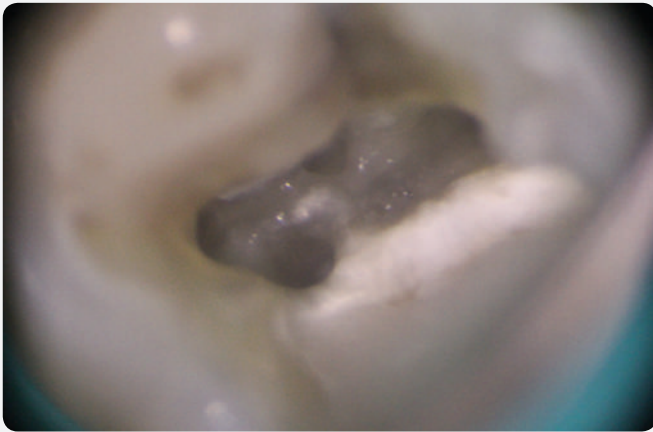


Figura 7. Conductos MV y MP ya instrumentados.



Figura 8. Imagen del posible conducto DP.



Figura 9. Imagen de los 5 conductos.



Figura 10. Activación con Endoactivator.

(Dentsply Sirona Endodontic). A continuación se determinó la longitud de trabajo de los 4 conductos con el localizador electrónico de ápices Propex Pixi™ (Dentsply Sirona Endodontic), confirmando una longitud de MV (MV): 21 mm, MP (MV): 21 mm, DV (MV): 20 mm, P (P): 22 mm. La instrumentación se llevó a cabo mediante el sistema Protaper Next™ con X1 y X2, obteniendo unos calibres finales de 17.04 en el conducto MP y 25.06 en el resto de los conductos. Podemos observar los conductos MV y MP tras su instrumentación (Fig. 7). Una vez tuvimos todos los conductos instrumentados, pudimos observar cómo se intuían burbujas de hipoclorito próximos al conducto distovestibular (Fig. 8), por lo que permeabilizamos con una lima K10, y confirmamos la presencia de un conducto extra en la raíz distovestibular. Se determinó su longitud de trabajo con el localizador Propex Pixi™ en 20 mm y un calibre 17.04

con la lima X1 del sistema Protaper Next™. Una vez instrumentado, confirmamos que existía una comunicación entre ambos conductos DV y DP. A continuación, comenzamos el protocolo final de irrigación (Fig. 9), mediante 3 ciclos de activación sónica de 30 segundos con hipoclorito al 4,25% y una activación de 30 segundos con 1 ml de EDTA al 17% y un último lavado con hipoclorito sódico al 4,25%. Para ello utilizamos la punta medium 25.04 del sistema Endoactivator® (Dentsply Sirona Endodontic) (Fig. 10). A continuación, secamos todos los conductos con puntas de papel del sistema Protaper Next™ (Fig. 11). Realizamos una radiografía de conometría con los conos de gutapercha Protaper Next™ (Fig. 12) y se llevó a cabo la obturación con cemento de resina AH Plus™ (Dentsply Sirona Endodontic) mediante el sistema de ola continua de calor Calamus® Dual con el plugger 50.05 para realizar el

downpack. Podemos observar bajo magnificación el downpack de los conductos DV y DP (Fig. 13). El backfill se realizó con el Extruder del mismo sistema con cartuchos de 23G, compactando la gutapercha mediante los pluggers manuales de Machtou 1-2 y 3-4 (Dentply Sirona Endodontic) (Fig. 14). Podemos ver en las radiografías finales en una proyección distorrional la finalización del caso, con un correcto sellado tridimensional del sistema de conductos (Fig. 15). En una cita posterior, se llevó a cabo la restauración definitiva con SDR® flow y composite Ceram.X® Universal, color A3 (Dentply Sirona Restorative). Confirmamos mediante

dos proyecciones ortorrional y distorrional a la finalización del caso (Figs. 16 y 17), y se presentan dos controles a 6 meses, en proyecciones ortorrional y distorrional, donde la paciente se encuentra asintomática, y sin signos de patología (Figs. 18 y 19).

## DISCUSIÓN

En la literatura, son varios los casos publicados con la existencia de 5 conductos en primeros molares maxilares<sup>2</sup>. El uso de magni-



Figura 11. Imagen de los conductos tras secar con puntas de papel.

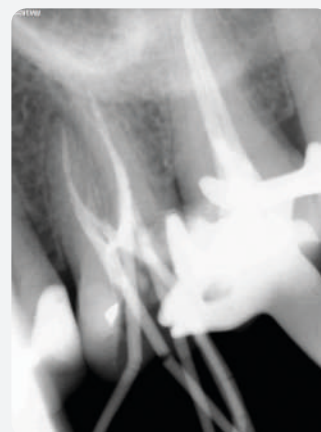


Figura 12. Radiografía de conometría.

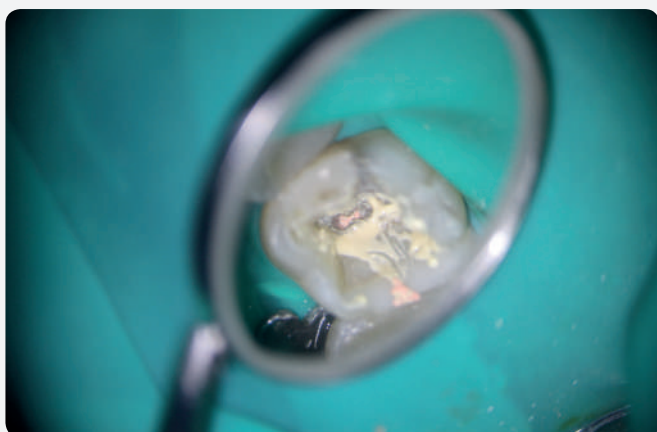


Figura 13. Downpack DV y DP.

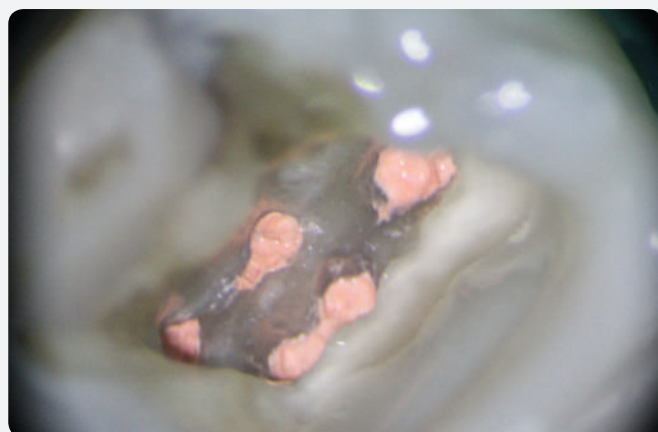


Figura 14. Obturación de los 5 conductos.

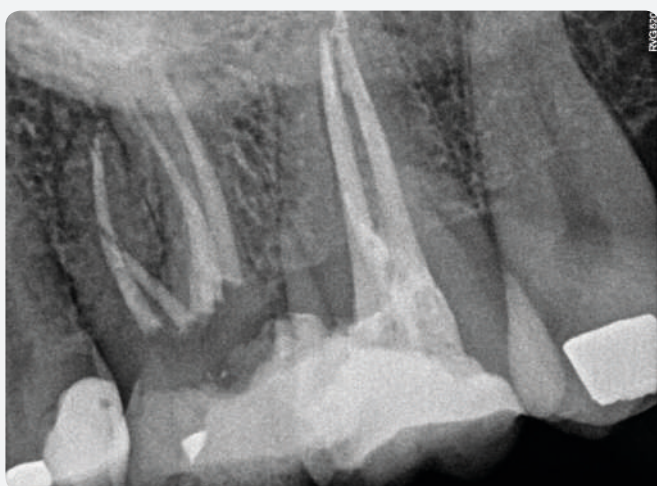


Figura 15. Radiografía final distorrional con obturación provisional.

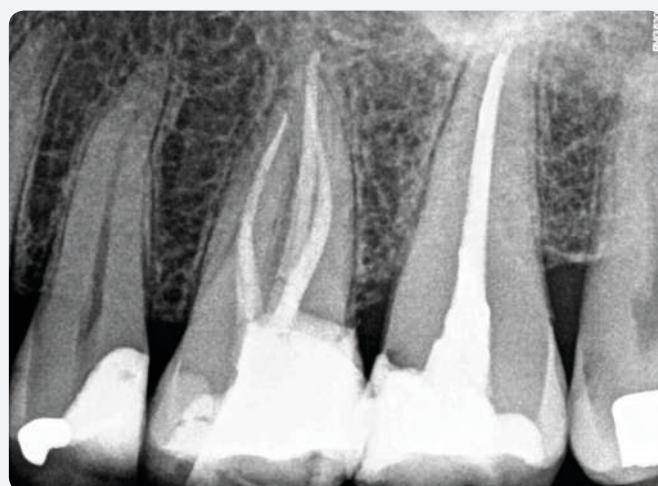


Figura 16. Radiografía final ortorrional con obturación definitiva.



Figura 17. Radiografía final distorradial con obturación definitiva.

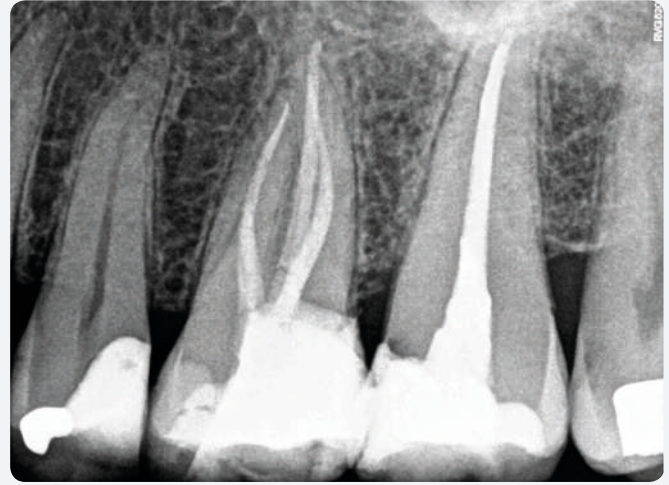


Figura 18. Radiografía ortorradial control 6 meses.



Figura 19. Radiografía distorradial control 6 meses.

ficación es fundamental en endodoncia, para poder realizar una correcta apertura y localización de conductos<sup>3</sup>. El diseño del acceso de la cavidad es muy importante en la detección de conductos, así como la resistencia a la fractura de los instrumentos endodóncicos<sup>4</sup>. La utilización de puntas ultrasónicas para poder eliminar posibles interferencias anatómicas en la cámara pulpar es de gran ayuda para conseguir exponer correctamente la entrada de los conductos de una forma sencilla y sin debilitar dentina en exceso<sup>5</sup>. La irrigación juega un papel fundamental en la desinfección del sistema de conductos, y en algunos casos, debido a la reacción que se produce cuando el hipoclorito sódico entra en contacto con el tejido pulpar, nos puede indicar la presencia de conductos adicionales. Seguir un correcto protocolo de irrigación con hipoclorito sódico y EDTA activado de forma sónica, mejora la eficacia de la irrigación como ya ha sido demostrado en diversos estudios<sup>6</sup>. La utilización de sistemas de obturación mediante ola de calor en casos de conductos que confluyen es importante para conseguir una obturación tridimensional de los istmos que existen entre ellos.

## CONCLUSIONES

**Puede concluirse que la anatomía del primer molar superior en ocasiones es compleja. Los sistemas de magnificación nos ayudan a evitar conductos omitidos, lo que, de otra forma, podría provocar el fracaso del tratamiento endodóncico.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Zhang Y, Xu H, Wang D, Gu Y, Wang J, Tu S et al. Assessment of the Second Mesio Buccal Root Canal in Maxillary First Molars: A Cone-beam Computed Tomographic Study. *J Endod* 2017;43(12):1990-96.
2. Fogel HM, Cunha RS. Maxillary First Molars with 3 distobuccal Canals: a case series. *J Endod* 2017;43(11):1925-28.
3. Mamoun JS. The maxillary molar endodontic access opening: A microscope-based approach. *Eur J Dent* 2016;10(3):439-446.
4. Rover G, Belladonna FG, Bortoluzzi EA, De-Deus G, Silva EJNL, Teixeira CS. Influence of Access cavity design in root canal detection, instrumentation efficacy, and fracture resistance assessed in maxillary molars. *J Endod* 2017;43(10):1657-1662.
5. Sujith R, Dhananjaya K, Chaurasia VR, Kasigari D, Veerabhadrapa AC, Naik S. Microscope magnification and ultrasonic precision guidance for location and negotiation of second mesiobuccal canal: An in vivo study. *J Int Soc Prev Community Dent* 2014;4(Suppl 3):S209-212.
6. Khalap ND, Kokate S, Hegde V. Ultrasonic versus sonic activation of the final irrigant in root canals instrumented with rotatory/reciprocating files: An in-vitro scanning electron microscopy analysis. *J Conserv Dent* 2016;19(4):368-272.

+  
WE  
KNOW  
ENDO.



R2C™  
Root to Crown

X-Smart IQ™

Redefiniendo el futuro  
de la endodoncia



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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona



## RESUMEN

El objetivo del presente estudio es realizar una revisión de la pérdida ósea marginal de los implantes Astra. Para ello se han introducido en Pubmed los términos “Astra implants” y “marginal bone loss”, encontrando 76 referencias. De ellas se han seleccionado las que nos han parecido más relevantes teniendo en cuenta su calidad. Estos estudios analizan distintos factores

que pueden tener relación con la pérdida ósea marginal: torque de inserción, carga inmediata y carga diferida, implantes inmediatos postextracción con carga inmediata y con carga diferida, Implantes bone level y tissue level, efecto del contacto con el medio de la cavidad oral, etc. Como conclusión de esta revisión se puede decir que la pérdida ósea marginal de los implantes Astra está dentro del rango aceptado por la comunidad científica, estando determinada por factores comunes al resto de los sistemas de implantes.

# INTRODUCCIÓN

La pérdida ósea marginal hace referencia a la pérdida ósea que ocurre alrededor del cuello de los implantes dentales. Se trata de un fenómeno que se considera normal hasta 2 mm durante el primer año tras la carga funcional del implante<sup>1,2</sup>. Se asume que existe una pérdida ósea alrededor de los implantes durante la cicatrización y el primer año de función.

Sin embargo, una pérdida ósea de 2 mm puede ser importante cuando se trata de sectores anteriores estéticos o en implantes cortos, debido a que incluso esta pérdida podría comprometer la osteointegración.

Se desconoce cuál es la causa de la pérdida ósea marginal. Existen múltiples factores sobre los que se investiga su implicación:

**Factores anatómicos:** En los dientes naturales las fibras de Sharpey se insertan en el cemento radicular constituyendo una barrera entre el medio de la cavidad oral y el hueso alveolar. Mientras que en un implante osteointegrado no hay inserción de fibras conectivas directamente, no existiendo esta barrera.

**Factores vasculares:** La encía y el hueso alveolar que rodea los dientes naturales recibe vascularización del ligamento periodontal, mientras que la mucosa y el hueso que rodea los implantes no recibe esta vascularización, ya que no existe ligamento periodontal. Dada esta situación de relativa hipovascularización, es muy importante que la manipulación de los tejidos blandos peri-implantarios sea muy delicada.

**Factores relacionados con la estructura física del implante:** superficies raras, mecanizadas o con microrrascas. Forma cilíndrica o troncocónica. Bone level o tissue level.

Técnica quirúrgica utilizada en la inserción del implante: implantes inmediatos o diferidos, carga inmediata o diferida, torque de inserción, cirugía en una o dos fases.

**Otros factores:** angulación del implante, relación con dientes o implantes adyacentes, localización de la conexión con el pilar, etc.

Algunos de estos factores han sido evaluados utilizando implantes Astra. El objetivo de este trabajo es revisar la pérdida ósea marginal que se observa en implantes Astra en publicaciones que aparecen en PubMed.

## METODOLOGÍA

Para realizar esta revisión se han introducido en Pubmed los términos "Astra implants" y "marginal bone loss", encontrando 76 referencias. De ellas se han seleccionado las que nos han parecido más relevantes teniendo en cuenta su calidad.

## RESULTADOS

En un meta-análisis<sup>3</sup>, encuentran en implantes Astra Tech, una pérdida ósea marginal media de 0,24 mm a los 5 años.

### EFFECTO DEL TORQUE DE INSERCIÓN

A nivel experimental en animales<sup>4</sup>, se muestra cómo el aumento en el torque de inserción aumenta la pérdida ósea marginal.

### CARGA INMEDIATA Y CARGA DIFERIDA

En un ensayo clínico<sup>5</sup> se demuestra que no hay diferencias significativas en la pérdida ósea marginal utilizando cirugía en una fase y en dos fases. Encuentran 6 meses tras la carga de los implantes una pérdida ósea de  $0.76 \pm 0.04$  mm en los casos de cirugía en una sola fase y  $0.842 \pm 0.04$  mm en los casos en que se utiliza cirugía en 2 fases. En un estudio de seguimiento<sup>6</sup>, en pacientes con implantes Astra Tech OsseoSpeed, aparece una pérdida ósea marginal a los 5 años de  $0.1 \pm 0.4$  mm, sin encontrar diferencias entre implantes con carga inmediata e implantes con carga diferida.

En un estudio prospectivo<sup>7</sup>, encuentran una pérdida ósea marginal de 0,58 mm a los 3 años en implantes Astra con superficie Tioblast cargados de forma inmediata.

### IMPLANTES INMEDIATOS POSTEXTRACCIÓN CON CARGA INMEDIATA Y CON CARGA DIFERIDA

En cuanto a la pérdida ósea marginal en implantes colocados postextracción y cargados de forma inmediata<sup>8</sup>, se evalúa la pérdida ósea marginal a los 5 años de seguimiento, en comparación con la técnica tradicional con carga diferida, encontrando una menor pérdida ósea marginal en los casos de implantes en que se realiza carga inmediata.

### IMPLANTES BONE LEVEL Y TISSUE LEVEL

Otro estudio<sup>9</sup>, compara la pérdida ósea marginal en implantes bone level y tissue level, tomando medidas en radiografías dentales a las 12 y 36 semanas. Para ello utilizan implantes cortos OsseoSpeed TX, Astra tech (implantes bone level), e implantes de otras marcas tissue level, encontrando que la pérdida ósea marginal es menor en los implantes Astra utilizados.

### EFFECTO DEL CONTACTO CON EL MEDIO DE LA CAVIDAD ORAL

Investigadores<sup>10</sup>, muestran en un estudio retrospectivo cómo el contacto con el medio de la cavidad oral produce pérdida ósea marginal. Mientras los implantes permanecen totalmente sumergidos bajo la mucosa de la cavidad oral prácticamente no sufren pérdida ósea marginal. Sin embargo, en un ensayo clínico<sup>11</sup> en el que comparan las dos técnicas, no encuentran diferencias en la pérdida ósea marginal a los 5 años.

### IMPLANTES MECANIZADOS E IMPLANTES CON SUPERFICIE RUGOSA (TIOBLAST)

En un ensayo clínico<sup>12</sup>, la reabsorción ósea marginal en implantes Astra Tech y Brånemark, no encontrando diferencias al año y a los 3 años, siendo la pérdida ósea a los 3 años de  $0.2 \pm 0.3$  mm para los implantes Astra Tech y de  $0.2 \pm 0.1$  mm para los implantes Brånemark en el maxilar superior, mientras que en la mandíbula fue de  $0.2 \pm 0.2$  mm en los implantes Astra Tech y de  $0.2 \pm 0.1$  mm en los implantes Brånemark<sup>13</sup>, presentan los resultados de este mismo ensayo a los 5 años de seguimiento, encontrando una pérdida ósea marginal de  $1.74 \pm 0.45$  mm en los implantes

Astra Tech y 1.98 +/- 0.21 mm en los implantes Brånemark en el maxilar superior, y 1.06 +/- 0.19 mm en los implantes Astra Tech y 1.38 +/- 0.17 mm en los implantes Brånemark en la mandíbula, no existiendo diferencias estadísticamente significativas.

Sin embargo en otro estudio<sup>14</sup>, se encuentra que tras 2 años de seguimiento, la reabsorción ósea marginal es similar en implantes Astra Tech e ITI, mientras que es mayor en los implantes Brånemark.

Se lleva a cabo un estudio prospectivo<sup>15</sup> utilizando implantes Astra Tech mecanizados e implantes Astra Tech con superficie

rugosa (Tioblast), no encontrando diferencias significativas en la pérdida ósea marginal entre los dos tipos de superficie a los 12 años de seguimiento. Tampoco se encuentran diferencias en un estudio prospectivo a 5 años<sup>16</sup>. En dos estudios adicionales, se obtienen también resultados similares<sup>17,18</sup>

## INCLINACIÓN DE LOS IMPLANTES

En un estudio retrospectivo<sup>19</sup> se encuentra que la inclinación de los implantes no tiene efecto en la pérdida ósea marginal.

# CONCLUSIONES

**Como conclusión de esta revisión se puede decir que la pérdida ósea marginal de los implantes Astra está dentro del rango aceptado por la comunidad científica, estando determinada por factores comunes al resto de los sistemas de implantes.**

# BIBLIOGRAFÍA

1. Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, P. & Eriksson, A.R. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 1986;1:11-25.
2. Misch, C.E., Perel, M.L., Wang, H.L., Sammartino, G., Galindo-Moreno, P., Trisi, P., Steigmann, M., Rebaudi, A., Palti, A., Pikos, M.A., Schwartz- Arad, D., Choukroun, J., Gutierrez-Perez, J.L., Marenzi, G. & Valavanis, D.K. (2008) Implant success, survival, and failure: the international congress of oral implantologists (icoi) pisa conference. Implant Dentistry 1986;17: 5-15.
3. Laurell L1, Lundgren D. Marginal bone level changes at dental implants after 5 years in function: a meta-analysis. Clin Implant Dent Relat Res. 2011 Mar;13(1):19-28. doi: 10.1111/j.1708-8208.2009.00182.x.
4. Duyck J, Corpas L, Vermeiren S, Ogawa T, Quirynen M, Vandamme K, Jacobs R, Naert I. Histological, histomorphometrical, and radiological evaluation of an experimental implant design with a high insertion torque. Clin Oral Implants Res. 2010;21(8):877-84.
5. Gheisari R, Eatemadi H, Alavian A. Comparison of the Marginal Bone Loss in One-stage versus Two-stage Implant Surgery. J Dent (Shiraz). 2017;18(4):272-276.
6. Mertens C1, Steveling HG. Early and immediate loading of titanium implants with fluoride-modified surfaces: results of 5-year prospective study. Clin Oral Implants Res. 2011;22(12):1354-60.
7. Collaert B, De Bruyn H. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous maxillae: a 3-year prospective study. Clin Oral Implants Res. 2008 Dec;19(12):1254-60. doi: 10.1111/j.1600-0501.2008.01586.x.
8. Berberi AN, Tehini GE, Noujeim ZF, Khairallah AA, Abousehlib MN, Salameh ZA. Influence of surgical and prosthetic techniques on marginal bone loss around titanium implants. Part I: immediate loading in fresh extraction sockets. J Prosthodont. 2014;23(7):521-7
9. Hadzik J, Botzenhart U, Krawiec M, Gedrange T, Heinemann F, Vegh A, Dominiak M. Comparative evaluation of the effectiveness of the implantation in the lateral part of the mandible between short tissue level (TE) and bone level (BL) implant systems. Ann Anat 2017;213:78-82.
10. Van Assche N, Collaert B, Coucke W, Quirynen M. Correlation between early perforation of cover screws and marginal bone loss: a retrospective study. J Clin Periodontol. 2008 Jan;35(1):76-9.
11. Cecchinato D1, Bengazi F, Blasi G, Botticelli D, Cardarelli I, Gualini F. Bone level alterations at implants placed in the posterior segments of the dentition: outcome of submerged/non-submerged healing. A 5-year multicenter, randomized, controlled clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2008 Apr;19(4):429-31. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01493.x. Epub 2008 Feb 11.
12. Engquist B, Astrand P, Dahlgren S, Engquist E, Feldmann H, Gröndahl K. Marginal bone reaction to oral implants: a prospective comparative study of Astra Tech and Brånemark System implants. Clin Oral Implants Res. 2002 Feb;13(1):30-7.
13. Astrand P, Engquist B, Dahlgren S, Gröndahl K, Engquist E, Feldmann H. Astra Tech and Brånemark system implants: a 5-year prospective study of marginal bone reactions. Clin Oral Implants Res. 2004;15(4):413-20.
14. Bilhan H, Kutay O, Arat S, Cekici A, Cehreli MC. Astra Tech, Brånemark, and ITI implants in the rehabilitation of partial edentulism: two-year results. Implant Dent. 2010 Mar;19(1):437-46.
15. Vroom MG, Sipos P, de Lange GL, Gründemann LJ, Timmerman MF, Loos BG, van der Velden U. Effect of surface topography of screw-shaped titanium implants in humans on clinical and radiographic parameters: a 12-year prospective study. Clin Oral Implants Res. 2009 Nov;20(11):1231-9.
16. Gotfredsen K1, Karlsson U. A prospective 5-year study of fixed partial prostheses supported by implants with machined and TiO2-blasted surface. J Prosthodont. 2001 Mar;10(1):2-7.
17. Jacobs R, Pittayapat P, van Steenberghe D, De Mars G, Gijbels F, Van Der Donck A, Li L, Liang X, Van Assche N, Quirynen M, Naert I. A split-mouth comparative study up to 16 years of two screw-shaped titanium implant systems. J Clin Periodontol. 2010 Dec;37(12):1119-27.
18. Van de Velde T, Collaert B, Sennerby L, De Bruyn H. Effect of implant design on preservation of marginal bone in the mandible. Clin Implant Dent Relat Res. 2010 Jun 1;12(2):134-41. doi: 10.1111/j.1708-8208.2008.00145.x. Epub 2009 Feb 13.
19. Koutouzis T1, Wennström JL. Bone level changes at axial- and non-axial-positioned implants supporting fixed partial dentures. A 5-year retrospective longitudinal study. Clin Oral Implants Res. 2007 Oct;18:585-90.





## Implant to Crown

Tratamientos completos desde el implante hasta la corona

Dentsply Sirona pone a su disposición sistemas y procedimientos de implantología para todo tipo de indicaciones. Con distintos tipos de macro y microdiseño y geometrías conectivas, estos productos destacan por su alto grado de durabilidad mecánica y biomecánica, y por ofrecer resultados clínicos excepcionales a largo plazo.

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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona

# CIERRE DE DIASTEMAS MEDIANOS CON TÉCNICA RESTAURADORA DIRECTA EN ADULTOS



**JOÃO CARLOS RAMOS**

Directo del instituto de dentistería Operatoria  
del Máster Integrado de Odontología  
Facultad de Medicina, Universidad de Coímbra  
Portugal

**ALEXANDRA VINAGRE**

Universidad de Coímbra



Previa.



Final.

## RESUMEN

Actualmente, el cierre de diastemas es una terapéutica común, motivada por razones estéticas e fisiológicas. Existen distintos tratamientos que, aisladamente o asociados a otros tratamientos permiten, de forma más simple o más compleja, obtener buenos resultados. En este artículo abordamos un procedimiento bastante conservador, basado en restauraciones directas simples con resinas compuestas, enfocando algunas ventajas y dificultades inherentes a esta técnica. Se ilustran dos casos clínicos: uno con un período de seguimiento de 10 años, implicando 8 restauraciones realizadas en el 2º sextante, que evidencia resultados estéticos, fisiológicos y biológicos muy buenos con esta técnica, si es debidamente utilizada; y un segundo caso con un diastema inter-incisivo superior de grandes dimensiones, donde el plan de tratamiento es fundamental para la anticipación de las dificultades, limitaciones y resultados. .

# INTRODUCCIÓN

Un diastema, que en griego significa intervalo, consiste en un espacio entre dos dientes adyacentes. El diastema mediano interincisivo es una situación relativamente frecuente en niños, jóvenes y adolescentes. En adultos, la prevalencia puede variar significativamente (1,6 hasta un 24,5%) en función del grupo étnico, criterios de diagnóstico, y tipo de estudio. Muchos de los diastemas medianos que se manifiestan en los niños en fase de dentición mixta reflejan situaciones normales del desarrollo y se solucionan espontáneamente con el crecimiento y desarrollo. Sin embargo, algunos diastemas asociados a distintos factores etiológicos se mantienen y se prolongan en la edad adulta. Los diastemas medianos maxilares en adultos, clasificados en algunos estudios solamente cuando son mayores que 0,5 mm, pueden condicionar problemas del foro estético, fonético, fisiológico e incluso psicológico/social que frecuentemente impulsan su tratamiento<sup>1-5</sup>.

Desde el punto de vista etiológico, esta situación clínica puede estar relacionada con diversas causas que pueden contribuir de forma aislada o asociada para su aparición, tales como: discrepancias dentomaxilares o dentodentarias (incisivo lateral conoide, microdentia), supranumerarios en posición mediana (mesiodens), patología maxilar en la línea mediana (quistes, fibromas), agenesias, frenillo labial hipertrófico y de baja inserción, proinclinación vestibular de los incisivos asociada con hábitos parafuncionales de succión (digitales, linguales), macroglosia, problemas periodontales y/o oclusales, piercings linguales, rotación

de los incisivos centrales, fisura inter-alveolar asociada a la persistencia de la sutura intermaxilar en la zona de la premaxila (una de las causas más frecuentes) o tratamiento ortodóntico de expansión palatina rápida<sup>2,3,6-9</sup>.

Debido a esta etiología multifactorial, el diagnóstico y plan de tratamiento debe estar basado en una buena historia médica, dentaria, examen clínico e imagiológico 2D/3D, modelos físicos, medición de algunos parámetros y simulaciones previas tales como: dimensión del diastema, dimensiones de los dientes, forma de los dientes y del rostro, inclinación axial de los dientes, convergencia o divergencia de las raíces, altura y grosor de la papila, línea de la sonrisa, posición y forma de la cresta ósea interdental, estado periodontal, parámetros oclusales y relaciones intermaxilares, presencia de parafunciones, presencia de restauraciones y estado estructural de los dientes, número de diastemas en el sector incisivo, y edad del paciente. También la situación económica para tratamientos más dispendiosos, la disponibilidad de tiempo para tratamientos más largos y complejos, la motivación, expectativas y capacidad para una buena higienización son factores que debemos tener en cuenta<sup>2,3,10</sup>.

Tras la evaluación de todos los factores determinantes, existen diversas opciones de tratamiento, desde las más conservadoras hasta las más invasivas, que pueden ser implementadas en la resolución del diastema, tanto de forma aislada como de forma complementaria<sup>6,8,11,12</sup>: restauración directa con resinas compuestas, carillas parciales/totales en resina compuesta o cerámica, coronas de revestimiento total en cerámica o resina compuesta, tratamiento ortodóntico, tratamiento ortodóntico combinado



Figura 1.



Figura 2.

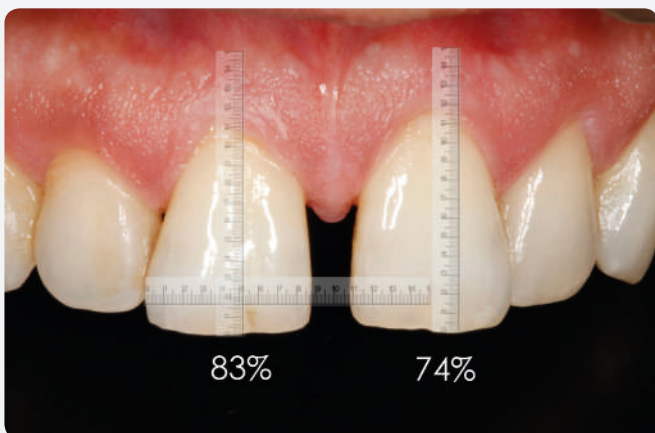


Figura 3.

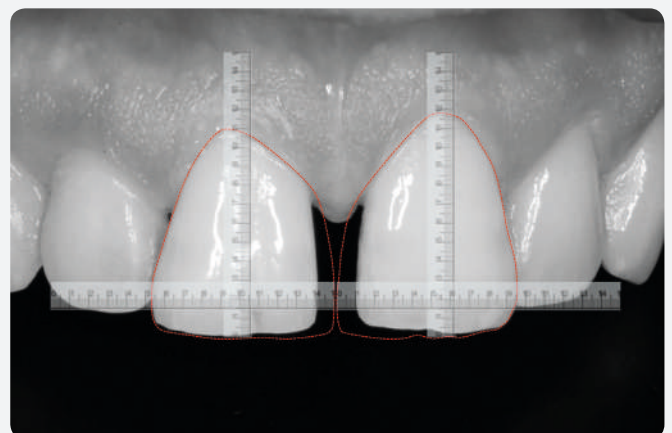


Figura 4.



Figura 5.

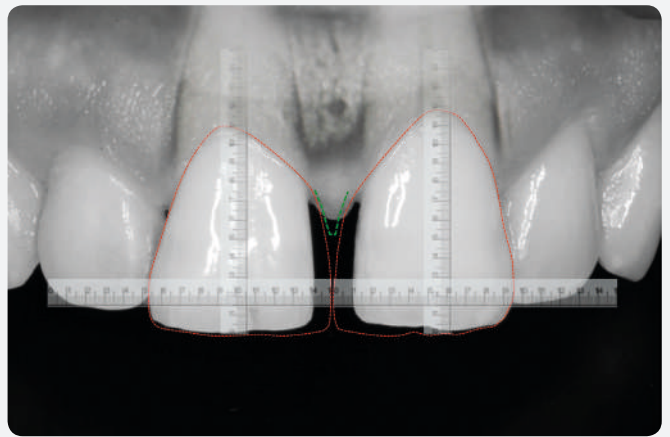


Figura 6.



Figura 7.

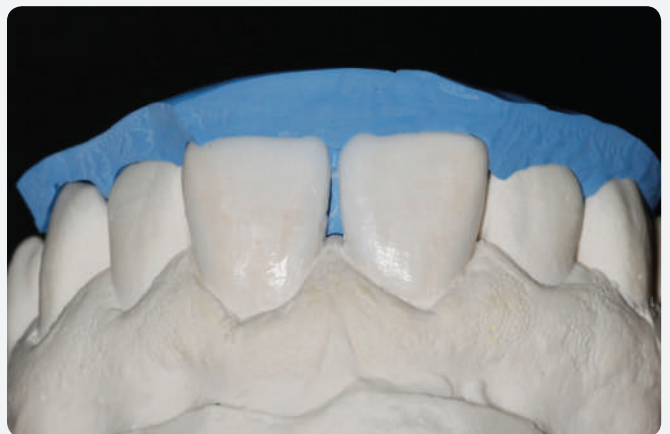


Figura 8.

con técnicas restauradoras/protésicas, ferulización adicional y complementar debido a problemas periodontales y/o oclusales. Las restauraciones directas en resina compuesta se presentan como la forma más económica, versátil y conservadora de abordar los diastemas, pese a que demandan una técnica apurada y tienen algunas limitaciones propias<sup>11,13</sup>.

## EXPOSICIÓN CLÍNICA

**Caso clínico 1:** paciente con diastema mediano superior con cerca de 2 mm, con ligera recesión gingival vestibular, dientes de forma triangular, sin problemas de soporte periodontal, biotipo gingival grueso, y bruxómano que no pretendía efectuar tratamiento ortodóntico (Figs. 1 y 2). Los dos incisivos centrales superiores presentaban proporciones de anchura y altura distintas (cerca del 83% para el diente 11 y cerca del 74% para el diente 21 debido a una ligera recesión gingival en este diente), lo que implica un cierto grado de asimetría en el cierre del diastema, pero que no afecta significativamente los criterios de estética de la sonrisa, principalmente en la posición de la línea mediana (Figs. 3 y 4). Fue efectuado un encerado diagnóstico teniendo en cuenta: el deseo del paciente de cerrar apenas parcialmente (pero casi totalmente) el diastema, los perfiles de emergencia naturales de los dientes y la tríada: posición de la cresta ósea/punto de contacto proximal/ papila interincisiva (Fig. 5). Des-

pues de una simulación digital se acordó con el paciente que podríamos no solamente intentar cerrar totalmente el diastema, pero también podríamos aumentar ligeramente la longitud de los dientes a partir del borde incisal, sin comprometer una estética natural y los principios fisiológicos oclusales (Figs. 6 y 7). Después de recalcular los parámetros se pronosticó que, tras la remodelación de los tejidos blandos, quedaría un triángulo negro de dimensiones reducidas, cerca de 1 mm que, en condiciones de hidratación, y debido a la tensión superficial de la saliva, quedaría disfrazado por la presencia de esta.

Una vez estudiadas las ventajas y desventajas de cada posibilidad terapéutica, se optó por el tratamiento más conservador, restauraciones directas en resina compuesta. A partir del encerado diagnóstico se realizó una matriz guía incisal-palatina con silicona de adición de elevado contenido orgánico Aquasil Putty (Dentsply Sirona Restorative) (Fig. 8). Sin embargo, teniendo por base el “mock-up” digital y la aprobación del paciente, esta llave fue ligeramente modificada de manera a permitir el cierre total del diastema. Después de una profilaxis dental se realizó un aislamiento parcial con un separador labial e hilo de retracción gingival en el surco. Se confirmó la localización pretendida del perfil de emergencia, y del contacto interproximal en función de la cresta ósea, higienización y línea de la sonrisa. Fue aplicado el sistema adhesivo Prime&Bond Active™, con acondicionamiento previo del esmalte con ácido fosfórico y en el modo autocondicionante en cervical del esmalte coronal (Figs. 9 y 10). Con la

.xcelente adaptación  
y modelado



1VITA® is not a registered trademark of Dentsply Sirona.

R2C™

Root to Crown

ceram.x® universal

Composite universal nanocerámico

La exclusiva tecnología SphereTEC™ eleva el manejo del composite a un nivel superior.

- Sistema de color ingenioso y sencillo: 5 colores que cubren todo el rango de colores VITA<sup>1</sup>
- Pulido fácil y rápido para un brillo excepcional
- Estética natural

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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona



Figura 9.



Figura 10.

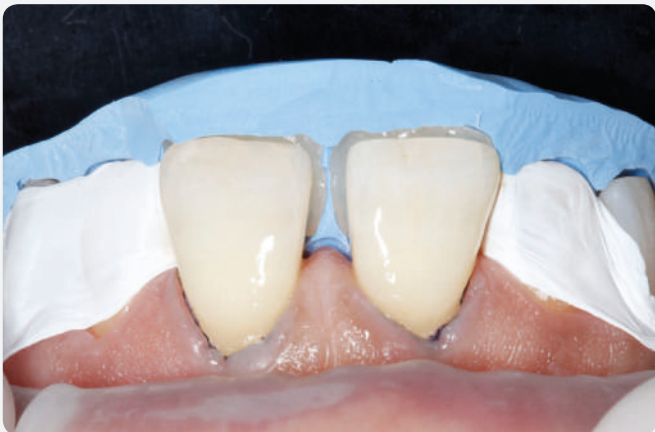


Figura 11.

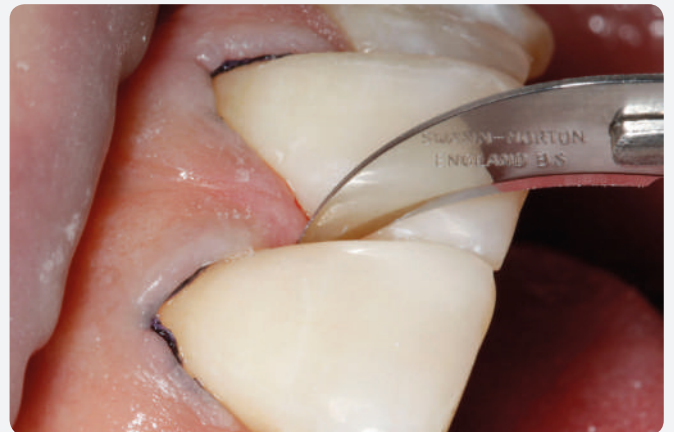


Figura 12.



Figura 13.



Figura 14.

ayuda de la matriz de silicona incisal-palatina se efectuaron las restauraciones con una resina compuesta usando la técnica de estratificación Ceram X® Duo SphereTec, colores D3, D2, D1, E3 y E2 (Dentsply Sirona Restorative) (Fig. 11). El acabado y pulido fueron efectuados con recurso a discos de óxido de aluminio, fresas de acabado finas y superfinas, lámina de bistrú y con el sistema Enhance® y PoGo™ (Figs. 12-14). Cuatro semanas después, el paciente ya se acostumbró totalmente desde el punto de vista fisiológico y los tejidos blandos presentan una adaptación y salud muy buenas (Fig. 15). Es muy importante en estos casos instruir al paciente en la utilización correcta del hilo dental en el surco gingival adyacente a los perfiles de emergencia que fueron creados con resina compuesta.



Figura 15.



Figura 16.



Figura 17.



Figura 18.



Figura 19.

**Caso clínico 2:** se trata de un caso en el que las restauraciones directas fueron ejecutadas como complemento de un tratamiento ortodóntico de camuflaje de una clase III esquelética, con cierre total de diastemas múltiples, algunos de grandes dimensiones entre los dientes 12, 11, 21, 22 y 23, además de la sustitución de restauraciones de clase 3 antiguas en mesial del 21 y 11 (Figs. 16 y 17). Fueron efectuadas restauraciones directas en resina compuesta con un sistema adhesivo (Prime&Bond® NT) y resina compuesta microhíbrida (Esthet® X HD), creando perfiles de emergencia de inicio subgingival para modelación de contacto de los tejidos blandos, y se obtuvieron resultados excelentes, tanto a nivel de la estética blanca, como de contorno y relleno de los tejidos blandos interdentales (Figs. 18 y 19). En un control efectuado tras 11 años, se puede observar que, pese a un ligero desgaste de la resina compuesta, todos los restantes parámetros de estética, fisiológicos y biológicos se encuentran perfectamente estabilizados y son muy satisfactorios (Fig. 20).

## DISCUSIÓN

En presencia de diastemas medianos, la primera cuestión que tenemos que evaluar es la necesidad de cierre, si están asociados con alguna situación patológica, y cuáles son los factores etiológicos implicados. Después de analizar debidamente todos los factores referidos, se debe cuestionar cual o cuales son los tratamientos a implementar y cuál es la secuencia cronológica, siendo que, en un abordaje optimizado y conservador, se deben aplicar los tratamientos más sencillos que permiten una efectividad aceptable<sup>3,7,13</sup>.

Algunas de las dificultades inherentes a esta técnica residen en la obtención de dimensiones y proporciones armoniosas, con perfiles de emergencia correctos, sin triángulos negros, sobrecontorneados, que puedan agredir los tejidos periodontales y que dificulten la higienización, bien como una adhesión eficaz en las zonas subgingivales.



Figura 20.

## CONCLUSIONES

**El cierre de diastemas con técnicas de restauración directas con resinas compuestas, a pesar de ser una técnica frecuentemente sensible y exigir conocimientos y entrenamiento especial, es un procedimiento que puede conseguir resultados clínicos altamente satisfactorios, de forma totalmente conservadora, rápida y accesible técnicamente.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gas JR, Valiathan M, Tiwari HK, Hans MG, Elston RC. Familial correlations and heritability of maxillary midline diastema. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123(1):35-9.
2. Muhamad A, Watted N. Maxillary Midline Diastema - Aetiology And Orthodontic Treatment- Clinical Review. *Journal of Dental and Medical Sciences* 2016;15(6):116-130.
3. Husain U, Ayub A, Farhan M. Etiology and treatment of midline diastema: A review of literature. *POJ* 2013;5(1):27-33.
4. Kerosuo H, Hausen H, Laine T, Shaw WC. The influence of incisal malocclusion on the social attractiveness of young adults in Finland. *Eur J Orthod* 1995;17(6):505-12.
5. Rosenstiel SF, Rashid RG. Public preferences for anterior tooth variations: a web-based study. *J Esthet Restor Dent* 2002;14(2):97-106.
6. Jaija AM, El-Beialy AR, Mostafa YA. Revisiting the Factors Underlying Maxillary Midline Diastema. *Scientifica (Cairo)* 2016.
7. Abraham R, Kamath G. Midline diastema and its aetiology-a review. *Dent Update* 2014;41(5):454-7, 460-2.
8. Gkantidis N, Kolokitha OE, Topouzellis N. Management of maxillary midline diastema with emphasis on etiology. *J Clin Pediatr Dent* 2008;32(4):265-72.
9. Huang WJ, Creath CJ. The midline diastema: a review of its etiology and treatment. *Pediatr Dent* 1995;17(3):171-9.
10. Jeong JS, Lee SY, Chang M. Alterations of papilla dimensions after orthodontic closure of the maxillary midline diastema: a retrospective longitudinal study. *J Periodontal Implant Sci* 2016;46(3):197-206.
11. Korkut B, Yanikoglu F, Tagtekin D. Direct Midline Diastema Closure with Composite Layering Technique: A One-Year Follow-Up. *Case Rep Dent* 2016.
12. Suter VG, Heinzmann AE, Grosen J, Sculean A, Bornstein MM. Does the maxillary midline diastema close after frenectomy? *Quintessence Int* 2014;45(1):57-66.
13. Prabhu R, Bhaskaran S, Geetha Prabhu KR, Eswaran MA, Phanikrishna G, Deepthi B. Clinical evaluation of direct composite restoration done for midline diastema closure - long-term study. *J Pharm Bioallied Sci* 2015;7(Suppl 2):S559-62.





## Teneo Más ergonomía para unos resultados perfectos

El dolor de espalda afecta a la mayoría de los odontólogos. Durante su día a día y a medida que realizan tratamientos, el trapecio superior se resiente al ser el músculo más activo, lo que conduce a molestias, dolores, y en algunos casos, lesiones.

Existe una solución a la que puede optar para evitar esta situación: invertir en ergonomía hoy, es una inversión a largo plazo en su salud y para la de su consulta. Taburetes de trabajo flexibles y diseñados ergonómicamente, así como sillones de paciente que facilitan la visibilidad y una postura de trabajo adecuada. Las unidades de tratamiento Dentsply Sirona le ayudan a trabajar de manera cómoda, eficiente y segura.

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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 **Dentsply  
Sirona**

# EXTRUSIÓN ORTODÓNICA COMO HERRAMIENTA DE AYUDA EN LA REHABILITACIÓN DEL SECTOR ANTERIOR. Caso clínico



**JULIA GARCÍA BAEZA**

Practica Clínica Privada

**DAVID GARCÍA BAEZA**

Práctica Clínica Privada



Previa.



Final.

## RESUMEN

La colocación de un implante inmediato para rehabilitar un diente con pronóstico imposible es una de las mejores opciones. Incluso, cuando la situación es ideal, es necesario coordinar distintos pasos. Cuando las condiciones son desfavorables esas herramientas son más importantes aún, los movimientos ortodónticos pueden ayudar a movilizar los tejidos periodontales de la pieza que va ser extraída, transformando la situación en una más predecible. Este artículo explica mediante un caso clínico, la rehabilitación de un central superior con un implante inmediato ayudado de ortodoncia.

### EXPOSICIÓN

Se presenta un caso clínico en el que se transmite la importancia de un tratamiento multidisciplinar para la obtención de un resultado óptimo.

### DISCUSIÓN

El tratamiento del paciente adulto, suele estar relacionado con diversas disciplinas de la odontología. Es por ello, que el conocimiento de lo que se puede conseguir en cada una de ellas, es de especial interés para la obtención de un resultado satisfactorio. Hoy por hoy, con la ortodoncia se puede conseguir tejido blando (en la dimensión vertical) que como en el presente caso, no solo facilitará el trabajo de otros especialistas, sino también, favorecerá al resultado final del tratamiento..

### CONCLUSIÓN

Los autores del presente artículo defienden que la clave del éxito se encuentra en el tratamiento multidisciplinar.

# INTRODUCCIÓN

El sector anterior, es la zona más exigente de la cavidad oral, para todo tipo de tratamientos. Se busca, no solo el éxito funcional, sino también el estético, porque en la mayoría de los casos, el tratamiento está expuesto a las expectativas y gusto del paciente que se involucra de forma activa, en el resultado final del tratamiento. Le importa sobretodo, el color, tamaño y forma de las restauraciones finales.

Lo más importante, desde el punto de vista "visual" en la zona anterior, son los dos incisivos centrales. Al ser la zona en la que se unen las dos hemiarcadas, y que su unión forma la línea media, su colocación tiene mucha importancia e impacto en todos nuestros tratamientos. A partir de esta línea, comienzan a formarse las distintas simetrías tanto de centrales, como de laterales y caninos. Según se aleja el operador de esta línea, podemos trabajar mejor la posición, forma y márgenes gingivales de los dientes involucrados.

Es por ello, que cuando rehabilitamos un incisivo central, debemos tomar en cuenta su forma, tanto en el eje horizontal como en el vertical, para mantener así, su simetría y conseguir integrar la restauración.

Cuando un central está en una posición ideal y debe ser extraído, ya sea por una fractura, por un problema endodóncico, es importante recordar, que restaurarlo con un implante, es sin duda, el mejor tratamiento que actualmente podemos ofrecer. Pero, aunque sabemos que es una magnífica alternativa, es sin duda, un tratamiento que presenta ciertas complejidades. La extracción de una pieza dental, produce una serie de cambios biológicos en los tejidos periodontales que conllevan variaciones en el volumen de los tejidos circundantes, sobretodo en la parte vestibular del proceso alveolar<sup>2,3</sup>.

Debido a estos cambios dimensionales que se producen, las opciones de tratamiento son diversas<sup>4</sup>, podemos colocar un implante diferido, o colocarlo de forma inmediata con la posibilidad de cargarlo en un mismo momento o no<sup>5,6</sup>. Es importante decir que siempre es necesario algún tipo de tratamiento quirúrgico para compensar el volumen perdido, sobre todo, en el área de la tabla vestibular.

Sabemos que restaurar un central tiene cierto grado de complejidad. No todos los dientes se encuentran en posición ideal en la arcada. En múltiples ocasiones, el operador se encuentra con que los centrales presentan de antemano una pérdida más acentuada de dichos tejidos<sup>7</sup>, márgenes gingivales más apicales, posición incorrecta de la pieza, e inclusive, una pieza ausente con pérdida interproximal en los dientes adyacentes.

## CASO CLÍNICO

Debido a un traumatismo, el presente caso tiene una fractura horizontal en la pieza 21. El traumatismo desplazó la pieza dental junto con el margen gingival, hacia apical (Figs. 1 y 2).

En este punto, se podrían tomar distintos caminos de actuación: Podríamos extraer la pieza y rehabilitarla mediante un implante incorporando técnicas de regeneración para despla-



Figura 1. Fotografía extraoral: Traumatismo en pieza 21.



Figura 2. Fotografía intraoral: Traumatismo en pieza 21.



Figura 3. Extrusión ortodóncica de pieza 21. (Brackets In-Ovation®)

zar coronalmente el margen gingival, o utilizar el resto radicular antes de ser extraído para mover el tejido a una posición más coronal.

En este caso se realizó un tratamiento de conductos en el resto radicular y una reconstrucción temporal con un poste de fibra de vidrio. Se procedió a traccionar ortodóncicamente el diente, para extruir el resto radicular. Para el procedimiento ortodóncico, se utilizaron brackets de autoligado interactivo, In-Ovation R® con prescripción CCO (Dentsply Sirona Orthodontics). De este modo, y debido al tipo de extrusión realizada, los tejidos blandos bajan, quedando así en una posición más favorable (Figs. 3 y 4) para la rehabilitación final. Se decidió realizar una tracción entre lenta y rápida, la planificación fue traccionar el resto radicular para la movilización de los tejidos blandos, llevando el margen gingival 4 milímetros más hacia coronal que el incisivo central contiguo. Radiográficamente se

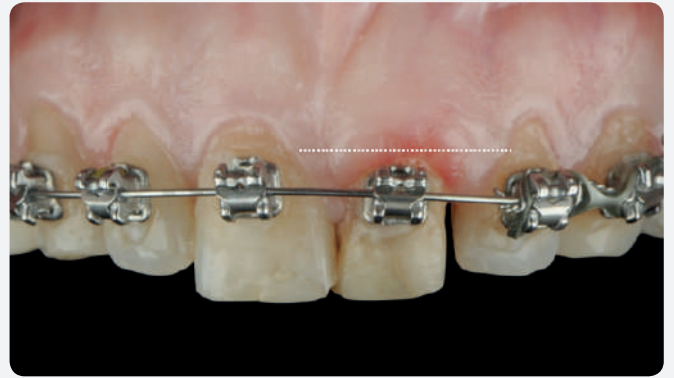
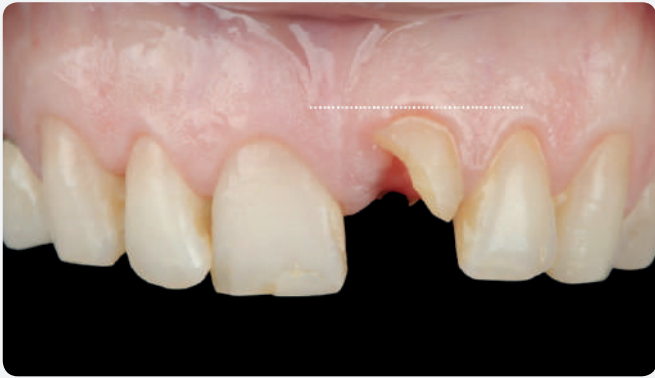


Figura 4. Situación de los márgenes gingivales pre y post extrusión

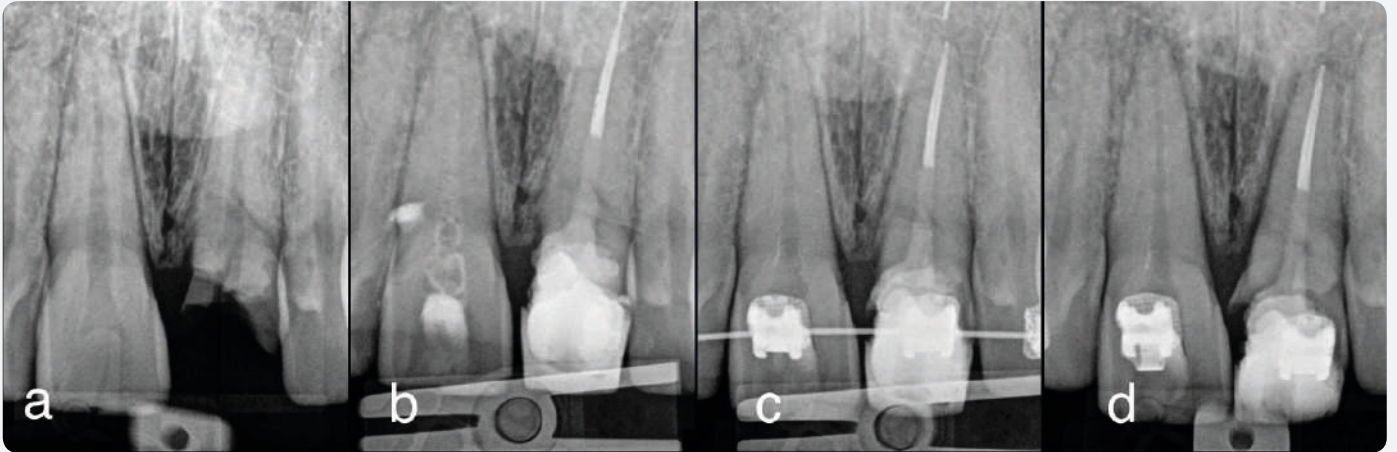


Figura 5. Imagen radiográfica pieza 21.

a. Resto radicular del 21. b. Tratamiento endodóntico del 21 y rehabilitación. c. Extrusión ortodóncica. d. 4mm de extrusión.



Figura 6. Colocación del injerto de tejido conectivo.



Figura 7. Sellado de cirugía.

aprecia que no hay desplazamiento óseo en la zona interproximal (Fig. 5).

Después de un periodo de tiempo de estabilización de los tejidos, en el que no se realizó ningún movimiento, se decide hacer la extracción y proceder a la colocación de un implante inmediato. Una vez colocado el implante en la posición correcta, se colocó un pilar de cicatrización de 4mm y un injerto de tejido conectivo coronalmente desde palatino hasta vestibular (Figs. 6 y 7). Se realizaron incisiones a espesor parcial, y se suturó para estabilizarlo<sup>8,9</sup>.

El injerto se obtuvo de la tuberosidad (se aprecia el color blanquecino de dicho tejido por ser más fibroso que el de la zona

del paladar), con la idea de obtener una menor reabsorción y mantener así, el volumen de la zona vestibular (Fig. 8).

Una vez concluida la parte quirúrgica, se coloca un provisional de composite que selle perfectamente la zona del alveolo que deja la extracción del resto radicular. La adaptación de este provisional es vital para proteger el injerto, al ser de tuberosidad, es más fibroso pero menos vascularizado, por lo que tiende a necrosarse con mayor facilidad en cuanto se expone a la cavidad oral<sup>11</sup> (Figs. 9- 11).

Es importante esperar unas ocho semanas, para que los tejidos blandos maduren y poder así, manipularlos con un margen de

# Junto a ti, mejoramos las sonrisas de tus pacientes



Brackets



Arcos



Tubos



Bandas



Elásticos



Extraoral



Laboratorio



Instrumentos



seguridad (Figs. 12 y 13). Transcurridas las ocho semanas, se retiran los brackets y se procede a la toma de impresión para la fabricación del provisional que de forma a los tejidos que rodean el implante. Esto es, porque en ese momento, se encuentran sobredimensionados tanto en sentido apical como vestibular (Fig. 14).

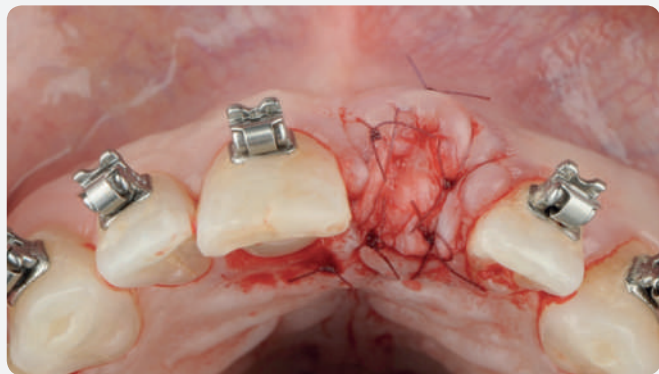


Figura 8. Volumen vestibular.



Figura 10. No se realizan movimientos ortodóncicos.



Figura 12. Retirada de provisional. Vista frontal.

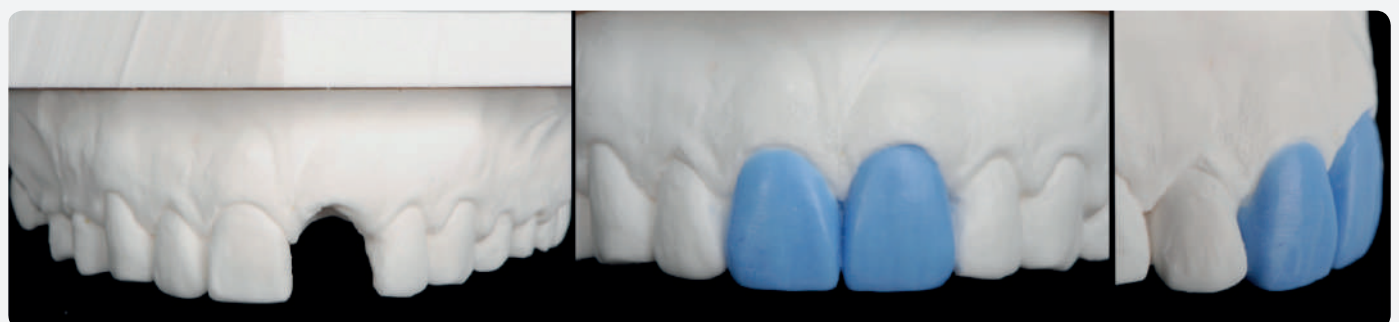


Figura 14. Retirada de brackets. Toma de impresión. Encerado diagnóstico.

Desde el inicio del tratamiento no se tiene información sobre el perfil de emergencia del diente natural, es ahora, cuando hemos compensado el volumen, y la posición de los tejidos que rodean al implante, cuando deberemos diseñar ese perfil. Usamos el diente contralateral como base. Para ello, realizamos un diseño en cera en el modelo de trabajo, donde, modificando la escayo-



Figura 9. Sellado con provisional post cirugía.



Figura 11. Ocho semanas post-cirugía.



Figura 13. Retirada de provisional. Vista oclusal.



Figura 15. Provisionalización.



Figura 16. Colocación de carilla en pieza 11.

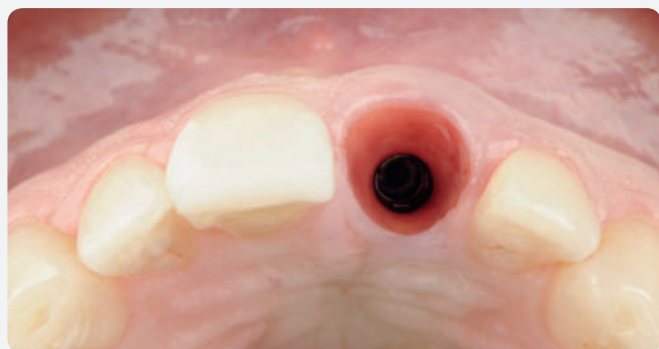


Figura 17. Vista oclusal antes de la colocación definitiva.

la, conseguimos fabricar un provisional con esas directrices<sup>10,11</sup> (Fig. 15). Este provisional, debe ser probado en boca para evaluarlo tanto estéticamente como funcionalmente.

Una vez realizados los ajustes necesarios en el provisional,<sup>12,13</sup> y con el visto bueno del paciente, procedemos al siguiente paso: la prótesis definitiva. Tomamos la decisión de incluir el otro central y restaurarlo con una faceta de cerámica. Esto ayuda a que ambas piezas se comporten estéticamente similar a lo largo del tiempo, un aspecto que presenta gran importancia cuando se trata de incisivos centrales superiores (Figs. 16 y 17).

La fabricación de dos restauraciones con distintos grosores y la obtención del mismo resultado no es tarea fácil. La destreza del ceramista es clave para el éxito.\*

Debido a que los provisionales modelaron el tejido de las restauraciones definitivas, solo tuvo que ser copiado el diseño por el ceramista y centrarse así en conseguir el mejor resultado óptico posible (Figs. 18 y 19).

*\*Este caso fue realizado por el Sr. Michel Magne con excelentes resultados estéticos.*



Figura 18. Rehabilitación final.

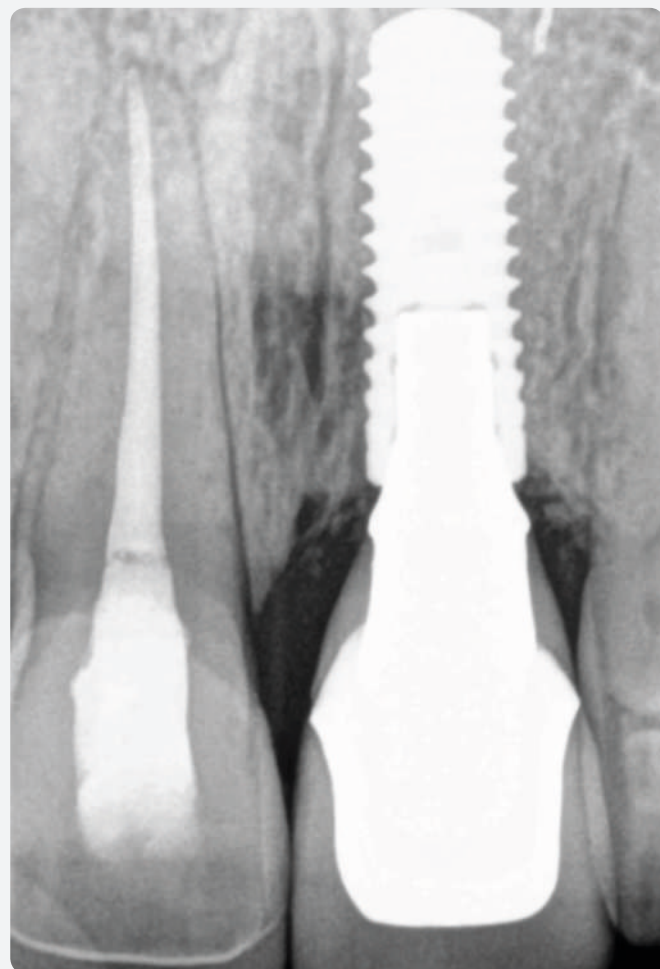


Figura 19. Radiografía periapical final.

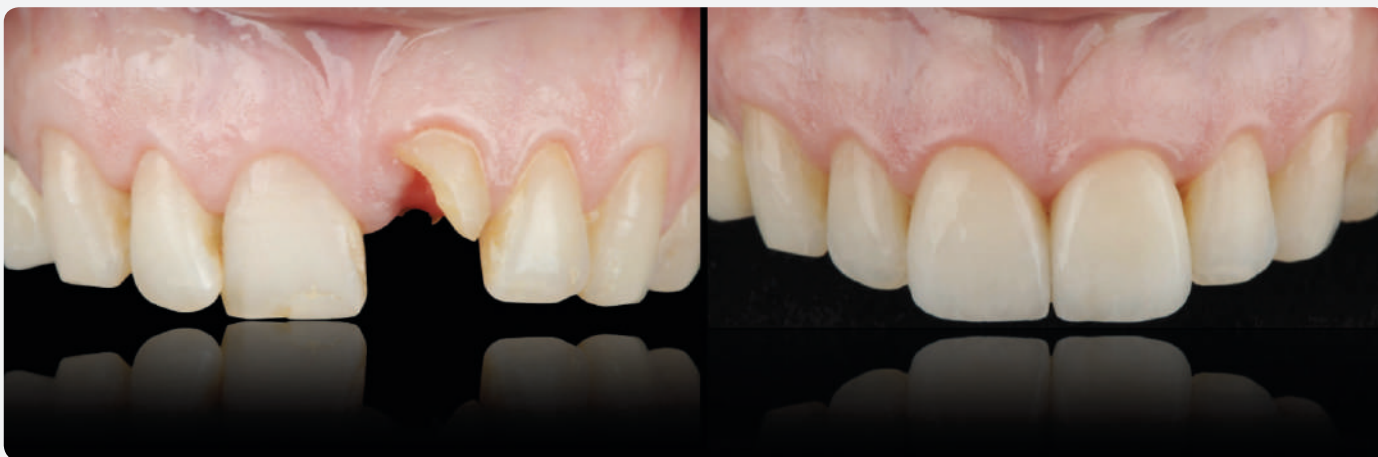


Figura 20. Inicio y Final del presente caso clínico.

## CONCLUSIONES

Utilizar los tratamientos de ortodoncia como ayuda para pasar de una situación desfavorable a una favorable es clave para conseguir una predictibilidad en casos de alta demanda estética (Fig. 20).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kan JYK, Rungcharassaeng K. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a surgical and prosthodontic rationale. *Pract Periodont Aesthet Dent*. 2000;12:817-824.
2. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(Suppl.):43-61.
3. Martin WC, Morton D, Buser D. Diagnostic factors for esthetic risk assessment. In: Buser D, Belser U, Wismeijer D, eds. *ITI Treatment Guide Vol 1: Implant Therapy in The Esthetic Zone - Single-Tooth Replacements*. Berlin: Quintessence Publishing; 2006:11-20.
4. Hürzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, Rebele SF, Emmanouilidis N, Fickl S. *J Clin Periodontol*. 2010 Sep;37(9):855-62. The socket-shield technique: a proof-of-principle report.
5. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois J. Dimensions of peri-implant mucosa: An evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003;74:557-562.
6. Becker BE, Becker W, Ricci A, Geurs N. A prospective clinical trial of endosseous screw-shaped implants placed at the time of tooth extraction without augmentation. *J Periodontol*. 1998;69:920-926.
7. Van der Velden U. Regeneration of the interdental soft tissue following denudation procedure. *J Clin Periodontol* 1982;9:455-495.
8. Kois JC. The restorative-periodontal interface: Biological parameters. *Periodontol* 2000 1996;11:29-38.
9. Grunder U. Stability of the mucosal topography around single teeth: 1-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:11-17.
10. Locante WM. Single-tooth replacements in the esthetic zone with an immediate function implant: a preliminary report. *J Oral Implantol*. 2004;30:369-375.
11. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics.
12. Kan JY, Rungcharassaeng K. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 2000 Nov-Dec;12(9):817-24; quiz 826. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a surgical and prosthodontic rationale. *J Contemp Dent Pract*. 2009 Sep 1;10(5):E073-80.
13. Turkyilmaz I, Suarez JC, Company AM, Refuat Hapeh Vehashinayim. Immediate implant placement and provisional crown fabrication after a minimally invasive extraction of a peg-shaped maxillary lateral incisor: a clinical report. 2011 Jan;28(1):36-45, 78.



# ESTRATIFICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA RESTAURACIÓN DE FRACTURAS CORONALES NO COMPLICADAS EN EL SECTOR ANTERIOR: A propósito de un caso

**MIGUEL ROIG CAYON**

Profesor y Director Departamento Odontología Restauradora Universidad Internacional de Cataluña

**JOSÉ ESPONA ROIG**

Universidad Internacional de Cataluña



Previa.



Final.

## RESUMEN

Las diferentes características de translucidez de la dentina y el esmalte nos obliga a menudo a utilizar técnicas de estratificación complicadas con muchas masas de composite de diferente color y opacidad. Esto suele traducirse en un aumento en el tiempo y el coste del tratamiento. Con los composites de última generación podemos reducir el número de capas y aún así obtener resultados muy naturales que mimetizan casi a la perfección las características ópticas de un diente.

En este artículo describimos el paso a paso de la técnica simplificada de estratificación con Ceram.X® Duo utilizando solo una masa de dentina y una masa de esmalte.

# INTRODUCCIÓN

Un diente natural posee unas características ópticas muy complejas<sup>1,2</sup>. La elección de un color adecuado al realizar una restauración directa es a menudo uno de los grandes retos para el dentista<sup>3</sup>. Las diferentes propiedades cromáticas del esmalte y la dentina son únicas y variadas y se resumen brevemente a continuación:

- Matiz: Rango dominante de longitud de onda que percibimos.
- Intensidad: Cantidad de color presente.
- Valor: Cantidad de luz que retorna de un objeto iluminado.
- Traslucidez: Gradiente entre opaco y transparente.
- Opalescencia: Capacidad de emitir diferentes longitudes de onda (desde azulado a rojizo) en función del ángulo de incidencia de la luz.
- Fluorescencia: Reemisión espontánea de luz de menor energía y longitud de onda mayor.

La dificultad que entraña mimetizar todas estas características nos obliga a utilizar técnicas de estratificación que son a menudo complejas y que requieren el uso de numerosas capas de composite con diferentes propiedades ópticas<sup>4-7</sup>. Sin embargo, con la aparición de sistemas de composite de última generación, podemos simplificar la estratificación en nuestras restauraciones sin comprometer el resultado estético final<sup>8</sup>. Un ejemplo de estos sistemas es el composite Ceram. X® Duo, que nos permite obtener resultados clínicos excelentes con el uso de una sola masa de composite de dentina y una masa de composite de esmalte.



Figura 1. Situación inicial.



Figura 3. Fotografía de alto contraste.



Figura 5. Grabado del esmalte.

# CASO CLÍNICO

Un paciente de 18 años acude a la consulta con dos fracturas coronales no complicadas en los dientes 1.1 y 1.2 (Fig. 1).

Tras analizar la oclusión, realizamos fotografías de color con contrastador (Fig. 2) y una fotografía de alto contraste (Fig. 3) para identificar la anatomía interna de los dientes. Esta fotografía puede sustituirse por una fotografía de polarización cruzada.

Utilizamos la guía Vita Clasic para seleccionar el composite de esmalte y de dentina que vamos a utilizar para nuestra restauración y realizamos una restauración de prueba a mano alzada sin el uso de sistemas adhesivos ni grabado de esmalte o dentina. Esta restauración de prueba busca obtener una oclusión y forma adecuados y la registraremos con una silicona de condensación de alta rigidez. Eliminamos el esmalte no soportado y realizamos un pequeño bisel en la cara vestibular para ocultar la línea de transición entre la restauración y el diente. Una vez hemos realizado el bisel, procederemos al aislamiento del campo operatorio con dique de goma (Fig. 4).

Una vez aislados los dientes a restaurar, procedemos a aplicar nuestro sistema adhesivo. Realizamos una técnica de grabado total del esmalte durante 20 segundos (Fig. 5), lavamos con abundante agua y secamos. Aplicamos el adhesivo Prime&Bond Active™ durante 20 segundos, eliminamos el solvente durante 5 y fotopolimerizamos durante 10 segundos. Colocamos en este momento nuestra llave de silicona, asegurándonos de que ningún elemento del aislamiento absoluto interfiere en su asentamiento y colocamos una primera fina capa de esmalte lingual que fotopolimerizaremos durante 20 segundos (Fig. 6). Una



Figura 2. Fotografía con contrastador.



Figura 4. Aislamiento del campo operatorio.



Figura 6. Capa de esmalte palatino.



Figura 7. Capa de esmalte interproximal.



Figura 8. Estratificación de la dentina en una sola masa.



Figura 9. Detalle de la estratificación incisal.



Figura 10. Pulido inicial.



Figura 11. Fotografía de verificación de textura.



Figura 12. Fotografía final.

vez realizada la cara lingual, estratificaremos la capa de esmalte interproximal con la ayuda de una matriz seccional metálica y una cuña (Fig. 7).

Una vez definidos los contornos de nuestras restauraciones, aplicaremos el composite de dentina (Fig. 8). Es muy importante respetar los grosores necesarios para la última capa de esmalte. Si dejamos demasiado grosor la restauración será gris, y si dejamos muy poco será muy opaca. En este caso colocamos el composite de dentina por encima del bisel dejando un grosor de unos 0.2mm para el esmalte en las porciones más cervicales de la restauración y vamos disminuyendo el grosor de dentina hacia incisal para dejar un máximo de 0.5mm en la zona más incisal. En un detalle de la porción más incisal (Fig. 9), vemos como dejamos zonas sin composite de dentina imitando la ana-

tomía interna y los mamelones que hemos extrapolado de la fotografía de alto contraste. Por último, estratificaremos nuestra última capa de composite de esmalte y realizaremos un pulido inicial con fresas diamantadas de grano fino y con copas de goma Enhance® (Fig. 10).

Pasada una semana verificamos el color tras la rehidratación de los dientes y pasamos al pulido final. Realizaremos la anatomía secundaria y terciaria con fresas diamantadas de grano fino y damos el pulido final con el sistema de pulido y abrillatado Enhance® PoGo®. Realizamos una fotografía de alto contraste para verificar la textura superficial (Fig. 11) y una fotografía con contrastador para verificar la integración de nuestras restauraciones (Fig. 12).

# CONCLUSIONES

**El uso de composites de última generación nos permite simplificar la técnica de estratificación en los dientes anteriores sin mermar las propiedades ópticas idóneas de nuestras restauraciones.**

# BIBLIOGRAFÍA

1. Vanini L. Light and color in anterior composite restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996;8:673-82.
2. Duarte Jr S, Perdigao J, Lopes M. Composite resin restorations; natural aesthetics and dynamics of light. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2003;15:657-64.
3. Vanini L., Mangani F. Determination and communication of colour using the five colour dimensions of teeth. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001;13:19-26.
4. Dietschi D. Layering concepts in anterior composite restorations. *Adhes Dent* 2001;3:71-80.
5. Dietschi D, Schonenberger A. Layering techniques and aesthetic anterior restorations: what's really new? *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996;8:279-81.
6. Fahl N Jr. A polychromatic composite layering approach for solving a complex Class IV/direct veneer-diastema combination: part I. *Pract Proced Aesthet Dent* 2006;18:641-5.
7. Fahl N Jr. A polychromatic composite layering approach for solving a complex Class IV/direct veneer/diastema combination: Part II. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007;19:17-22.
8. Devoto W, Saracinelli M, Manauta J. Composite in Everyday Practice: How to Choose the Right Material and Simplify Application Techniques in the Anterior Teeth. *EJED* 2010;5:102-24.



## R2C™

Root to Crown

### El sistema definitivo para las Clases II

Nuestra Solución de Clase II ofrece un sellado marginal hermético y una estética eficiente



1

Aislamiento & Contacto

Palodent® V3  
Sistema de Matrices Seccionales



2

Adhesión fuerte

Prime&Bond active™  
Adhesivo Universal



3

Adaptación a la Cavidad

SDR® flow+  
Bulk Fill Flowable



4

Estética Eficiente

ceram.x®  
Restaurador universal  
nanocerámico

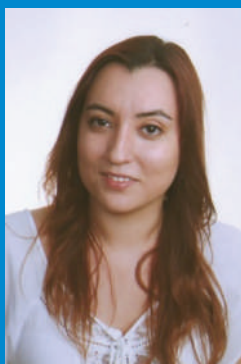
[www.dentsplysirona.com](http://www.dentsplysirona.com)



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona

# ANÁLISIS COMPARATIVO "IN VITRO" DE LA EXTRUSIÓN APICAL DE DETRITUS POR DIFERENTES TIPOS DE ALEACIONES DE INSTRUMENTACIÓN ENDODÓNCICA



**ROSÁRIO COSTA**

Master en Medicina Dentaria Universidad  
Fernando Pessoa

**SUSANA COELHO**

Universidad Fernando Pessoa

**MARIA CONCEIÇÃO MANSO**

Universidad Fernando Pessoa

**ANA TELES**

Universidad Fernando Pessoa

**DUARTE GUIMARÃES**

Universidad Fernando Pessoa



## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

El desbridamiento completo del sistema de conductos radiculares es crítico para el éxito endodóncico. Sin embargo, durante el proceso de instrumentación, los detritus pueden ser extruidos por el Foramen Apical, provocando de esta forma inflamación posoperatoria y eventual fallo del tratamiento. Se pretende con este estudio "in vitro", cuantificar y comparar la cantidad de extrusión de detritus producidos por las diferentes generaciones de sistemas de instrumentación Protaper® y limas manuales tipo K.

### MÉTODOS

80 dientes con un conducto fueron distribuidos aleatoriamente por 4 grupos (n=20), de acuerdo con la técnica de instrumentación utilizada: ProTaper Universal®, Protaper Gold®, ProTaper NEXT® (Dentsply Sirona Endodontics) y limas tipo K. Los detritus extruidos por el Foramen Apical fueron recolectados en

Tubos de Eppendorf. Se obtuvieron 3 pesos consecutivos para cada tubo y la diferencia entre las medias, inicial y final, fue calculada. Los datos obtenidos fueron analizados con los test ANOVA y Games-Howell para poder comparar las diferentes técnicas de instrumentación en análisis.

### RESULTADOS

Las medias de los detritus producidos por el grupo ProTaper Next® fueron significativamente menores que las producidas en el grupo ProTaper Universal® y Gold®. Las Limas K no presentaron diferencias estadísticamente significativas con las otras técnicas evaluadas ( $p < 0,05$ ).

### CONCLUSIÓN

Independientemente del sistema de instrumentación utilizado, se verificó la extrusión apical de detritus en todas las técnicas evaluadas. Las limas ProTaper Next® produjeron significativamente menor extrusión de detritus en comparación con las ProTaper Universal® y Protaper Gold®.

# INTRODUCCIÓN

La Endodoncia es el área de la Odontología encargada del estudio y tratamiento de la pulpa dentaria y de los tejidos periapicales, definida como tal por el Dr. Harry B. Johnston<sup>1</sup>.

El tratamiento endodóncico (TE) empezó a desarrollarse y a aplicarse a finales del siglo XIX y ha dado a la Odontología la capacidad de mantener dientes que hasta hace algunas décadas serían extraídos sin duda<sup>2</sup>.

El tratamiento endodóncico no-quirúrgico (TENQ) está compuesto por varias etapas individuales, íntimamente conectadas, y que tienen como objetivo final la limpieza, desinfección y obturación correcta del sistema de conductos radiculares (SCR), promoviendo, de esa forma, el retorno a la normalidad o la preservación de la salud de los tejidos periapicales, así como devolver la función del diente<sup>3</sup>.

La tasa de éxito del TENQ varía de un 31% a un 96%. El completo desbridamiento del conducto radicular es crítico para mejorar el éxito endodóncico. Sin embargo, en el trascurso de la instrumentación y de la irrigación, los detritus microorganismos y tejido necrótico, pueden ser extruidos a partir del espacio del SCR para la región periapical, desencadenando así una reacción de inflamación posoperatoria y el subsecuente eventual fallo del TENQ<sup>4</sup>.

A pesar de que todas las técnicas de instrumentación parecen forzar la extrusión de contenido intracanal a través del foramen apical, la cantidad puede variar de acuerdo con el sistema/dispositivo de preparación<sup>3</sup>. Actualmente, la mayoría de las técnicas utilizan instrumentos de níquel-titanio (Ni-Ti) con tratamiento térmico que, debido a su elasticidad, facilitan la preparación del conducto, ya que se adaptan más fácilmente a sus irregularidades, comparativamente a las limas de acero inoxidable.

El desarrollo del Nitinol, una aleación compuesta de Ni-Ti en la cual los elementos están presentes en porcentajes atómicos prácticamente iguales, ha proporcionado grandes avances en la fabricación de los instrumentos endodóncicos frente al acero inoxidable. Siendo un material súper elástico, la aplicación de estrés (fuerza de deformación medida en una determinada área) no origina una distorsión proporcional, y posee una memoria de forma (capacidad de volver a la forma original tras la deformación).

Durante la comparación de los distintos sistemas r, se observaron diferencias en la extrusión de detritus. Diversos autores piensan que serán causadas por diferencias en la sección transversal y diseño de la lámina de corte, conicidad, tipo de punta, configuración, conceptos de uso, flexibilidad, aleación, número de limas utilizadas, cinemática, y eficacia de corte<sup>5</sup>.

Las limas K, producidas en masa por Kerr en el inicio del siglo XIX, son el instrumento más antiguo. Son útiles para la penetración y ensanchamiento del SCR. Trabajan de forma primaria por compresión y realizan el corte de la dentina de las paredes del conducto. Estas limas se pueden fabricar a partir de pirámides de metal cuadradas o triangulares torcidas sobre su eje, dependiendo de su tamaño ISO y del fabricante<sup>6</sup>.

El sistema ProTaper, está compuesto por tres instrumentos de conformación y cinco de finalización que fueron diseñados por los Drs. Cliff Ruddle, John West y Pierre Machtou<sup>1</sup>.

Con una sección transversal semejante a una lima K, las limas ProTaper Universal® (PTU) presentan superficies de corte agudas y sin superficies radiales, y que completan una forma triangular entre sí, pero sus paredes son convexas. El sistema está compuesto por dos limas de modelación (S1 y S2) – con conicidad progresiva, utilizadas para modelar el cuerpo del conducto-, una lima auxiliar (Sx) y cinco limas de finalizado (F1, F2, F3, F4 y F5) – para regularizar las variaciones de diámetros de las secciones transversales, utilizadas para la preparación apical de modo a obtener una conicidad adecuada<sup>7</sup>.

Las limas ProTaper Gold® (PTG) tienen el mismo diseño que las PTU con una geometría de sección triangular convexa y conicidad múltiple, pero ofrecen mayor flexibilidad, disminuyendo la fricción rotacional entre la hoja de la lima y la dentina. Las limas de conformación pre-ensanchan los conductos y son concebidas para utilización con técnica de cepillado. El diseño de la punta no cortante permite que cada instrumento siga de forma segura la porción del conducto ya instrumentada y la pequeña área plana de la punta mejora la capacidad de encontrar su recorrido a través del tejido blando y de los residuos<sup>8</sup>.

El sistema rotatorio ProTaper Next® (PTN) está compuesto por un conjunto de instrumentos concebidos con conicidad variable y una sección transversal rectangular, que genera un efecto swagging a lo largo de su punta activa. Se espera que todos los instrumentos sigan pasivamente el conducto hasta la longitud de trabajo. Estos instrumentos son fabricados con un material M-Wire® NiTi, que confiere a la lima más flexibilidad y mayor resistencia a la fatiga frente al NiTi convencional. Con la ayuda de esta nueva tecnología de diseño, estas limas son capaces de mayor movimiento ondulante en el interior del conducto<sup>9</sup>.

Existe consenso entre los distintos autores que la extrusión de detritus es inevitable durante la instrumentación del SCR, y una metodología que evita completamente este fenómeno aún no ha sido desarrollada. Sin embargo, algunos sistemas pueden extruir menos detritus que otros<sup>4,10</sup>.

Considerando esta premisa, el objetivo de este estudio pretende cuantificar y comparar los detritus extruidos por el foramen apical tras la preparación de conductos radiculares en dientes humanos extraídos de un solo conducto, usando técnicas de instrumentación manual y rotatorias: Sistema limas K®, Sistema ProTaper Universal®, Sistema ProTaper NEXT® y Sistema ProTaper Gold® (Dentsply Sirona Endodontics).

Fueron formuladas las siguientes hipótesis nulas de estudio: todos los sistemas de instrumentación provocan la misma cantidad de extrusión apical de detritus; los detritus apicales no serán producidos por todos los sistemas; la extrusión de detritus por el foramen apical es influenciada por el sistema de instrumentación utilizado y consecuentemente por el tipo de aleación.

Se efectuó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos primarias, PubMed, RCAAP, B-on, Embase, SciELO, insertando como palabras-clave: “endodontic”, “instrumentation”, “mechanical instrumentation”, “apical extrusion”, “debris extrusion”, “Ni-Ti”, “M-Wire” y “Gold-Wire”.

Fueron así encontrados, en el período de noviembre 2016 a febrero 2017, artículos científicos publicados en los últimos 15 años, en un total de 200 artículos. Se seleccionaron solamente 40 artículos; quedaron incluidos los que abordaban el tema del estudio y se excluyeron los sin acceso para consulta y sin relevancia para la problemática en estudio.

Tras la búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos científicas, se ha observado que a partir del 2016-2017 existe un interés creciente en este área de investigación, pero en ningún artículo publicado hasta el momento se refiere que existan diferencias significativas en la extrusión de detritus, entre todas las diferentes aleaciones de instrumentación en estudio. Tampoco se han encontrado artículos que aborden las mismas aleaciones utilizadas en este proyecto.

# MATERIALES Y MÉTODOS

## SELECCIÓN DE LOS DIENTES

Fue realizado un estudio transversal observacional descriptivo.

De un total de 110 dientes, utilizando los criterios de exclusión e inclusión, fueron seleccionados para la investigación un total de 80 dientes monorradiculares extraídos, cuya selección incluyó los siguientes criterios:

- Clínicamente: dientes permanentes que poseen ápice cerrado, sin caries radicular, sin fracturas verticales o horizontales, sin reabsorciones externas o internas, conductos sin calcificaciones y presencia de un único conducto.
- Radiográficamente: ausencia de tratamiento endodóncico y presentar únicamente un conducto radicular.

Fueron divididos aleatoriamente en 4 grupos de 20 dientes.

Todas las etapas del protocolo experimental fueron realizadas siempre por la misma operadora.

## PESAJE INICIAL DE LOS TUBOS DE EPPENDORF

Los Tubos de Eppendorf (TdE) que van a servir para este efecto fueron pesados 3 veces consecutivas antes del inicio de la instrumentación, de modo a obtener un promedio para el peso inicial de los tubos y posteriormente, del mismo modo, calcular el promedio final tras la instrumentación.

Se atribuye un número a cada diente y ese número también fue colocado en la tapa y en el TdE.

## PREPARACIÓN DE LOS ESPECÍMENES

Los dientes se limpiaron con auxilio de ultrasonidos y desinfectados en una solución de cloramina tri-hidratada 0,5% por un período de 7 días. Seguidamente, fueron lavados y acondicionados en una solución de agua destilada durante 24 horas, antes del inicio de los procedimientos clínicos.

La apertura de la cavidad de acceso fue realizada con fresa diamantada esférica, montada en turbina, con constante refrigeración, identificando el punto de elección, de acuerdo con el diente en cuestión. Para la finalización, se recurrió a la fresa Endo Z<sup>®</sup>, con la finalidad de remover la totalidad del techo de la cámara pulpar y ensanchar la cavidad, permitiendo una mejor visualización de la entrada del Conducto Radicular (CR).

Todos los dientes de la muestra fueron permeabilizados para que poseyeran un calibre igual a nivel de la permeabilización apical,

ISO 015. Para este fin, se fueron permeabilizando los dientes por calibre creciente de ISO 008, 010, 015 hasta sobrepasar el FA, y seguidamente se aplicaron 2 capas de barniz sobre la superficie externa del diente, en la región del tercio apical (para evitar una posible extravasación por forámenes secundarios).

## INSTRUMENTACIÓN DE LOS CONDUCTOS

Los dientes fueron montados en un dispositivo modificado de la técnica ya bastante utilizada en distintos artículos, inicialmente descrita por Myers & Montgomery, para que se vuelvan estables y para que los eventuales detritus que se puedan extruir, por la parte apical, sean recogidos sin que el operador los visualice. Consiste en un soporte de TdE envuelto en papel de aluminio.

Los dientes, después de su preparación, fueron posteriormente insertados en 80 nuevas tapas de TdE separadas y cortadas con el auxilio de un instrumento de bola caliente, efectuando orificios. La raíz del diente fue introducida hasta la UAC de manera a que alcanzara el plano horizontal de la tapa del TdE, quedando de este modo suspendida en el interior de los TdE previamente pesados.

Alrededor de cada diente, cerca de la UAC, se colocaron 2 capas de barniz para sellar la parte cervical del diente. Seguidamente se introdujo una aguja en la tapa de cada TdE, lateralmente al diente, para equilibrar la presión dentro del tubo.

Los dientes fueron irrigados constantemente con solución de hipoclorito de sodio (NaOCl) a 3% e instrumentados con los diferentes sistemas rotatorios y manual de acuerdo con las instrucciones del fabricante respectivo. El irrigante que eventualmente transbordara por la corona fue absorbido con rollos de algodón esterilizados.

Se confirmó la Longitud de Trabajo (LT) de los dientes (método visual) y su permeabilidad, recurriendo a una lima K (010 o 015) y se inició la preparación del CR con ProGlider<sup>®</sup>, con el intuito de crear un Glide Path y facilitar la irrigación y instrumentación, en toda la LT del diente (instrumentación mecanizada).

Se utilizó el Motor Wave One<sup>®</sup>, programa Protaper Universal (PTU), con 250 rpm y torque de 2,8 Ncm. Entre cada inserción de la lima, se eliminaron los restos de dentina usando una gasa embebida en alcohol.

A cada conjunto de 5 dientes se usó un nuevo conjunto de limas de instrumentación.

### Protaper Universal<sup>®</sup>

Después del Glidepath del CR, se realizó la modelación del conducto radicular con recurso a las limas de S1 y S2 en los 2/3 coronales. Se siguió el acabamiento del 1/3 apical con la secuencia de limas: F1, F2, F3 y F4. Así se constituyó el grupo 1 - TdE de 1-20.

### Protaper Gold<sup>®</sup>

Tras la creación del Glidepath del CR, se recurrió a las limas de modelación S1 y S2 en los 2/3 coronarios. En seguida, con movimientos de cepillado se terminó la modelación del CR con la secuencia de limas: F1, F2, F3 y F4. Grupo 2 - TdE 21-40.

### Limas K<sup>®</sup>

Después de la apertura de la cavidad, se procedió a la negociación y permeabilización de los 2/3 coronarios y a la realización



del Crown-Down: se empieza con la introducción de la lima K ISO 40 y se fue reduciendo el calibre de las limas, aumentando la medida con que cada lima entraba en el CR hasta atngir la extensión total de sus 2/3 coronarios. Tras el pre-ensanchamiento, se procede a la permeabilización y a la uniformización del calibre apical en toda la LT de todos los dientes - secuencia: K20 a K40. En seguida, se procedió a la realización del Step-back, hasta atngir los 2/3 coronarios del CR trabajados previamente, siempre aumentando el calibre ISO del instrumento usado por cada 1mm que se fue reduciendo en la medida de la LT, terminando con la lima K ISO 60. Se constituye el grupo 3 - TdE 41-60.

### Protaper Next®

Después del pre-ensanchamiento del CR, se utilizó la secuencia de limas del sistema: X1, X2, X3, y X4. Se efectuaron movimientos de pincelada, sin presión, avanzando progresivamente hasta atngir la LT. Grupo 4 - TdE 61-80.

### PESAJE DE LOS DETRITUS

Después de instrumentar todos los dientes de los grupos de evaluación, se rellenaron los tubos con NaOCl 3% hasta que el volumen del irrigante, en los mismos, fue de 1,5 ml.

Se utilizaron 3 TdE de control con la misma cantidad de NaOCl (H1, H2, H3), previamente pesados 3 veces.

En seguida, todos los TdE fueron colocados en una estufa incubadora, durante 5 días consecutivos, a una temperatura constante de 70 °C, con las tapas abiertas, para evaporar el líquido. Los tubos fueron de nuevo pesados 3 veces.

La cantidad total de detritus extruidos fue obtenida substrayendo al peso medio final de cada tubo, el valor medio inicial y el peso medio del NaOCl [Detritus en gramos= peso medio final - peso medio inicial - (peso medio final - peso medio inicial de los controles NaOCl)].

### DATOS ESTADÍSTICOS

Los datos se recogieron en tablas de Microsoft Excel y posteriormente fueron analizados estadísticamente con el programa IBM SPSS Statistic® (versión 22), con los test ANOVA y PostHoc (Games-Howell), de modo a poder inferir y comparar, entre las distintas técnicas en análisis, la cantidad de extrusión apical de detritus (EAD).

Inicialmente, se evaluó la existencia de normalidad y de homogeneidad entre las variables en estudio, utilizando tests no-paramétricos para comparar las cuatro técnicas.

Como no se verificaba ese presupuesto, fue necesario realizar el test ANOVA, y se optó por se excluir los outliers (valores alejados) existentes. Para poder comparar las posibles diferencias entre los distintos grupos, se utilizó el test PostHoc (Games Howell).

## RESULTADOS

Se observó EAD en todas las técnicas de instrumentación evaluadas. Ninguno de los grupos presentó normalidad o homogeneidad en la EAD.

Inicialmente, se evaluó si existían diferencias entre las técnicas de instrumentación utilizadas en el protocolo clínico (Tabla 1).

Seguidamente, se procedió al análisis de las variables con el test PostHoc para inferir las diferencias existentes entre las técnicas en estudio, después de excluir los outliers (Tabla 2).

Tras el análisis estadístico, se concluyó que los promedios de los detritus producidos por las técnicas PTU y PTG son significativamente diferentes de los producidos por la PTN ( $p < 0,001$ ), y que el promedio de los detritus generados por las Limas tipo K no presentó diferencias estadísticamente significativas en relación a ninguna otra técnica de instrumentación evaluada ( $p < 0,001$ ) (Tablas 3 y 4).

Test de efectos: Detritus Vs Técnica instrumentación			
Origen	Z	Sig.	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	10,379	,000	,998
Intercepción	8267,421	,000	1,000
Técnica	10,379	,000	,998

Tabla 1. Test de efecto entre técnicas de Instrumentación ( $\alpha=0,05b$ )

## DISCUSIÓN

Varios factores afectan la cantidad de material intracanal extruido, incluyendo: el diente o tipo de diente, la técnica de instrumentación, el tipo de instrumento, el tamaño y el punto final de la preparación, y el tipo de solución irrigante.

Así, para minimizar posibles variables y estandarizar la pesquisa lo mejor posible, todo el protocolo fue realizado por un único operador; los 80 dientes seleccionados por criterios de exclusión y inclusión a partir de los 110 analizados, fueron distribuidos aleatoriamente por los grupos, y se estandarizó el diámetro apical ISO 015 para todos los FA para evitar influencia en la cantidad de material extruido. Se aplicaron 2 capas de barniz en la porción apical, después de que la lima K015 sobrepasara la constricción apical para ese calibre del FA y, al mismo tiempo, sellar cualquier conducto secundario por donde se pudieran extrudir detritus<sup>11</sup>. A cada conjunto de 5 dientes se utilizó un nuevo conjunto de limas de instrumentación.

El aparato utilizado fue ligeramente modificado del original, descrito por Myers y Montgomery en 1991, para hacerlo más práctico y simples de utilizar. Este método evita la contaminación por el manejo e impide la observación del operador a lo largo de la instrumentación del CR, utilizando papel de aluminio para el aislamiento del soporte de los TdE<sup>5</sup>.

Se debe enfatizar que los resultados de este estudio no pueden ser extrapolados directamente a las situaciones clínicas. En el estudio in vitro, el ápice del diente estaba suspendido en el aire, mientras in vivo el ápice estaría rodeado por tejidos granulomatosos o perirradiculares sanos, un hecho que podría servir como barrera natural, limitando la EAD. Los resultados también pueden ser distintos debido a presiones positivas y negativas en

Comparación detritus producidos por cada técnica – <i>Games-Howell</i>						
(I) Técnica	(J) Técnica	Diferencia media (I-J)	Error Estándar	p	Intervalo de Confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
ProTaper Universal	ProTaper Gold	,0004638	,00093884	,960	-,0020635	,0029910
	Limas K	,0043530	,00200324	,164	-,0012390	,0099450
	ProTaper Next	,0069346*	,00090759	,000	,0044864	,0093829
ProTaper Gold	ProTaper Universal	-,0004638	,00093884	,960	-,0029910	,0020635
	Limas K	,0038893	,00196830	,231	-,0016353	,0094139
	ProTaper Next	,0064709*	,00082763	,000	,0042385	,0087032
Limas K	ProTaper Universal	-,0043530	,00200324	,164	-,0099450	,0012390
	ProTaper Gold	-,0038893	,00196830	,231	-,0094139	,0016353
	ProTaper Next	,0025816	,00195359	,561	-,0029156	,0080788
ProTaper Next	ProTaper Universal	-,0069346*	,00090759	,000	-,0093829	-,0044864
	ProTaper Gold	-,0064709*	,00082763	,000	-,0087032	-,0042385
	Limas K	-,0025816	,00195359	,561	-,0080788	,0029156

Con base en medias observadas. El término de error es Cuadrado Medio (Error) = 1,96E-005.

\*. La diferencia media es significativa a nivel 0,05.

Tabla 2. Resultados análisis Games-Howell.

Detritus		Técnica de Instrumentación			
		ProTaper Universal	ProTaper Gold	Limas K	ProTaper Next
N	Válido	20	19	17	18
	Ausente	0	1	3	2
Media		,04978 <sup>a</sup>	,04931 <sup>a</sup>	,04542 <sup>ab</sup>	,04284 <sup>b</sup>
Desviación Estándar		,00319	,00266	,00772	,00238

Tabla 3. Comparación de las medias observadas (en gramos) de las diferentes técnicas.

el ápice. Además, el grado de inflamación puede depender no solamente de la cantidad de detritus extrudidos, sino también de la cantidad de irrigante extruido, del uso de medicación intra-conducto, de la virulencia de los microorganismos responsables de la infección pulpar y de la propia respuesta del huésped. Es posible que una menor cantidad de detritus extrudidos por un tipo de sistema de instrumentación pueda contener organismos de mayor virulencia y antigenicidad, cuando comparados con instrumentos que extruyen mayor cantidad de detritus. De esta forma, en esa condición, puede haber flare-up incluso con cantidades comparativamente menores de EAD<sup>12</sup> que con las técnicas de instrumentación seleccionadas.

El estudio fue limitado a la utilización de dientes permanentes, con un único conducto radicular y ápice cerrado, lo que no

corresponde en absoluto a la realidad clínica encontrada a diario en una consulta odontológica<sup>5,11</sup>.

Para evitar el sesgo del estudio, por extrusión de detritus en sentido coronal, los dientes fueron previamente insertados en las respectivas tapas de los TdE y sellados con 2 capas de barniz a nivel de la UAC. Para equalizar la presión dentro y fuera de los TdE y eliminar el efecto de vacío que podría evitar la extrusión de los detritus apicalmente, se utilizó una aguja insertada en la tapa del dispositivo<sup>11</sup>.

El irrigante usado es el que se utiliza más frecuentemente en la práctica clínica en Endodoncia; sin embargo, no se tuvo en consideración la temperatura del irrigante, que diversos artículos reportan que potencia el efecto del NaOCl<sup>13</sup>.

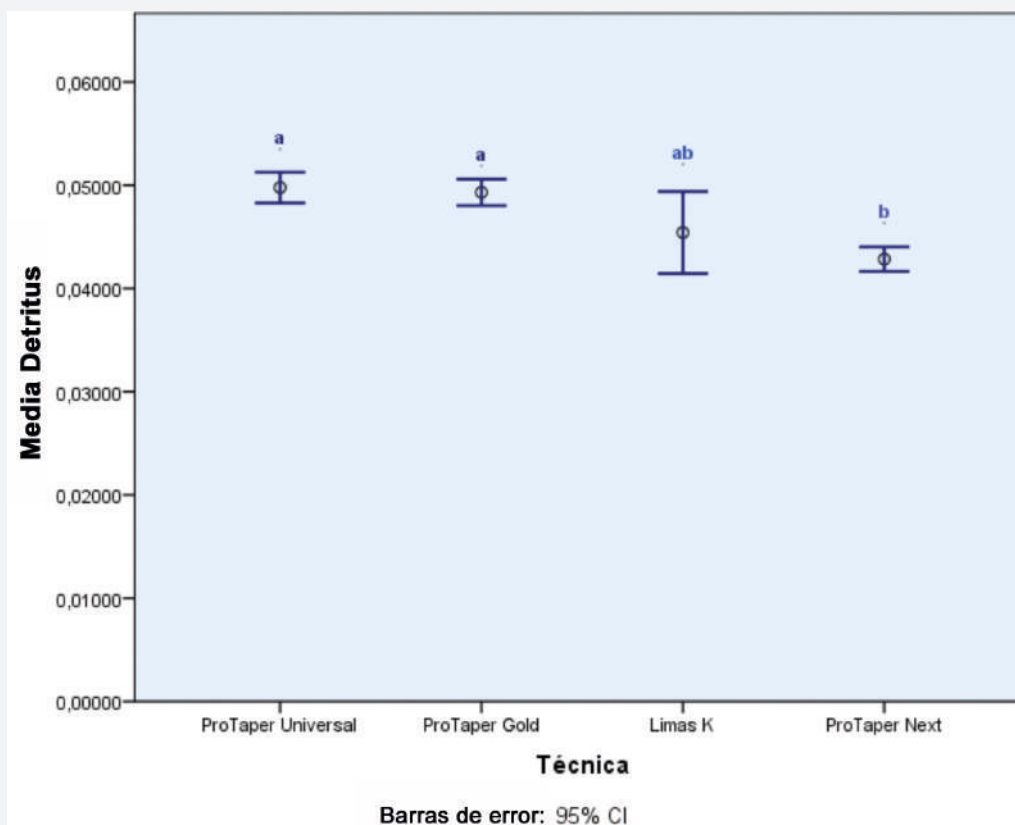


Tabla 4a. Diagrama de las amplitudes y medias observadas en el estudio.

Grupo 1	CT	Grupo2	CT2	Grupo 3	CT3	Grupo 4	CT4
1	21mm	21	22mm	41	19mm	61	19mm
2	21mm	22	25mm	42	21mm	62	20mm
3	25mm	23	20mm	43	19mm	63	19mm
4	20mm	24	19mm	44	20mm	64	20mm
5	20mm	25	20mm	45	18mm	65	17mm
6	20mm	26	22mm	46	23mm	66	24mm
7	25mm	27	19mm	47	17mm	67	19mm
8	19mm	28	22mm	48	23mm	68	17mm
9	20mm	29	25mm	49	23mm	69	20mm
10	22mm	30	25mm	50	21mm	70	23mm
11	18mm	31	20mm	51	18mm	71	18mm
12	19mm	32	23mm	52	19mm	72	21mm
13	19mm	33	22mm	53	23mm	73	20mm
14	19mm	34	20mm	54	26mm	74	20mm
15	25mm	35	22mm	55	20mm	75	20mm
16	20mm	36	22mm	56	18mm	76	19mm
17	15mm	37	15mm	57	25mm	77	18mm
18	18mm	38	19mm	58	22mm	78	17mm
19	19mm	39	20mm	59	21mm	79	21mm
20	22mm	40	23mm	60	20mm	80	20mm

Tabla 4b. Longitudes de trabajo (CT) de los dientes de la muestra.

La irrigación fue efectuada con movimientos vaivén, evitando la presión excesiva y el bloqueo de la aguja dentro del CR y se estandarizó la penetración de la aguja utilizando un tope de goma insertado en la aguja a 2 mm de las respectivas LT de cada diente.

Los sistemas de instrumentación elegidos pretendían evidenciar si existen diferencias entre los sistemas más antiguos y los más recientes en el mercado. En este proyecto se optó por usar limas

de mayor calibre apical para mejor reproducir los procedimientos de la práctica clínica (en los que es aconsejable/deseable el mayor ensanchamiento en dientes de un solo conducto) y estandarizando la conicidad final en un intento de evitar la variabilidad de los detritus extruidos<sup>13</sup>.

La instrumentación fue realizada con movimientos de cepillado en el CR, y entre cada inserción de la lima, se utilizó una gasa

empapada en alcohol para la remoción de los restos de dentina acoplados a la lima, de forma a permitir una instrumentación más eficiente y controlar el arrastre de material, de coronal para apical, durante la re inserción de la lima en el CR.

Se utilizaron 3 TdE de control con la misma cantidad de NaOCl (H1, H2 y H3), previamente pesados 3 veces y que fueron introducidos en la estufa juntamente con los demás, porque durante el secado de este reactivo existe deposición de cristales. De este modo, para permitir la comparación con estudios ya existentes y evitar el resultado exacerbado de detritus extruidos, al peso final obtenido de los TdE de los grupos fue sustraída la media del peso obtenido tras el secado de los 3 controles.

Los valores medios finales obtenidos en este estudio son mayores que los verificados en otros estudios comparativos. Esto ocurre del hecho de haber utilizado NaOCl en vez de agua deslizada, una vez que este reactivo posee la capacidad de disolución de materia orgánica y, durante la irrigación, este ha disuelto más eficientemente el barrillo dentinario, provocando así, mayor acumulación de detritus. En la práctica clínica es esencial esta

capacidad, porque la instrumentación tiene como objetivo final la limpieza y la desinfección, en sus exponentes máximos posibles, del CR.

De las problemáticas presentadas inicialmente, todos los sistemas de instrumentación provocaron la EAD: la cantidad obtenida en cada grupo no es homogénea ni normalmente distribuida y se concluyó que la técnica y, consecuentemente el tipo de aleación utilizada y de movimiento, influyen esta extrusión.

Los resultados obtenidos en este estudio alertan a los Odontólogos, para que estén informados de las complicaciones asociadas a la EAD, y de la elección apropiada del sistema de instrumentación endodóntico a utilizar. Deberán entonces seleccionar el sistema que produzca menor cantidad de detritus, que hasta ahora, en las diversas publicaciones disponibles sobre este tema, aún no ha sido concebido un sistema que consiga evitar completamente la EAD<sup>5,11,13-15</sup>.

Futuros estudios deberán tener como objetivo la evaluación cuidadosa de nuevos sistemas y de los tipos de aleaciones, antes de su utilización en la práctica clínica.

## CONCLUSIONES

**Considerando las limitaciones del estudio, tras el análisis estadístico de los datos obtenidos del protocolo clínico efectuado, es posible concluir que:**

- **Todas las técnicas de instrumentación utilizadas producen EAD;**
- **No existe normalidad ni homogeneidad en los datos obtenidos entre los diferentes grupos;**
- **El promedio de los detritus producidos por la técnica Protaper Next<sup>®</sup>, son significativamente menores de los producidos por los sistemas ProTaper Universal<sup>®</sup> y ProTaper Gold<sup>®</sup> ( $p < 0,001$ );**
- **Las Limas tipo K no presentaron diferencias estadísticamente significativas con ninguna otra técnica de instrumentación evaluada ( $p < 0,001$ ).**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen S, Hargreaves KM. Caminhos da polpa. 9ª Edición ed. Rio de Janeiro. Elsevier Editorial Ltda, 2007, 290-357.
2. Shaheen A, Nair BG, Gopal R, Jituri S, Veetil FRP. Effect of Intra-Orifice Barriers on the Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth - An Ex-Vivo Study, JCDR. 2015 Feb, 9(2): ZC17-ZC20.
3. Kustarcia A, Seyda A, Sisob H, Altunbas, D. Apical Extrusion of Intracanal Debris Using Two Engine Driven and Step-Back Instrumentation Techniques: An In-Vitro Study. Eur J Dent. October 2008 - 2: 233-239.
4. Koçak. S, et al. Apical Extrusion of Debris Using Self-Adjusting File, Reciprocating Single-file, and 2 Rotary Instrumentation Systems, JOE. 2013.39 (10): 1278-12803.
5. Kirchoff AL, Fariniuk LF, Mello I. Apical extrusion of debris in flat-oval root canals after using different instrumentation systems. JOE. 2015.41(2): 237-241.
6. Weine FS. Terapêutica em Endodontia. 2a Edición. Salvat Editores. Barcelona. 1991.
7. Moreira E, Lopes H. Instrumentos Protaper- Sistema de Instrumentos com Conicidades Variadas. América Latina- Brasil. DENTSPLY Clinical Update. 2016.
8. Maillefer Instruments Holding Sàr. PROTAPER GOLD™ -Treatment, Switzerland: DENTSPLY MAILLEFER. 2016.
9. DENTSPLY Maillefer. ProTaper Next, Switzerland. Maillefer Instruments Holding Sarl. 2012.
10. De-Deus G, et.al. Accumulated Hard Tissue Debris Produced during Reciprocating and Rotary Nickel-Titanium Canal Preparation, JOE. 2015. 41(5):676-681.
11. Mittal R, Singla MG, Garg A, Dhawa A. A Comparison of Apical Bacterial Extrusion in Manual, ProTaper Rotary, and One Shape Rotary Instrumentation Techniques, JOE. 2015. 41(12): 2040-2044.
12. Borges ÀH., et.al. The influence of cervical preflaring on the amount of apically extruded debris after root canal preparation using different instrumentation systems. JOE. 2016. 42(3): 465-469.
13. Turker SA., Uzunoglu E, Aslan MH. Evaluation of Apically Extruded Bacteria Associated with Different Nickel-Titanium Systems. JOE. 2015. 41(6):953-955.
14. Çanakçı BC, et.al. Evaluation of apically extruded debris from curved root canal filling removal using 5 nickel-titanium systems. JOE. 2016. 42(7): 1101-1104.
15. Gagliardi J, et.al. Evaluation of the shaping characteristics of ProTaper Gold, ProTaper NEXT, and ProTaper Universal in curved canals. JOE. 2015. 41(10): 1718-1724.



**+  
WE  
KNOW  
ENDO.**

# Elige tu EndoSolución

ProGlider™

Permeabilización Perfecta



WaveOne® Gold Glider

Movimiento alterno  
para Glide Path



ProtaperNext™

Flexible, Versátil



WaveOne Gold™

Eficaz, Sencillo, Rápido



GuttaCore® Pink

Sencillo, Seguro, Cómodo



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

**Dentsply  
Sirona**

# ADHESIVOS AUTOGRABANTES UNIVERSALES: Filtración marginal de SDR, una resina compuesta para grandes incrementos



**GONZALO LLAMBÉS**

Profesor Asociado Dpto. Estomatología  
Universidad de Valencia

**M<sup>a</sup> JOSE OLMOS**  
Universidad de Valencia

**LEOPOLDO FORNER**  
Universidad de Valencia



## RESUMEN

### OBJETIVO

Evaluar la filtración marginal de dos sistemas adhesivos, uno de grabado total y otro Universal en obturaciones realizadas con SDR, con márgenes en esmalte y en dentina.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio in vitro en 15 molares humanos divididos en 3 grupos y en cada molar se realizaron 2 cavidades de clase V. En el grupo "XPS", se obturaron las cavidades con la técnica de grabado total y el adhesivo Prime & Bond XP®, en el grupo "GXSS" se utilizó el autograbante Universal Xeno Select en modalidad de grabado selectivo del esmalte y en el grupo "XSS" se empleó el mismo adhesivo en modalidad autograbante. En todos los grupos se empleó el material restaurador SureFil® SDR flow para grandes

incrementos o Bulk Fill. Se introdujeron las muestras en una solución de nitrato de plata, y se observó la filtración con un microscopio. Para analizar los resultados se empleó el test  $\chi^2$ .

### RESULTADOS

En esmalte, no se halló filtración en los grupos XPS y GXSS, en el grupo XSS se encontró filtración en el 50% de las muestras, con diferencias significativas con los otros dos grupos ( $p < 0,05$ ). En la dentina el grupo GXSS filtró significativamente menos que XPS ( $p < 0,05$ ).

### CONCLUSIONES

Las obturaciones con técnica Bulk Fill con el adhesivo de grabado total y el sistema autograbante en modalidad de grabado selectivo son los que presentaron mejor comportamiento en esmalte, mientras que en dentina el mejor comportamiento se halló con el adhesivo autograbante.

# INTRODUCCIÓN

Hablar de Odontología restauradora y/o conservadora es hablar de Odontología adhesiva por eso van apareciendo materiales nuevos en el mercado enfocados a establecer una unión entre los tejidos dentarios y los materiales de restauración lo más íntima, estable y duradera posible.

Las complejas situaciones clínicas obligan a tener diversos materiales que ayuden a resolverlas, por un lado se dispone de distintos adhesivos y por otro de diferentes resinas compuestas que tienen que devolver el tejido perdido al diente. Este binomio adhesivo/resina tiene que funcionar perfectamente para que las restauraciones no fracasen.

En relación a los adhesivos, estos se pueden clasificar en: de grabado total (grabado ácido y uno o dos frascos), autograbantes (sin grabado ácido y uno o dos frascos), o autograbantes Universales (con o sin grabado ácido y siempre un frasco)<sup>1</sup>.

Actualmente la principal diferencia entre ellos radica en su composición química, la cual les condiciona para diferentes situaciones clínicas. Los adhesivos de grabado total, están indicados para la adhesión al esmalte, aunque es verdad que siempre se han empleado tanto en el esmalte como en la dentina<sup>1</sup>. El buen comportamiento clínico a nivel de la dentina de los adhesivos autograbantes les han abierto un camino importante<sup>2</sup>, debido a la disminución de los problemas de sensibilidad post-operatoria ya que el acondicionamiento ácido de la dentina es más débil que el producido por el ácido ortofosfórico<sup>3</sup>.

Otro papel muy diferente juegan los adhesivos de reciente aparición en el mercado, los adhesivos universales, son adhesivos autograbantes que, por su composición química, se pueden emplear además de para la adhesión en el esmalte y la dentina, para metal, cerámica o reparar resinas antiguas<sup>4</sup>.

Por otro lado, Ferracane en 2011, clasifica las resinas compuestas, según el tamaño de partícula de relleno: en macrorrelleno (10-50  $\mu\text{m}$ ), microrrelleno, (40-50 nm), Híbridos, (10-50  $\mu\text{m}$  + 40 nm), Microhíbridos (0.6 y 1  $\mu\text{m}$  + 40 nm) y nanohíbridos (0.6-1  $\mu\text{m}$  + 50-100 nm).

Pero en esta clasificación no se incluyen las resinas de baja viscosidad o fluidas y las de alta viscosidad o condensables<sup>5,6</sup>.

Pero todas estas resinas presentan como principal desventaja la tensión de contracción en mayor o menor grado, que tiene como resultado final la producción de microgrietas en el interior del espesor de la resina, así como la separación del agente de unión de la pared cavitaria, produciéndose una filtración marginal que obliga al clínico a trabajar con incrementos máximos de 2 mm para minimizar al máximo dicha contracción de polimerización<sup>7</sup>.

Para intentar disminuir esta contracción de polimerización de las resinas compuestas, e incluso evitar esos mínimos incrementos, ha aparecido un innovador sistema de obturación conocido genéricamente como "Bulk Fill", resinas para obturación en grandes incrementos. Estas resinas de baja (composites condensables) o alta (composites fluidos) viscosidad están indicadas para restauraciones compuestas posteriores, como base o fondo cavitario, y pueden ser colocadas con espesores de capa de hasta 4 mm gracias a su capacidad de penetración de polimerizado (potencia mínima de luz 550 mW/cm<sup>2</sup>), menor con-

tracción de polimerización y adaptación precisa a las paredes cavitarias, reduciendo la micro filtración y permitiendo una colocación rápida<sup>8</sup>.

Con el presente estudio se pretende analizar la eficacia de un adhesivo Universal XenoSelect® y una resina fluida "Bulk Fill" (SureFil SDR® flow) para grandes incrementos de baja contracción de polimerización.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Evaluar la filtración marginal de dos sistemas adhesivos, uno de grabado total frente a uno autograbante universal, en restauraciones realizadas con técnica en bloque o Bulk Fill, con márgenes tanto en esmalte como en dentina.

### ESPECÍFICOS

1. Analizar la filtración marginal de un adhesivo de grabado total monocomponente, en restauraciones realizadas con técnica en bloque, en esmalte y dentina.
2. Estudiar la filtración marginal de un adhesivo universal empleado tanto en modalidad autograbante como en modalidad de técnica de grabado selectivo del esmalte, en restauraciones realizadas con técnica en bloque o Bulk Fill, tanto en esmalte como en dentina.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de este estudio in vitro, se seleccionaron dientes posteriores a los que se les realizaron obturaciones de tipo V, una en la superficie vestibular y otra en la superficie lingual/palatina, con el límite oclusal en el esmalte y el gingival en la dentina.

La diferencia entre las distintas obturaciones se basó en el tipo de adhesivo, la técnica adhesiva y el sustrato de adhesión. Posteriormente, para poder medir los resultados de microfiltración marginal, se introdujeron las muestras en un colorante de nitrato de plata al 50%, se seccionaron, y observaron a microscopía óptica.

Se seleccionaron 15 dientes posteriores humanos extraídos, por causas ortodónticas o periodontales y se conservaron en agua destilada.

Se diseñaron 3 grupos de estudio y el tamaño muestral para cada uno de los grupos fue de 5 dientes; puesto que a cada diente se le realizó dos cavidades, una vestibular y una lingual/palatina, se trabajó con 30 cavidades, uno de cuyos márgenes se hallaba en esmalte y otro en dentina. Se realizó un corte tangencial a cada diente, duplicando así la muestra.

Los sistemas adhesivos que se usaron, fueron el Adhesivo Xeno®Select (adhesivo Universal) -Dentsply Sirona Restorative-, y el Prime & Bond XP® (adh. monocomponente de grabado total) también del mismo fabricante.

Para la obturación de las cavidades diseñadas se empleó resina compuesta SureFil®SDR flow (para grandes incrementos o Bulk Fill), -Dentsply Sirona Restorative-.

## METODOLOGÍA

El diseño de las cavidades realizadas cumple las normas ISO 11405 para este tipo de estudio. La restauración de cada una de las cavidades se realizó según lo descrito a continuación, con la única variación de la técnica adhesiva.

### Grupo 1. GRABADO TOTAL + XP BOND®+ SDR® (XPS)

Se aplicó el gel de ácido fosfórico durante 30 segundos en el esmalte y 15 segundos en la dentina, se lavó la cavidad con agua durante 15 segundos. A continuación, se secó la cavidad con chorro de aire indirecto 5 segundos, con el objetivo de secar la cavidad pero evitando desecar los tejidos dentales. Seguidamente se procedió a la aplicación del adhesivo Prime & Bond XP®: humedeciendo uniformemente toda la superficie dentaria (tanto el esmalte como la dentina) de la preparación cavitaria con el pincel aplicador. Se dejó actuar durante 20 segundos. Se evaporó el solvente y se procedió a la polimerización uniforme-continua del adhesivo con lámpara LED durante 10 segundos y se procedió a colocar la resina fluida SureFil®SDR flow, aplicando un solo incremento de alrededor de 4mm de grosor, obturando completamente la cavidad. Se fotopolimerizó con luz LED 20 segundos. Posteriormente, con fresa de diamante de aro rojo con forma de lanza, se homogeneizó la superficie para eliminar el sobrante y finalmente se emplearon copas y pasta de pulir del sistema Enhance® y Pogo® Complete Kit para el pulido.

### Grupo 2. GRABADO SELECTIVO +XENO SELECT+ SDR (GXSS)

Se realizó grabado selectivo solo del esmalte con ácido ortofosfórico durante 15 segundos. Se procedió al lavado de la cavidad con spray de agua durante 15 segundos, se secó la cavidad con chorro de aire indirecto 5 segundos y se aplicó el sistema adhesivo Xeno®Select uniformemente por toda la cavidad (tanto en esmalte como en dentina) con pincel aplicador durante 20 segundos. Y se termina como el grupo anterior.

### Grupo 3. XENO SELECT + SDR (XSS)

Se aplicó el sistema adhesivo Xeno®Select con pincel aplicador con una capa uniforme en modalidad autograbante, por lo que el tejido dental no recibió tratamiento acondicionador ácido ninguno. Se aplicó con frotado de la cavidad durante 20 segundos. Se evaporó el solvente y se polimerizó. Luego se terminó la obturación como los grupos anteriores.

Una vez obturadas las cavidades según el criterio establecido para cada grupo de estudio, se sumergieron los dientes durante 2 horas en una solución de nitrato de plata al 50%. A continuación, fueron lavadas con agua y expuestas en seco a la luz del sol durante 2 horas, con el fin de que se oxidase la plata del colorante. Posteriormente, la muestra fue almacenada y embolsada al vacío en seco. Se realizó un corte longitudinal a cada diente, con disco diamantado acoplado a pieza de mano, dividiendo por la mitad la cavidad obturada, por lo que se obtuvo una visión directa de la interfase de las cavidades realizadas. Las dos mitades de cada diente obtenidas con el corte longitudinal fueron observadas al microscopio óptico con un aumento de 2'5, por lo que el número total de observaciones fue de 60, con 20 muestras en cada grupo.

La penetración del colorante se midió empleando una escala numérica que describen Chan y Swift, en el 1991:

- Grado 0: No existe filtración en los márgenes de la restauración.
- Grado 1: Hay filtración hasta 1/3 de la pared cervico/oclusal.
- Grado 2: La filtración abarca 2/3 de la pared cervico/oclusal.
- Grado 3: La filtración llega hasta la pared axial de la cavidad.

## TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Se realizaron múltiples comparaciones mediante el test  $\chi^2$ .

Para la determinación de la reproductibilidad de los resultados, se repitió la medición de la microfiliación marginal en el 10% de las muestras, seleccionadas al azar. Se comparó el resultado entre la observación inicial y la segunda observación, anotando los resultados en una tabla de doble entrada. Para nuestro estudio, el porcentaje de acuerdo fue de 91'7%.

## RESULTADOS

El grado de filtración de todas las muestras, tanto en esmalte como en dentina, se recogen en las siguientes tablas 1 y 2.

En el esmalte (Tabla 1): Numero de muestras que presentaron microfiliación marginal en esmalte.

En los grupos XPS y GXSS no se halló filtración en ninguno de los especímenes, en el grupo XSS se halló algún grado de filtración en el 50% de las muestras con diferencias significativas respecto a los otros dos grupos ( $p=0,001$ ).

En la figura 1 se muestra la ausencia de filtración del XPS.

En la figura 2 se aprecia la filtración de grado 0 en el esmalte y grado 3 en la dentina del XPS.

En la dentina (Tabla 2): Numero de muestras que presentaron microfiliación marginal en dentina.

El grupo que consiguió mejor resultado en cuanto a sellado hermético de la restauración, fue el grupo GXSS, con el 85% de las muestras sin filtración, seguido del grupo XSS con el 50% y el grupo XPS con el 45%, solamente las diferencias fueron signi-

TABLA 1. Numero de muestras que presentaron microfiliación marginal según grado en esmalte

ESMALTE	Grupo 1 XPS n (%)	Grupo 2 GXSS n (%)	Grupo 3 XSS n (%)
Grado 0	20 (100%)	20 (100%)	10 (50%)
Grado 1	0	0	9 (45%)
Grado 2	0	0	0
Grado 3	0	0	1 (5%)
Muestra válida total	20	20	20



ficativas desde el punto de vista estadístico entre este último grupo y el grupo GXSS ( $p=0,048$ ).

En la figura 3 se observa la ausencia de filtración del GXS.

En la figura 4 se ve filtración de grado 3 en el esmalte y grado 0 en la dentina del XSS.

En la figura 5 no aparece filtración en el XSS.

**TABLA 2.** Numero de muestras que presentaron microfiltración marginal según grado en dentina

DENTINA	Grupo 1 XPS n (%)	Grupo 2 GXSS n (%)	Grupo 3 XSS n (%)
Grado 0	9 (45%)	17 (85%)	10 (50%)
Grado 1	4 (20%)	1 (5%)	5 (25%)
Grado 2	4 (20%)	2 (10%)	3 (15%)
Grado 3	3 (15%)	0	2 (10%)
Muestra válida total	20	20	20



**Figura 1.** Ausencia de filtración del XPS.



**Figura 2.** Filtración de grado 0 en el esmalte y grado 3 en la dentina del XPS.



**Figura 3.** Ausencia de filtración del GXS.



**Figura 4.** Filtración de grado 3 en el esmalte y grado 0 en la dentina del XSS.



**Figura 5.** No aparece filtración en el XSS.

# DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados obtenidos en este estudio, se puede afirmar que el mejor comportamiento clínico en el esmalte, se obtuvo con el adhesivo monocomponente Prime& Bond XP®, en el que no se halló filtración en ninguna de las muestras estudiadas.

Con el adhesivo autograbante Universal Xeno® Select utilizado con grabado selectivo o como autograbante puro se halló el mejor ajuste marginal en las cavidades con terminación en dentina.

Nuestros resultados de filtración marginal tanto en esmalte como en la dentina coinciden con los publicados en estudios de otros autores, donde también obtienen mejores resultados con los adhesivos de grabado total en el esmalte y con autograbantes en dentina<sup>9</sup>, e incluso cuando se emplea la técnica de grabado selectivo del esmalte, donde se mejora el sellado de los autograbantes en el esmalte<sup>10</sup>. Como demostraron Oshita

et al. (2002), cuanto menor es la filtración marginal, mayor es la fuerza de adhesión<sup>11</sup>.

En relación a la resina fluida SDR se observó el buen comportamiento clínico de la misma. No apareció ni una sola burbuja en ninguna de las muestras y la adaptación marginal observada al microscopio óptico con 2,5 aumentos fue muy buena. La comodidad y la rapidez de obturación de las muestras fue notable.

Al igual que otros autores, las resinas Bulk Fill se están posicionando por sus buenos resultados clínicos<sup>12,13</sup>. Pero hay estudios que sí que encuentran diferencias significativas entre estas resinas y las convencionales, con resultados clínicos distintos en el esmalte que en la dentina, teniendo un mejor comportamiento las resinas para técnica incremental<sup>14,15</sup>.

Se hace necesario seguir investigando acerca de la capacidad de adhesión de los nuevos sistemas adhesivos y de los materiales de obturación, en base a todos los estudios analizados y encontrados, puesto que no existe consenso en la literatura.

# CONCLUSIONES

**Para cavidades en esmalte, obturadas con técnica Bulk Fill (SureFil SDR), los adhesivos Prime&Bond XP® y Xeno® Select con grabado selectivo del esmalte, fueron los que menor filtración marginal obtuvieron.**

**Para cavidades en dentina, obturadas con técnica Bulk Fill (SureFil SDR), los mejores resultados en cuanto a ausencia de filtración marginal se obtuvieron con el sistema adhesivo Universal Xeno Select, tanto con grabado selectivo del esmalte como con en modalidad autograbante.**

# BIBLIOGRAFÍA

1. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijav P, Van Landuyt K, Lambrechts P, Vanherle G. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent* 2003; 28: 215-35.
2. Moodley D, Grobler SD. Dentine bonding agents: a review of adhesion to dentine. *SADJ* 2002; 57 (6): 234-8.
3. Scotti N, Bergantin E, Giovannini R, Delbosco L, Breschi L, Migliaretti G, Pasqualini D, Berutti E. Influence of multi-step etch-and-rinse versus self-etch adhesive systems on the post-operative sensitivity in medium-depth carious lesions: An in vivo study. *Am J Dent*. 2015 Aug;28(4):214-8.
4. Amaral M, Belli R, Cesar PF, Valeandro LF, Petschelt A, Iohbauer U. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to Zirconia. *Journal of Dentistry* 2014; 42:90-8
5. Bayne S, Thompson J, Swift E. Jr, Stamatiades P, Wilkerson M. A characterization of first-generation flowable composites. *JADA* 1998; 129(5): 567-77.
6. De Souza F, Guimaraes R, Silva C. A clinical evaluation of packable and microhybrid resin composite restorations: one-year report. *Quintessence Int* 2005; 36: 41.
7. Herrera E. Fracaso en la adhesión. *Av Odontostomatol* 2005; 21 (2): 63-9.
8. Roggendorf MJ, Krämer N, Appelt A, Naumann M, Frankenberger R. Marginal quality of flowable 4 mm base vs. conventionally layer edres in composite. *J Dent*. 2011; 39(10):643-7.
9. Rosales JI. Microleakage of Class V composite restorations placed with etch-and-rise and self -etching adhesives before and after thermocyclin. *J. Adhes. Dent* 2007; 9(2): 255-9.
10. Llambés GA. Análisis de la microfiliación marginal de los adhesivos autograbantes. Valencia: Departamento de Estomatología. Universitat de Valencia 2004.
11. Oshita S, Maseki T, Nara Y, Tanaka H, Dogon L. Correlation between bond strenght and microleakage of latest resin adhesive system to enamel. *IADR (Abstract) #366* Con-vención Annual, San Diego CA, Marzo 2002.
12. Heintze SD, Monreal D, Peschke A. Marginal Quality of Class II Composite Restorations Placed in Bulk Compared to an Incremental Technique: Evaluation with SEM and Stere-omicroscope. *J Adhes Dent* 2015;17(2): 147-54.
13. Benetti A, Havndrup-Pedersen C, Honoré D, Pedersen M, Pallesen U. Bulk-Fill Resin Composites: Polymerization Contraction, Depth of Cure, and Gap Formation. *Oper Dent*.2015;40(2):190-200.
14. Flury S, Peutzfeldt A, Lussi A. Influence of increment thickness on microhardness and dentin bond strength of bulk fill resin composites. *Dent Mater*. 2014;30(10):1104-12.
15. Campos EA, Ardu S, Lefever D, Jassé FF, Bortolotto T, Krejci I. Marginal adaptation of class cavities restored with bulk-fill composites. *J Dent*.2014;42(5): 575-81.

De la mano de Corus, llega el concepto más innovador en estética.

# SKYNN

## CONCEPT

Más información: [skyncoruslab.com](http://skyncoruslab.com)



### Evento lanzamiento Europeo - 2018

Presentación el Skyn Concept de la mano de ponentes internacionales.

**DURACIÓN:** 1 DÍA  
**LUGAR:** Fundació Joan Miró - Barcelona  
**PLAZAS:** 200

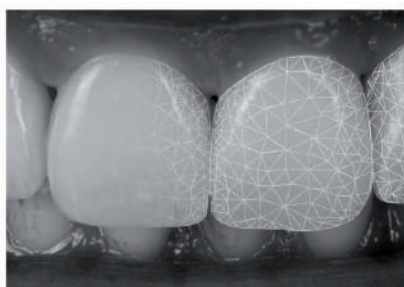


### iLife training - 2018

Curso clínico avanzado de estética con pacientes, "over the shoulder". Protocolo Skyn Concept más certificación.

**DOCENTES:** Livio Yoshinaga - Dr. Llansana  
Dr. Vilagran - Dr. Pedemonte - Dr. Mendoza

**DURACIÓN:** 3 DÍAS  
**LUGAR:** Barcelona y Madrid  
**PLAZAS:** 25



### Certificación - 2018

Certificación oficial y exclusiva para trabajar con el protocolo Skyn Concept de la mano de Corus SkynLab.

**DURACIÓN:** 1 DÍA  
**LUGAR:** Madrid y Barcelona  
**PLAZAS:** 25



## INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, las restauraciones de estos dientes requerían la reducción de parte de la estructura dental sana. Hoy en día, la odontología se dirige cada vez más hacia restauraciones más conservadoras, con preparaciones coronales y radiculares que desgastan la cantidad mínima de tejido sano evitando así la disminución de la resistencia a la fractura del diente.

### BIOMECÁNICA DE LOS DIENTES NATURALES

Para entender el funcionamiento de las restauraciones de dientes endodonciados mediante postes intrarradiculares, es importante recordar previamente cómo funciona la biomecánica de un diente, y para qué han sido diseñadas cada una de las estructuras que participa en el sistema.

Los incisivos actúan como tijeras cortando el alimento a ingerir, los caninos desgarran los alimentos de consistencia fibrosa mientras que los premolares y molares se encargan de la trituración y aplastamiento del alimento para la posterior formación del bolo alimentario.

En función de su tarea a desempeñar dentro del complejo del sistema masticatorio, estos dientes van a tener una localización u otra en la cavidad bucal. Esta disposición más anterior o posterior en las arcadas dentarias determina una anatomía corono-radicular distinta en cada caso. En lo que a la porción radicular se refiere, hallamos que los dientes del sector anterior poseen unas raíces únicas, largas y estrechas en comparación con las raíces de los dientes del sector posterior, que son varias por pieza, cortas y gruesas.

Estas variantes anatómicas hacen que no todos los dientes toleren por igual las distintas fuerzas que sobre ellos impactan. Cuando de fuerzas verticales se trata, los dientes anteriores, con raíces largas y delgadas, tienden a sufrir movimientos no deseados de impactación y desplazamiento, mientras que los dientes del sector posterior por poseer varias raíces y abarcar más superficie de contacto, toleran de forma excelente estas fuerzas de carácter axial. Por el contrario, en fuerzas de carácter lateral, los dientes

anteriores no sufren desplazamiento alguno mientras que la dentición posterior será desplazada de su posición original.

De esta forma en oclusión de máxima intercuspidación donde existen mayoritariamente fuerzas de carácter axial, generalmente existen contactos dentarios a nivel del sector posterior, mientras que en movimientos excéntricos de la mandíbula, donde existe un gran componente lateral de fuerzas, mayormente existe función a nivel del sector dental anterior, dando lugar a una oclusión mutuamente protegida

### CARACTERÍSTICAS DE LOS DIENTES ENDODONCIADOS

Los dientes tratados endodónticamente poseen unas características físicas, mecánicas y estéticas distintas a los dientes vitales. La estructura dental mantenida tras el tratamiento queda debilitada por los anteriores episodios de caries, fracturas, preparación dental y restauración

La pérdida considerable de tejido dentario sano puede provocar la imposibilidad de transmitir las fuerzas oclusales a las áreas de soporte (ligamento periodontal y tejido óseo), concentrándolas, sobre todo, en el área coronaria del diente y la porción apical de la raíz resultando en una mayor susceptibilidad a las fracturas dentales.

Estéticamente, estos dientes, pueden sufrir tinciones de tipo intrínseco producidas por productos de degradación de tejido vital remanente a consecuencia de una limpieza pobre durante el procedimiento endodóntico.

### ¿Por qué es más débil el diente endodonciado?

Hasta no hace mucho, el motivo para justificar la debilidad del diente endodonciado, era la deshidratación que éste sufría durante el proceso de tratamiento de conductos. Actualmente se conoce que la pérdida de humedad, comparado con el diente vital, es del orden del 9%, lo que sería estadísticamente pero no clínicamente significativo

Algunos estudios recientes remarcan el hecho de que esta disminución de la resistencia, se debe, sobre todo, a la pérdida de la estruc-

tura dental coronal y no directamente a la propia endodoncia. Se ha demostrado que los procesos de endodoncia reducen la rigidez del diente un 5 por ciento. Comparándolo con la disminución de rigidez que provocaría una cavidad MOD, 60% vemos que casi no es perceptible. El techo de la cámara pulpar posee una configuración en arco, y su morfología ofrece una resistencia extraordinaria a la presión y tensión. El abordaje a la cavidad pulpar destruye la integridad estructural de la dentina coronal del techo y permite una mayor flexión del diente durante su función, reduciendo su resistencia intrínseca y aumentando así el riesgo de fractura.

## PROTOCOLO DE CEMENTADO DE POSTES INTRARRADICULARES DE FIBRA DE VIDRIO

Después del diagnóstico y evaluación del diente a reconstruir y de la colocación del dique de goma, eliminamos cemento provisional (si lo hay) restos de gutapercha, etc. Y procedemos:

1. Eliminamos los restos de gutapercha o Guttacore® utilizando fresas Peeso (número 1 o 2) a 5000 rpm, realizando un movimiento de dentro hacia afuera con una amplitud de 2-3 mm. hasta la longitud determinada previamente. Es conveniente refrigerar con agua para prevenir sobrecalentamiento y eliminar detritus.
2. Seleccionamos el tamaño adecuado del X®-Post de acuerdo con la anatomía y grosor del conducto (Fig. 1a y 1b).
3. Seleccionar el ensanchador Largo® Peeso Reamer (números 1 o 2) y el precisión drill EasyPost (números 1, 2, 3 o 4) que se corresponde con el tamaño del X®Post.
4. Preparar el conducto con el drill EasyPost seleccionado a una velocidad de 1000-1200 rpm.
5. Secar el lecho del poste con puntas de papel (se aconseja utilizar un sistema de aspiración intrarradicular).
6. Comprobar que el poste se ajusta correctamente dentro del conducto
7. Determinar la altura de la reconstrucción coronal la cual será 1/3 mayor de la longitud final del poste.
8. Cortar el poste con un disco de diamante fuera de la boca, a la altura correcta (Fig. 2).
9. Limpiar el poste con alcohol (Recomendación del fabricante). Los postes de Dentsply Sirona, no necesitan ningún tratamiento de superficie adicional.
10. Aplicar ácido grabador DeTrey® Conditioner en el conducto y la dentina expuesta durante 15 segundos
11. Lavar durante 10 segundos con una jeringa y secar con puntas de papel.
12. Mezclar proporción gota a gota Prime&Bond Active® con el Activador de polimerizado (SCA) en un CliXdish™ limpio durante 1-2 segundos con un microbrush (Fig.3). Aplicar una capa de la mezcla con el microbrush intrarradicular de Dentsply Sirona. Estas puntas tienen la longitud ideal para penetrar en el conducto radicular (Fig. 4) y dejar reposar durante 20 segundos (recomendación del fabricante). Eliminar los excesos de adhesivo utilizando puntas de papel y aplicar un suave chorro de aire seco y durante 5 segundos en la superficie para la eliminación del solvente. La superfi-

cie no debe mostrar un grosor excesivo de adhesivo o lagunas. El esmalte y la dentina deben mostrar una apariencia brillante y uniforme. Nota de foto-polimerización: En caso de que se utilicen cementos de resina duales como Core X Flow® (Fig. 5). No es necesario fotopolimerizar la mezcla



Figura 1a.

X-Post™	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Código de color	Amarillo	Rojo	Azul	Verde
Diámetro de la punta (mm)	0.8	0.8	1.0	1.0
Diámetro de la cabeza (mm)	1.35	1.47	1.67	1.83

Figura 1b.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.

Prime&Bond Active® con Activador. Si se desea polimerizar, se polimerizará la mezcla durante 10 segundos.

13. Aplicar una capa de la mezcla Prime&Bond Active® y SCA al poste y secar suavemente con chorro de aire durante 5 segundos.
14. Aplicar CoreX flow® directamente en el en el lecho del poste utilizando una punta aplicadora que el cemento incorpore. Se recomienda apoyar la punta aplicadora en la base del interior del conducto para rellenar desde apical hacia coronal. . A medida que se extruye el cemento se retira la punta hasta salir del conducto. Colocar el poste inmediatamente y aplicar una ligera presión hasta la total colocación del poste dentro del conducto.

15. Proceder a la restauración del muñón utilizando el mismo material, CoreX flow@ para formar el monobloque (Fig.6).

Se recomienda, cuando se cementan postes, utilizar sistemas certificados, para garantizar que los productos trabajen perfectamente entre sí (Fig. 7).

16. Este proceso, se puede llevar a cabo polimerizando con luz o en modo de autopolimerizado. Si se hace fotopolimerizando, debe de hacerlo polimerizando cada incremento durante 10 segundos y 20 segundos al final. En modo de autopolimerizado, debe de esperar 4 minutos para facilitar el inicio de la polimerización química del CoreX flow®.



Figura 6.



Figura 7.

## Academy



“La Universidad tiene la obligación de formar, mediante los estudios del Grado en Odontología, a profesionales dentistas con los conocimientos y competencias exigidos por la normativa española y europea. Pero el dentista tiene también la obligación de seguir formándose y actualizándose. Aunque se ofertan una gran variedad de cursos y “titulaciones”, la realidad es que no todos tienen un profesorado con los conocimientos y la preparación necesarios para impartir una docencia de calidad y basada en la evidencia científica. Dentsply Sirona, a través de la DS Academy, está realizando un esfuerzo muy destacable en la formación continuada del odontólogo. La DS Academy está ofertando cursos impartidos por ponentes expertos en sus respectivas áreas, y con la base científica necesaria, para que los asistentes aprovechen realmente el tiempo y puedan actualizarse y aplicar directamente a su práctica clínica los avances que constantemente se están produciendo en la odontología”.

Prof. Juan J. Segura Egea  
Catedrático de Patología y Terapéutica Dentales  
Universidad de Sevilla



“Como profesional de la Odontología, y con 20 años de experiencia en la formación para postgraduados, soy muy consciente que la plétora también ha llegado a la formación. En estos momentos, hay tantos y tantos cursos, que hay que elegir muy bien donde formarse. Hay centros de referencia, cuyo nombre son sinónimo de calidad y seriedad en la formación, y cuyos cursos son siempre recomendables 100%. Sin duda alguna, Dentsply Sirona Academy es uno de ellos”.

Dr. Fernando Autran Mateo  
Director Autran Dental Academy



“Es muy de agradecer que una empresa con alta presencia dentro del mundo de la endodoncia apueste por una alta calidad formativa, aportando toda su experiencia y medios. La formación seria y reglada está en alza, los importantes cambios tanto en material como en técnica obligan a una continua puesta al día, a lo que se suma la plétora odontológica donde solo una adecuada y continua actualización puede contrarrestar. Por ello nos alegramos de que DS Academy, desde la seriedad que le caracteriza, con los mejores docentes y su indudable bagaje en tecnología y equipos, haya desembarcado en la enseñanza. Nuestro agradecimiento a DS Academy por su voluntad e intención de mejorar la cualificación de nuestra profesión”.

Dr. Rafael Cisneros Cabello  
Catedrático Odontología UEM  
Director Master Universitario en Endodoncia Avanzada UEM



“En este momento de abundante oferta formativa pero sin ningún tipo de control, DentsplySirona Academy es un soplo de aire fresco que viene a aportar un sello de calidad contando con los mejores formadores en todas las especialidades. A lo largo de su dilatada historia, DentsplySirona ha sido siempre garantía de calidad en todos sus productos, ahora también ayudándonos a elegir con quién formarnos. Sin olvidar que DentsplySirona es la compañía con una visión global de la Odontología, con productos que abarcan el conjunto de especialidades y que, sin duda, esta visión marcará los contenidos de la DentsplySirona Academy”.

Dr. Rafael Vila Tello  
Certified Trainer CEREC



“DS Academy ofrece esos cursos de formación continuada y por especialidades, imprescindibles para estar a la última clínicamente, con la ventaja de estar impartidos por profesores universitarios y/o ponentes de primer nivel”.

Dr. Ignacio Faus  
Profesor Master Ortodoncia  
Universidad de Valencia



+  
WE  
KNOW  
ENDO.

# Sé el referente en tratamientos desde la raíz a la corona

## EndoForum 2018

12ª edición

**Un programa científico y talleres de calidad.**

**Dos grandes ciudades.**

**21-22 Septiembre 2018**

### Madrid

Ove Peters  
Simone Grandini  
José Aranguren  
Laura Ceballos  
Roberto Estevez  
Álvaro Ferrando  
Jenifer Martín  
Antonio Montero  
Alvaro Zubizarreta

### Barcelona

Ove Peters  
Simone Grandini  
Francesc Abella  
Pablo Castelo  
Tito Faus  
Patricia Gatón  
Cesar De Gregorio  
Montserrat Mercadé  
Miguel Roig

¡Inscríbete  
escaneado el  
código QR!



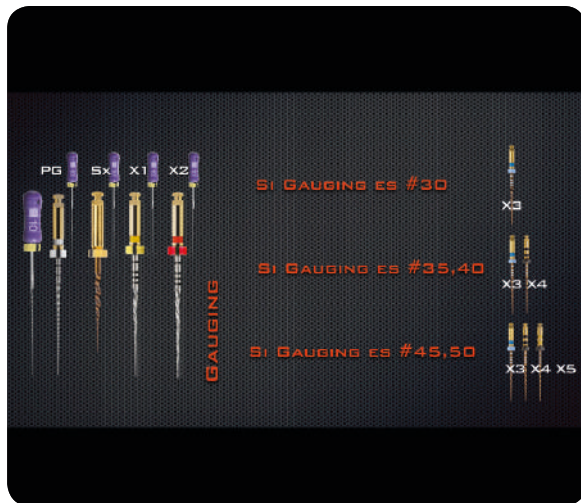
[www.endoforumdentsplysirona.com](http://www.endoforumdentsplysirona.com)  
607534968 • 671684083  
[formacion@dentsplysirona.com](mailto:formacion@dentsplysirona.com)

 **Dentsply  
Sirona**

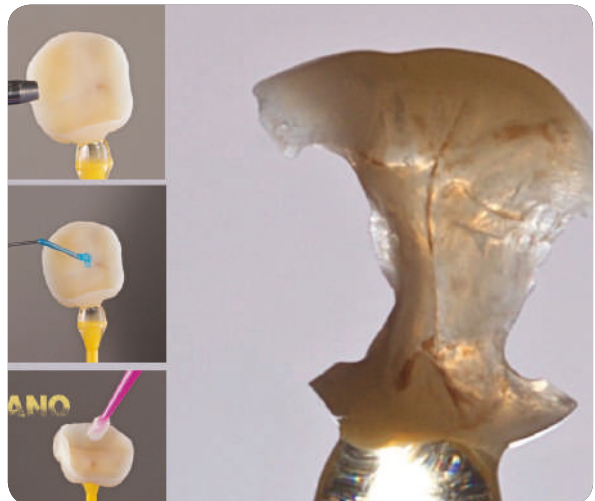
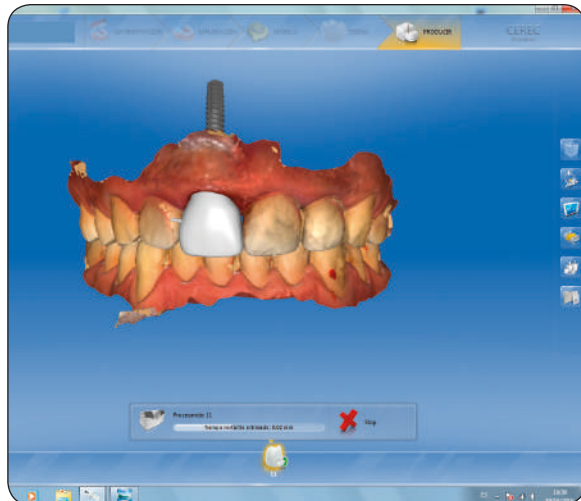
Academy



# Soluciones Clínicas en Odontología

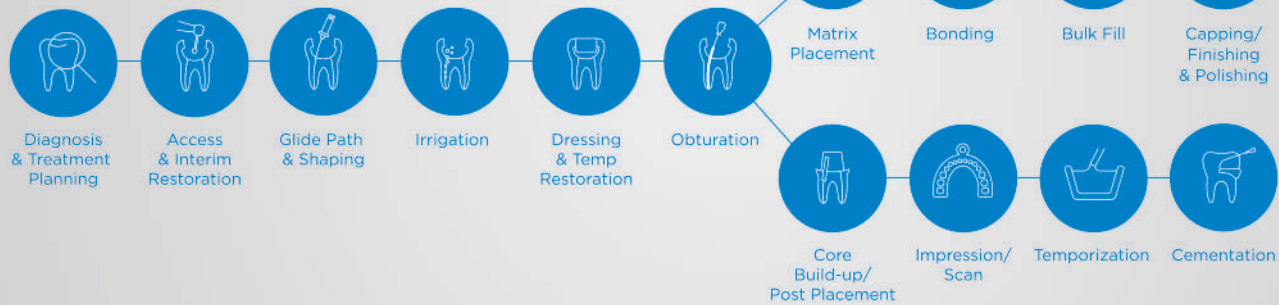


- Endodoncia
- Implantes
- Ortodoncia
- Prótesis
- Restauradora y Estética
- Tecnología aplicada



# R2C™

## The Root to Crown Solution



+  
WE  
KNOW  
ENDO.

Hacemos crecer a través de la innovación y la educación ofreciéndole 9 talleres de Endodoncia y Restauración del Diente Endodonciado, en Expodental

## “Desde la raíz hasta la cúspide” (Root to Crown - R2C)

Disfrute de nuestra solución integral R2C en cada uno de los pasos del tratamiento

### Horarios:

Jueves 15 de marzo:

- 16:00h - 18:00h
- 18:00h - 20:00h

Viernes 16 de marzo:

- 10:00h - 12:00h
- 12:00h - 14:00h
- 16:00h - 18:00h
- 18:00h - 20:00h

Sábado 17 de marzo:

- 10:00h - 12:00h
- 12:00h - 14:00h
- 16:00h - 18:00h

## Expodental 2018

### Stand N° 3D08

**Plazas limitadas**  
a 20 asistentes por sesión

Para formalizar la inscripción, enviar un e-mail a: [formacion@dentsplysirona.com](mailto:formacion@dentsplysirona.com)

Cursos gratuitos.

Las plazas se adjudicarán por riguroso orden de inscripción hasta completar aforo

 Dentsply  
Sirona

Academy

# SUMARIO

- 06 ARTÍCULO DE ACTUALIZACIÓN: INDICACIÓN DE ANTIBIOTERAPIA SISTÉMICA EN EL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES ENDODÓNICAS.  
Juan J. Segura Egea
- 12 ¿DÓNDE PONEMOS LOS LÍMITES DE LA ENDODONCIA?: LESIÓN PERIAPICAL DE GRAN TAMAÑO TRATADA SOLO CON TRATAMIENTO ORTOGRADO DE CONDUCTOS.  
José Martín Cruces
- 17 ¿EXISTE HOY ESPACIO PARA LA ARTESANÍA EN LA RESTAURACIÓN ADHESIVA INDIRECTA DEL SECTOR POSTERIOR?.  
Alvaro Ferrando Cascales
- 24 MEJORANDO LA RENTABILIDAD DE LA CONSULTA, COMO SE PUEDE MEJORAR LA EFICIENCIA UTILIZANDO LOS BRACKETS DE AUTOLIGADO INOVATION®. UN INFORME DEL LIBRO BLANCO  
Jerry R. Clark
- 28 RETRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN MOLAR INFERIOR CON DOS POSTES METÁLICOS Y DOS ESCALONES. RESTAURACIÓN CON INCRUSTACIÓN CELTRA™ DUO. A PROPÓSITO DE UN CASO.  
Pablo Castelo Baz
- 34 MANEJO DE DIASTEMAS EN PACIENTE POST ORTODONCIA. PROTOCOLO CLÍNICO DESDE UN ENFOQUE CONSERVADOR. A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.  
Mateo Bruño Fábrega
- 40 COLOCACIÓN DE UN IMPLANTE POST EXTRACCIÓN EN AUSENCIA DE LA TABLA VESTIBULAR Y LINGUAL.  
José Espona Roig
- 46 ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE LA PERIIMPLANTITIS. REVISIÓN SISTEMÁTICA. 2ª PARTE  
Rosana Tafache Torres
- 53 CONSEJOS PARA LA CLÍNICA: CEMENTOS PERMANENTES
- 58 FLUJO 100% DIGITAL CEREC® PARA IMPLANTOLOGÍA Y PRÓTESIS GUIADA: ¿PREDICTIBILIDAD SENCILLA O SENCILLEZ PREDECIBLE?  
Rafael Vila Tello
- 64 PROTOCOLO DE TRABAJO: GRABADO ÁCIDO Y ADHESIVO

## Director

Agustín Sánchez Durán

## Redactora

Carmen Sermeño Cardona  
(Carmen.SermenoCardona@dentsplysirona.com)

## Comité Científico

Benjamin Martin Biedma (Presidente)  
Guillermo Pradies  
Ignacio Faus Matoses  
Joao Carlos Ramos  
José López López  
Juan José Segura- Egea  
Leopoldo Forner Navarro  
Miguel Roig Cayon  
Rosa Vilarriño Rodríguez  
Vicente Faus Matoses

# EDITORIAL

## DR. AGUSTÍN SÁNCHEZ DURÁN

### Director

### Soluciones Clínicas en Odontología



El tratamiento de la patología dental se puede plantear abordando las diferentes etapas con técnicas y productos independientes, o de forma integral, cuidando cada etapa como un elemento de la 'Solución integral' para tratar con éxito la patología, desde el principio hasta el final. Hay múltiples ejemplos, aunque uno de los que mejor pueden ejemplificar este concepto es la Solución 'Root to Crown' (R2C) o de la 'Raíz a la Cúspide', en el caso de un procedimiento endodóntico al que debe seguir una restauración coronal con garantía de éxito.

La literatura científica internacional, desde hace años, resalta la importancia de este concepto, como describe B.D. Barsness et al (Rest. Of Root Canal-treated teeth; 2016): "Los componentes endodónticos y restauradores del tratamiento se consideran normalmente como fases independientes. Sin embargo, cuando se considera el impacto de cada fase en el pronóstico a largo plazo del diente, se ve claro que ambos deben considerarse conjuntamente antes de iniciar el tratamiento".

En estas situaciones, los objetivos clínicos de la Solución 'R2C' debe ser restaurar la funcionalidad de los dientes naturales comprometidos de forma tan predecible y eficiente como sea posible, preservando y estabilizando la sustancia dental remanente, previniendo la infección o reinfección, manteniendo un estado periapical sano, y reconstruyendo la estética y función naturales.

Desde la revista **Soluciones Clínicas en Odontología**, estamos convencidos de que este es el mejor abordaje terapéutico posible, que plantea de forma prospectiva las diversas etapas del tratamiento como el uso de productos plenamente compatibles y complementarios, y por ello, garantiza el éxito terapéutico global.

Este es el motivo de que a partir de este número se publiquen en **Soluciones Clínicas en Odontología** diversos artículos, opiniones, casos clínicos, etc., reforzando este abordaje terapéutico y colaborando en la difusión de este concepto para garantizar tanto un mayor éxito clínico, como una mayor tranquilidad y confianza del profesional frente a estos desafíos complejos.

## Traducción al Portugués

Dr. Joao Firmino

## Producción

Altair Impresia Ibérica

## Edición

Atlantis Editorial Science & Technology S.L.L.

Periodicidad: 4 números anuales

Precio: 32€ anuales

Depósito Legal: M-30065-2015  
ISSN: 2444-7420

# EDITORIAL INVITADO: PAPEL DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN LA FORMACIÓN POSGRADUADA EN ODONTOLOGÍA: Másteres Oficiales Profesionalizantes



**DANIEL TORRES LAGARES**

Catedrático de Cirugía Bucal de la  
Universidad de Sevilla

La Odontología se reinstaura en España por la Ley 10/86. Antes de esta reinstauración, la aparición de especialidades en la profesión de dentista, aunque común en otros países, sobre todo del continente americano, era un terreno que la legislación española vetaba, dado que el dentista era médico especialista en Estomatología, y por tanto, no podía acceder a una super-especialización.

Este aspecto legal quedó a un lado con la implementación de las titulaciones de Odontología, pero más de 30 años después, y cuando el 90% de la profesión son odontólogos, las especialidades siguen siendo una quimera.

Esta situación de falta de regulación estatal en la formación continuada del odontólogo ha dado lugar a un mapa caótico de titulaciones en las que se mezclan “Master”, “Expertos”, “Diplomas”, “Especializaciones” de distinta y variada duración, contenido, exigencia, en todo el ámbito de las ciencias odontológicas.

Con distintos niveles de calidad en todos ellos podemos indicar que el precio es alto, por cuanto son programas formativos que no cuentan con ninguna ayuda o subvención pública, en contra de las formaciones posgraduadas oficiales.

El acceso a cada uno de estos programas queda en mano de la entidad que lo organiza, debiendo el alumno que quiere acceder presentarse al acceso en todos y cada uno de ellos, lo cual a veces es, sencillamente, físicamente inviable.

Todos estos aspectos han sido denunciados en múltiples ocasiones sobre todo por los odontólogos más jóvenes, que ven en este sistema una mala solución a una necesaria formación posgraduada reglada que permita su avance en la profesión.

Inexplicablemente, la profesión no ha sido capaz, pese a sus múltiples recursos, tanto económicos como humanos (no olvidemos que en la Odontología la colegiación es obligatoria), de articular ninguna propuesta viable para responder a esta gran preocupación por parte de sus colegiados.

Las Universidades, sobre todo aquellas que constan de financiación pública, por fin, parece que han tomado cartas en el asunto. Han tomado conciencia que el papel de una Universidad pública, que permite el acceso de todos los españoles a un sistema educativo superior en un régimen accesible y sobre todo de mérito y capacidad, no puede ser compatible con la complicidad con un sistema que tolera y facilita todo lo contrario.

El año pasado la Universidad de Sevilla abrió dos Master Oficiales (en Odontología Médico Quirúrgica e Integral y en Odontología Infantil, Ortodoncia y Odontología Comunitaria) que abrieron la senda de este tipo de formación oficial, con prácticas en pacientes, organizadas en créditos ECTS, con profesores que son personal docente e investigador oficial de la Universidad, con docencia ordenada y controlada por los Planes de Ordenación Docente de los centros y los Planes de Asignación del Profesorado de los Departamentos.

Este año, la Universidad de Sevilla aumentó la oferta, incorporando el Master Oficial en Odontología Restauradora, Estética y Funcional. Uno de los impulsores más acérrimos de esta iniciativa fue mi compañero y amigo el Prof. Juan José Segura Egea. En un primer momento desde su posición como Vicedecano de Ordenación Académica y posteriormente como Claustal de Odontología en la Universidad de Sevilla.

Gracias a esta iniciativa, los graduados y licenciados en Odontología pueden acceder a estudios reglados posgraduados en materias como “Actualización en Prótesis Estomatológica”, “Clínica de Operatoria Dental y Endodoncia”, “Clínica de Rehabilitación Protésica y Patología de la Oclusión”, “Materiales Restauradores”, “Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas” y “Metodología Investigadora”.

Se aplica el concepto de troncalidad, importado de la reciente modificación de los currículos de las especialidades médicas. De esta forma, estos tres Master Oficiales presentan una oferta complementaria en tres grandes áreas de la Odontología, que abren el camino a posteriores estudios más específicos.

En resumen, son títulos que presentan una importante reducción en la matrícula anual (820,8 €) gracias a que, al igual que los Grados de Odontología cuentan con un respaldo público. Cuentan con todas las garantías y controles de cualquier otro título oficial (como por ejemplo el Grado de Odontología) y el acceso se hace en condiciones de igualdad, mérito y capacidad, y por distrito único.

Seguimos, tras 30 años, sin especialidades en Odontología. Al menos desde la Universidad pública parece que algo se mueve para que los nuevos y no tan nuevos colegiados empiecen a pensar que no están solos entre tanta miseria, y que algo empieza a cambiar. Esperemos que no tengamos que esperar otros 30 años para alcanzar el desarrollo profesional que la Odontología se merece.

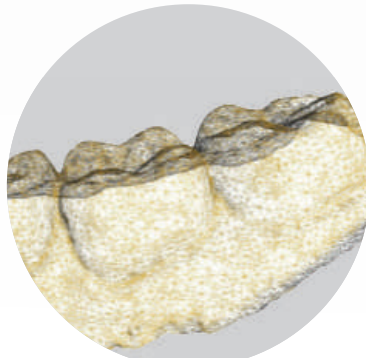
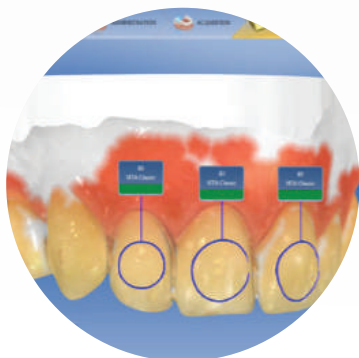


Con Dentsply Sirona  
es posible.

## CEREC Omnicam Connect

Descubre todo lo que puedes hacer  
con el líder en impresión digital

- Escaneado preciso en 3D y en color natural
- Chequeo del modelo escaneado
- Libertad de envío
- Sin licencias anuales
- Portal de envío seguro
- Posibilidad detección de color
- Conexión directa con Dentsply Sirona, Invisalign, Incognito y más de 100 laboratorios en España



 Dentsply  
Sirona

# ARTÍCULO DE ACTUALIZACIÓN: Indicación de antibioterapia sistémica en el tratamiento de las infecciones endodóncicas



**JUAN J. SEGURA EGEA**

Director Master Endodoncia Universidad de Sevilla

**JENIFER MARTÍN GONZÁLEZ**

Universidad de Sevilla

**M<sup>a</sup> CARMEN JIMÉNEZ SÁNCHEZ**

Universidad de Sevilla

**DANIEL CABANILLAS BALSERA**

Universidad de Sevilla

**BENITO SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ**

Universidad de Sevilla

**PALOMA MONTERO MIRALLES**

Universidad de Sevilla



## RESUMEN

Hay preocupación a nivel mundial por el uso excesivo de antibióticos y la consiguiente aparición de cepas bacterianas resistentes. Las infecciones odontogénicas, en concreto las infecciones de origen endodóncico, están producidas por asociaciones de especies bacterianas, por lo que, en la mayoría de los casos, la prescripción de antibióticos, de ser necesaria, sería empírica. Las encuestas realizadas revelan que los dentistas hacen uso frecuente de antibióticos de amplio espectro en casos donde no están indicados, como puede ser la pulpitis irreversible sintomática o la pulpa necrótica con absceso apical agudo. En

estos casos, en los que la inflamación es localizada y discreta, el objetivo principal del tratamiento es lograr el drenaje, sin que sean necesarios antibióticos adicionales. Tal como ha acordado el grupo de trabajo sobre antibioterapia de la Sociedad Europea de Endodoncia (ESE), el tratamiento complementario con antibióticos sólo es necesario en los siguientes casos: 1) cuando hay que prevenir la diseminación de la infección, 2) en casos de absceso apical agudo con afectación sistémica, y 3) cuando la infección endodóncica es persistente y/o progresiva. En este artículo se revisa la situación actual de la prescripción de antibióticos por los dentistas en España y las indicaciones de antibioterapia sistémica en el tratamiento de las infecciones endodóncicas según las recomendaciones de la ESE.

En la actualidad, hay gran preocupación a nivel mundial por el uso excesivo de antibióticos y la consiguiente aparición de cepas bacterianas resistentes<sup>1</sup>. La contribución de los dentistas al problema global del desarrollo de resistencias bacterianas puede ser significativa, pues recetan en torno al 10% del total de antibióticos<sup>2</sup>.

Las infecciones odontogénicas, incluyendo las infecciones endodóncicas (pulpitis y periodontitis apical), son polimicrobianas, involucrando microorganismos anaerobios gram-positivos, gram-negativos, facultativos y anaerobios estrictos<sup>3</sup>. Así pues, la prescripción de antibióticos por el dentista en las infecciones endodóncicas, es siempre empírica y basada en presunciones y sospechas sobre las bacterias que la causan, ya que el dentista no sabe realmente qué microorganismos están implicados en dicha infección. Por eso, con la única base de estudios clínicos epidemiológicos y microbiológicos, se recurre a antibióticos de amplio espectro<sup>4</sup>.

Por otra parte, el síntoma principal que aparece en las infecciones endodóncicas es el dolor, y los antibióticos no reducen el dolor de los pacientes. Tres revisiones sistemáticas del grupo Cochrane no han encontrado ninguna evidencia que apoye el uso de antibióticos para aliviar el dolor en la pulpitis irreversible<sup>5</sup>. Varias revisiones<sup>6,7,8</sup> han concluido que sólo está justificada la necesidad de antibióticos cuando la infección endodóncica progresa y se hace sistémica o en casos de infección local en pacientes con compromiso sistémico<sup>8,9</sup>. Por ello, la prescripción de antibióticos en el tratamiento de las infecciones endodóncicas debe ser limitada<sup>10</sup>. Recientemente, la European Association of Endodontology (ESE) ha publicado su posición respecto al uso de antibióticos en endodoncia basada en la propuesta de un comité de expertos que han analizado la evidencia científica<sup>11</sup>.

En este artículo se revisa la situación actual en España de la prescripción de antibióticos en endodoncia y la propuesta de la ESE sobre la indicación de antibioterapia sistémica en el tratamiento de las infecciones endodóncicas.

## HÁBITOS DE PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS DE LOS DENTISTAS ESPAÑOLES EN EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES ENDODÓNCICAS

Varias encuestas han analizado los hábitos de prescripción de antibióticos de los dentistas españoles en el tratamiento de la pulpitis y la periodontitis apical. En las tres encuestas realizadas en España, la amoxicilina es el primer antibiótico de elección en infecciones endodóncicas<sup>10,12,13</sup>, y cuando el paciente es alérgico a los beta-lactámicos, la clindamicina es el antibiótico seleccionado<sup>10,12,13</sup> (tabla 1). La duración media del tratamiento es de alrededor de 7 días.

En estas tres encuestas se plantearon a los dentistas (en una de ellas a alumnos de 5º curso de odontología) seis situaciones clínicas con diferente grado de compromiso pulpar y periapical, desde una pulpitis irreversible sin afectación periapical hasta una necrosis pulpar con periodontitis apical sintomática grave con absceso y celulitis, preguntándoseles sobre si prescribirían o no antibióticos en cada una de ellas (tabla 2). En el estudio de Rodríguez-Nuñez y cols.<sup>10</sup>, realizado entre los miembros de la Sociedad Española de Endodoncia (AEDE), el 29% de los encuestados prescribían antibióticos en casos de pulpitis irreversible con periodontitis apical, y el 53% lo hacía en casos de pulpa necrótica con periodontitis apical aguda, sin flemón. Igualmente, en el estudio de Segura Egea y cols.<sup>12</sup>, realizado entre los miembros de

la Sociedad Española de Cirugía Bucal (SECIB), un 54% prescribían antibióticos en casos de pulpitis irreversible con periodontitis apical, y el 71% lo hacía para tratar una pulpa necrótica con periodontitis apical aguda sin flemón. Por último, en la encuesta publicada recientemente por Martín-Jiménez y cols.<sup>13</sup>, realizada entre estudiantes de 5º curso de odontología de cuatro universidades españolas, el 63% prescribían antibióticos en casos de pulpitis irreversible con periodontitis apical, y el 44% en casos de necrosis pulpar con periodontitis apical aguda sin flemón. En ninguna de las dos situaciones clínicas comentadas está indicada la prescripción de antibióticos, por lo que se puede concluir que muchos dentistas españoles están recetando antibióticos inapropiadamente para tratar infecciones endodóncicas menores.

## RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD EUROPEA DE ENDODONCIA (ESE) SOBRE LA ANTIOTERAPIA SISTÉMICA EN EL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES ENDODÓNCICAS

Cuando la infección pulpo-periapical se expande y se desarrollan abscesos, puede ser necesario utilizar, además de los procedimientos endodóncicos habituales, algún tipo de estrategia adyuvante, incluida, cuando esté indicada, la antibioterapia sistémica. En estos casos el objetivo primordial es lograr el drenaje del absceso<sup>9,14,15</sup>. Cuando el absceso es localizado y de tamaño discreto, el simple drenaje es suficiente, sin que se necesite medicación adicional<sup>6</sup>. Por tanto, los antibióticos no son necesarios en el tratamiento de la pulpitis irreversible y las pulpas necróticas con abscesos apicales agudos localizados<sup>5,16,17</sup>. De hecho, la situación de isquemia pulpar que se produce en estos casos, impide que los antibióticos lleguen a la zona inflamada, por lo que su administración será en todo caso ineficaz<sup>8</sup>.

Sin embargo, los antibióticos si son un complemento terapéutico útil en casos específicos en los que es necesario prevenir la diseminación de la infección<sup>18</sup>. Es el clínico quien debe saber identificar correctamente estos casos en los que sí está indicada la prescripción de antibióticos. La Sociedad Europea de Endodoncia (ESE) ha publicado recientemente<sup>11</sup> unas recomendaciones sobre el uso de antibióticos en el tratamiento de las infecciones endodóncicas (tabla 3).

La mayoría de las infecciones endodóncicas están confinadas en el interior del diente y pueden tratarse mediante actuaciones operatorias locales<sup>9</sup>, drenaje, o extracción dental, sin necesidad de tratamiento antibiótico adyuvante. Así, en las siguientes situaciones clínicas no está indicada la administración de antibióticos<sup>11</sup>:

1. Pulpitis irreversible sintomática, caracterizada por dolor y ausencia de otros síntomas y/o signos de infección pulpo-periapical.
2. Necrosis pulpar, en la que no hay respuesta a las pruebas de sensibilidad pulpar, no hay dolor a la percusión ni al morder, y puede apreciarse en la radiografía ensanchamiento del espacio periodontal.
3. Periodontitis apical sintomática, que cursa con dolor, dolor a la percusión y al morder, y ensanchamiento del espacio periodontal, sin otros síntomas o signos.
4. Periodontitis apical asintomática (absceso apical crónico), en la que se aprecia la existencia de fístula y una imagen

**TABLA 1.** Encuestas realizadas en España sobre los hábitos de prescripción de antibióticos por los dentistas en el tratamiento de las infecciones endodóncicas

Autores	P	Antibiótico de primera elección	Antibiótico de segunda elección	Antibiótico en pacientes alérgicos	Duración (días)
Rodríguez-Nuñez y cols. 2009 (10)	END	Amoxicilina	Metronidazol / Espiramicina	Clindamicina	6.8 ± 1.8
Segura-Egea y cols. 2010 (12)	CIR	Amoxicilina	Clindamicina	Clindamicina	7.0 ± 1.0
Martín-Jiménez y cols. 2017 (13)	EST	Amoxicilina	Clindamicina	Clindamicina	7.0 ± 2.0

P: Prescriptor; END: socio de AEDE; CIR: socio de SECIB; EST: estudiante de 5º curso del grado en odontología.

**TABLA 2.** Porcentaje de dentistas que prescriben antibióticos en cada una de las situaciones clínicas planteadas

P	Pulpitis irreversible; síntomas moder/graves	Pulpitis irreversible con periodontitis apical; síntomas moder/graves	Pulpa necrótica con periodontitis apical; no hay flemón; síntomas ausen/moder.	Pulpa necrótica con periodontitis apical; no hay flemón; síntomas moder/graves	Pulpa necrótica con periodontitis apical; fistula; no hay flemón; síntomas ausen/moder; periodontitis apical crónica	Pulpa necrótica con periodontitis apical; flemón moderado/severo; síntomas moder/graves; absceso y celulitis	Año y Referencia
END	11.4	28.6	14.3	52.9	21.4	94.3	2009 (10)
CIR	31.5	54.3	30.7	70.9	59.8	94.5	2010 (12)
EST	29.3	62.8	15.9	43.9	38.4	90.2	2017 (13)

P: Prescriptor; END: socio de AEDE; CIR: socio de SECIB; EST: estudiante de 5º curso del grado en odontología.

radiolúcida periapical, pero no hay dolor ni otros síntomas o signos.

5. Absceso apical agudo, caracterizado por hinchazón localizada y fluctuante en la región periapical del diente afectado, en un paciente sin compromiso médico sistémico.

Por el contrario, las situaciones clínicas en las que, además de la terapéutica endodóncica convencional, deben utilizarse antibióticos son las siguientes<sup>11</sup>:

1. Absceso apical agudo en pacientes que tienen algún problema médico que compromete su respuesta inmunitaria. La antibioterapia tiene en estos casos una indicación esencialmente profiláctica, pues el sistema inmune de estos pacientes no funciona bien y necesita la ayuda del antibiótico para lograr eliminar la infección. Está indicada tanto en casos de inmunodeficiencia congénita como adquirida (leucemia, SIDA, insuficiencia renal avanzada y/o diálisis, diabetes mal controlada, pacientes sometidos a radioterapia o quimioterapia, pacientes sometidos a corticoterapia y pacientes con terapia inmunosupresora post-trasplante). En estos casos, el nivel de neutropenia del paciente es el indicador de riesgo, pudiendo ser medio (1000 a 1500/ $\mu$ L), moderado (500 a 1000/ $\mu$ L) o grave (<500/ $\mu$ L)<sup>20</sup>.
2. Absceso apical agudo con sintomatología sistémica, reconocible por el clínico por aparecer hinchazón localizada y fluctuante, pero acompañada de fiebre mayor de 38°C, malestar general, adenopatías, y a veces trismus.

3. Abscesos apicales agudos que progresan y se expanden rápidamente en menos de 24 horas, en los que el exudado purulento progresa por el tejido intersticial y los espacios tisulares provocando celulitis cérvico-facial. En estos casos, conseguir el drenaje es de máxima importancia, pues no solo elimina el contenido tóxico y necrótico de la secreción purulenta, sino que ayuda a que el antibiótico alcance las áreas afectadas<sup>15</sup>.

La selección del antibiótico a utilizar se basa en criterios empíricos y en los tipos de bacterias más frecuentemente aisladas de lesiones periapicales, que a menudo son facultativas o anaerobias<sup>21</sup>. En la tabla 4 se muestran los antibióticos recomendados por la ESE<sup>11</sup>. En los pacientes médicamente comprometidos, tras el inicio de la antibioterapia con base empírica, debe realizarse un cultivo y antibiograma para identificar a las bacterias causantes y al antibiótico más efectivo frente a ellas.

Por último, en lo referente a la duración del tratamiento antibiótico en las infecciones endodóncicas, se recomienda administrar el antibiótico durante 3 a 7 días<sup>22</sup> (tabla 1). La mejoría clínica de los síntomas del paciente es la única guía que el clínico puede utilizar para determinar la eficacia de la terapia antibiótica y del tratamiento endodóncico que se haya realizado. Por ello, los pacientes endodóncicos con tratamiento antibiótico deben observarse diariamente. Cuando hay evidencia de que los síntomas y signos están remitiendo, el tratamiento antibiótico debe interrumpirse<sup>11,23</sup>. De lo contrario, el uso prolongado de antibióticos puede destruir la flora comensal oral y de otros lugares del organismo<sup>24</sup>. La idea de que hay que mantener el tra-



tamiento antibiótico después de la desaparición de los síntomas para así evitar un supuesto “rebote” de la infección, carece de fundamento científico. Una vez realizado el correcto drenaje de la infección pulpo-periapical a través de la apertura de cámara,

con la correspondiente irrigación y desinfección del conducto radicular infectado, y/o mediante el desbridamiento y drenaje quirúrgico, la fuente de la infección periapical queda erradicada y no debe producirse reactivación de la infección.

**TABLA 3. Indicaciones de antibioterapia en las infecciones endodóncicas según la European Society of Endodontology (ESE)<sup>11</sup>**

Estado pulpar / periapical	Exploración clínica y radiográfica	Necesidad de antibióticos
Pulpitis irreversible sintomática	Dolor Ausencia de otros síntomas y/o signos de infección pulpo-periapical.	NO
Necrosis pulpar	No hay respuesta a las pruebas de sensibilidad pulpar. No hay dolor a la percusión ni al morder. Puede haber ensanchamiento del espacio periodontal.	NO
Periodontitis apical sintomática	- Dolor. - Dolor a la percusión y al morder. - Ensanchamiento del espacio periodontal. - Ausencia de otros síntomas o signos.	NO
Periodontitis apical asintomática (Absceso apical crónico)	- Existencia de fístula. - Imagen radiolúcida periapical. - Ausencia de dolor u otros síntomas o signos.	NO
Absceso apical agudo en paciente sin compromiso sistémico	- Hinchazón localizada y fluctuante en la región periapical del diente afectado. - Paciente sin enfermedades sistémicas que afecten a su sistema inmune.	NO
Absceso apical agudo en paciente con compromiso sistémico	- Hinchazón localizada y fluctuante en la región periapical del diente afectado. - Paciente con enfermedad sistémica que afecta a su sistema inmune.	SI
Absceso apical agudo con sintomatología sistémica	- Hinchazón localizada y fluctuante. - Fiebre mayor de 38°C. - Malestar general. - Adenopatías. - A veces trismus.	SI
Absceso apical agudo en expansión/progresión	- Evolución rápida en menos de 24 horas. - Progresión del exudado purulento por el tejido intersticial y los espacios tisulares (celulitis cérvico-facial).	SI

**TABLA 4. Antibióticos y dosis recomendados por la European Society of Endodontology (ESE) en el tratamiento de las infecciones endodóncicas<sup>11</sup>**

Antibiótico	Dosis de carga	Dosis de mantenimiento (3 - 7 días)
Amoxicilina con / sin ácido clavulánico	1000 mg	500 mg / 8 h 875 mg / 12 h
Clindamicina*	600 mg	300 mg / 6 h
Claritromicina*	500 mg	250 mg / 12 h
Azitromicina*	500 mg	250 mg / 24 h
Metronidazol	1000 mg	500 mg / 6 h

\*En pacientes alérgicos a la penicilina.

# CONCLUSIÓN

**La clave del éxito del tratamiento de las infecciones pulpo-periapicales es la eliminación químico-mecánica del agente infeccioso del interior del sistema de conductos radiculares, junto con el adecuado drenaje de la secreción purulenta, caso de haberla.**

**La indicación de antibióticos sólo es necesaria en contadas ocasiones, debiendo considerarse cuidadosamente en cada caso concreto. Los antibióticos sólo son un complemento del tratamiento endodóncico, que es el procedimiento principal e indispensable para eliminar y curar con éxito las lesiones de origen endodóncico.**

# BIBLIOGRAFÍA

1. Pallasch TJ (2000) Global antibiotic resistance and its impact on the dental community. *Journal of the California Dental Association* 28, 215-33
2. Cope A, Francis N, Wood F, Mann MK, Chestnutt IG (2014) Systemic antibiotics for symptomatic apical periodontitis and acute apical abscess in adults. *Cochrane Database Systematic Reviews* 26, 6:CD010136.
3. Siqueira JF, Roças I (2014) Present status and future directions in endodontic microbiology. *Endodontic Topics* 30, 3-22.
4. Poveda Roda R, Bagán JV, Sanchis Bielsa JM, Carbonell Pastor E (2007) Antibiotic use in dental practice. A review. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* 12, E186-92.
5. Agnihotri A, Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, Farman AG, Al-Langawi JH (2016) Antibiotic use for irreversible pulpitis. *Cochrane Database Systematic Reviews*. doi:10.1002/14651858.CD004969.pub4.
6. Matthews DC, Sutherland S, Basrani B (2003) Emergency management of acute apical abscesses in the permanent dentition: a systematic review of the literature. *Journal of the Canadian Dental Association* 69, 660.
7. Aminoshariae A, Kulild J (2016) Evidence-based recommendations for antibiotic usage for endodontic infections and pain: a systematic review. *Journal of the American Dental Association* 147, 186-91.
8. Segura-Egea, J.J., Gould, K, Hakan Sen, B, Jonasson, P, Cotti, Elisabetta, et. al. (2016) Antibiotics in Endodontics: A review. *International Endodontic Journal*. 2016. doi: 10.1111/iej.12741. [Epub ahead of print].
9. Mohammadi Z (2009) Systemic, prophylactic and local applications of antimicrobials in endodontics: an update review. *International Dental Journal* 59, 175-86.
10. Rodríguez-Núñez A, Cisneros-Cabello R, Velasco-Ortega E, Llamas-Carreras JM, Tórrés-Lagares D, Segura-Egea JJ (2009) Antibiotic use by members of the Spanish Endodontic Society. *Journal of Endodontics* 35, 1198-203.
11. Segura-Egea, J.J.: European Society of Endodontology position statement: The use of antibiotics in Endodontics. *International Endodontic Journal*. 2017. 10.1111/iej.12781
12. Segura-Egea JJ, Velasco-Ortega E, Torres-Lagares D, Velasco-Ponferrada MC, Monsalve-Guil L, Llamas-Carreras JM (2010) Pattern of antibiotic prescription in the management of endodontic infections among Spanish oral surgeons. *International Endodontic Journal* 43, 342-50.
13. Martín-Jiménez M, Martín-Biedma B, López-López J, Alonso-Ezpeleta O, Velasco-Ortega E, Jiménez-Sánchez MC, et al. (2017). Dental students' knowledge regarding the indications for antibiotics in the management of endodontic infections. *International Endodontic Journal*. 10.1111/iej.12778.
14. Abbott PV (2000) Selective and intelligent use of antibiotics in endodontics. *Australian Endodontic Journal* 26, 30-9.
15. Baumgartner JC, Smith JR (2009) "Systemic antibiotics in endodontic infections" in *Endodontic Microbiology*; Ashraf Fouad, Wiley - Blackwell, Iowa, USA.
16. Fouad AF, Rivera EM, Walton RE (1996) Penicillin as a supplement in resolving the localized acute apical abscess. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 81, 590-5.
17. Nagle D, Reader A, Beck M, Weaver J (2000) Effect of systemic penicillin on pain in untreated irreversible pulpitis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 90, 636-40.
18. Zeitoun IM, Dhanarajani PJ (1995) Cervical cellulitis and mediastinitis caused by odontogenic infections: report of two cases and review of literature. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery* 53, 203-8
19. European Society of Endodontology (2016) European Society of Endodontology position statement: revitalization procedures. *International Endodontic Journal* 49, 717-23.
20. Schwartzberg LS (2006) Neutropenia: etiology and pathogenesis. *Clinical Cornerstone* 8, Suppl 5:S5-11.
21. Khemaalelakul S, Baumgartner JC, Pruksakorn S. (2002) Identification of bacteria in acute endodontic infections and their antimicrobial susceptibility. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontology* 94, 746-55.
22. Fazakerley MW, McGowan P, Hardy P, Martin MV (1993) A comparative study of cephadrine, amoxycillin and phenoxymethylpenicillin in the treatment of acute dentoalveolar infection. *British Dental Journal* 174, 359-63.
23. American Association of Endodontists (AAE) (1999) Prescription for the future: responsible use of antibiotics in endodontic therapy. *AAE Endodontics Colleagues for Excellence* 1-8.
24. Longman LP, Martin MV (1991) The use of antibiotics in the prevention of post-operative infection: a re-appraisal. *British Dental Journal* 170, 257-62.

R2C™

Root to Crown

# Elige tu EndoSolución

## ProGlider™

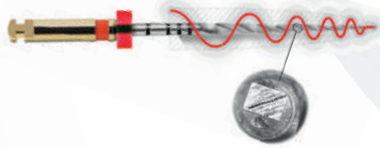
Permeabilización Perfecta



## ProtaperNext™

Mayor flexibilidad  
Movimiento serpenteante único  
Para las curvaturas más severas  
y conductos calcificados

Flexible, Versátil



## WaveOne Gold™

Una única lima en el 80%  
de los casos  
Mayor flexibilidad  
Menor tiempo de conformación

Eficaz, Sencillo, Rápido



## GuttaCore® Pink

Obturador con núcleo de gutapercha entrelazada  
Excelentes obturaciones 3D  
Facilidad de retratamiento  
Espacio para postes simplificado

Sencillo, Seguro, Cómodo



# ¿DÓNDE PONEMOS LOS LÍMITES DE LA ENDODONCIA?: LESIÓN PERIAPICAL DE GRAN TAMAÑO TRATADA SOLO CON TRATAMIENTO ORTOGRADO DE CONDUCTOS



**JOSÉ MARTÍN CRUCES**

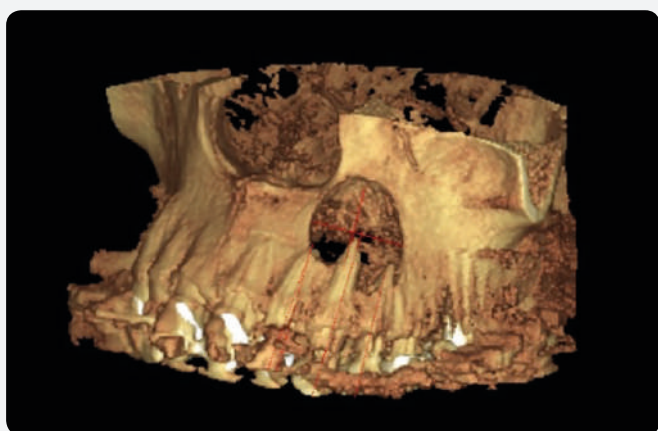
Estudiante de Máster de la Universidad  
Internacional de Cataluña (UIC)

**ABEL GARCÍA**

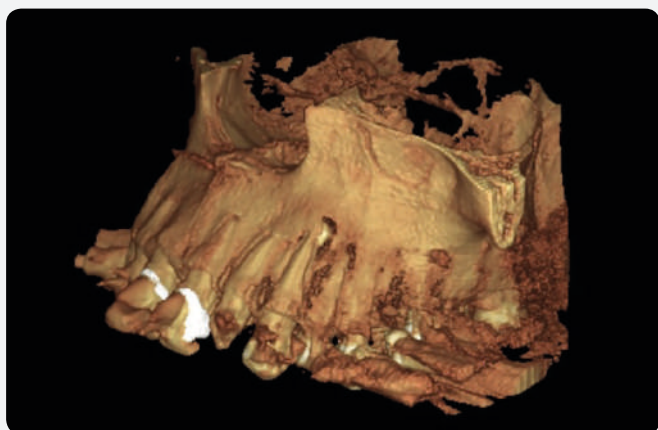
Universidad de Santiago de Compostela

**JOSÉ LÓPEZ LÓPEZ**

Universidad de Barcelona.



Previa.



Final.

## RESUMEN

Los límites en los tratamientos endodóncicos están variando, siendo cada vez más predecibles, gracias por una parte, a la mejora del conocimiento del comportamiento de dientes con una patología quística, y a nuevas tecnologías tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de los mismos.

La clave es el seguimiento de los casos, y un porcentaje nada desdeñable, tiende a la curación. Sólo en aquellos casos de quistes verdaderos serán refractarios al tratamiento y tendremos que combinar un tratamiento ortógrado endodóncico con un tratamiento quirúrgico.

# INTRODUCCIÓN

El objetivo del tratamiento de endodoncia es prevenir y, cuando sea necesario, curar las distintas patologías endodóncicas.

Una cosa es la tasa de supervivencia de los dientes endodonciados, que supera el 90% a los 5 años y otra, el éxito clínico. Distintos estudios transversales muestran que más del 30% de los dientes endodonciados están asociados con periodontitis apical o con alguna patología postratamiento<sup>1</sup>.

Los quistes son entidades patológicas<sup>2-4</sup> consistentes en cavidades cerradas. Estas cavidades están tapizadas por una cápsula con un epitelio en contacto con el contenido de la cavidad. El contenido habitualmente es líquido o semisólido y está producido por la cápsula. Los quistes pueden aparecer en cualquier localización anatómica, tanto en partes blandas como en el espesor de los huesos, y su etiología es muy variada.

Los huesos de los maxilares son especialmente susceptibles de padecer patología quística. Esto es debido a la presencia de restos epiteliales en el espesor del hueso y otras estructuras implicadas en el desarrollo de los dientes (quistes odontogénicos), y restos epiteliales implicados en el desarrollo de otras estructuras faciales atrapados durante el desarrollo embriológico no relacionadas con los dientes (quistes no odontogénicos)<sup>2-6</sup>.

Estos restos epiteliales bajo determinados estímulos proliferan hasta formar una cavidad con un contenido rico en proteínas cuya presión oncótica hace que aumente ligeramente la presión en la cavidad quística, provocando el aumento del tamaño del quiste progresivamente. Este mecanismo generalmente es lento, permitiendo en muchos casos que el hueso reaccione a su alrededor con un ligero aumento de su densidad haciendo que radiológicamente<sup>7,8</sup> los quistes se manifiesten como cavidades radiolúcidas con los bordes bien definidos.

Los quistes más frecuentes de los maxilares son los quistes radiculares, que son un tipo de quiste odontogénicos inflamatorios relacionados con dientes con necrosis pulpar.

Existen variadas opciones de tratamiento ante un fracaso de la endodoncia, que tenemos que contemplar en cada caso clínico en particular. Dentro de las soluciones clínicas que tenemos, podemos graduarlas en:

- Retratamiento ortógrado.

- Retratamiento quirúrgico.
- Extracción
- Extracción + Implante

Para elegir la más correcta de estas opciones, debemos partir de un diagnóstico de presunción del tipo de fracaso endodóncico, y por otra parte de nuestro nivel formación y habilidades.

En cuanto al tratamiento quirúrgico de los quistes en general, existen dos alternativas: la cistectomía, consistente en la extirpación de la cápsula que tapiza la cavidad, y la cistostomía o marsupialización, consistente en comunicar la cavidad quística con el exterior.

# EXPOSICIÓN

Paciente que acude a la consulta con antecedentes de un retratamiento de conductos reciente en un 23, que le provocó una reacción inflamatoria severa, con repercusión general (fiebre mayor de 38°, malestar general), refractaria al tratamiento convencional de antiinflamatorios y antibióticos, que provocó su ingreso hospitalario.

Una vez que acude a la consulta, se aprecia una lesión quística que abarca los dientes 22, 23 y 24.

En la historia clínica no tiene ninguna patología reseñable y en la historia odontológica describe que los tratamientos de conductos se realizaron hace más de 20 años y sufrió abscesos repetidos, tratados con antibióticos hasta que le realizaron el retratamiento del 23, que provocó una agudización.

Se realizaron pruebas radiográficas, tanto convencional como CBCT<sup>7,8</sup>, apreciándose una lesión periradicular de 2 cm de diámetro que afecta a los citados dientes (Figs. 1A y 1B).

En la primera cita, aún tiene dolor y tumefacción de la zona, por lo que se procede al drenaje del mismo. En este caso, y debido a que tiene sellado los conductos, se realiza a través de la lesión, aspirando con una aguja de gran calibre (Fig. 2) llegando a retirarse de la lesión casi 20 cc de contenido sanguino-purulento. Esta descompresión de la lesión, provocó un gran alivio al paciente y disminución de la sintomatología.

Una semana después, se procedió a la desobturación de los conductos del 22, 23 y 24 con puntas de ultrasonido Start-X™ del nº 2 y 3 (Dentsply Sirona Endodontic (Fig. 3), y con un ProTaper

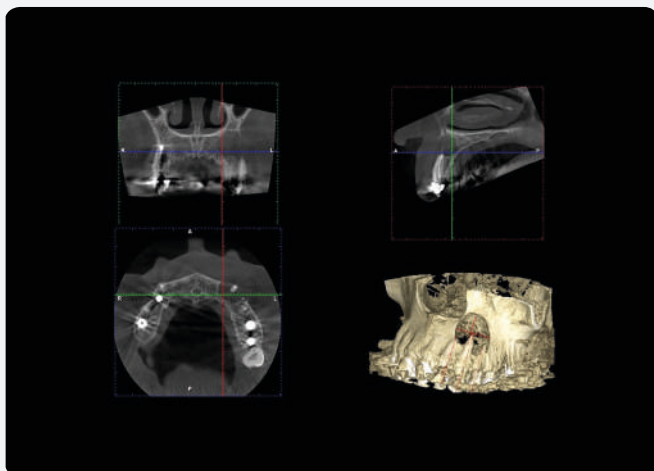


Figura 1A.

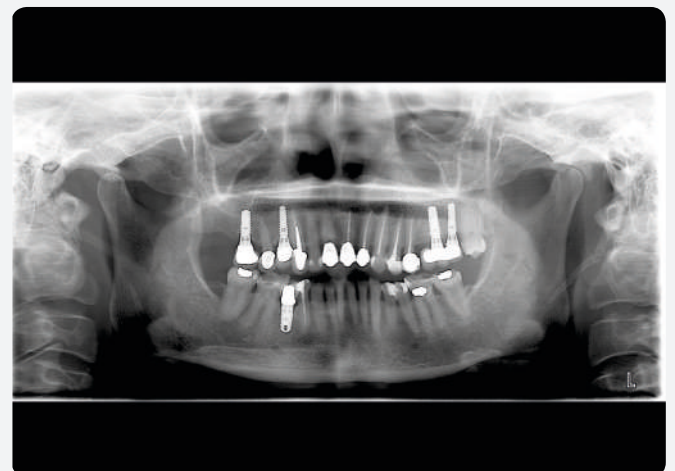


Figura 1B.

**TABLA 1. Posibles Soluciones de Retratamiento en un conducto obturado con un vástago o gutapercha. Casos fáciles: Conductos anchos o conductos ovales**

- A) Utilice los instrumentos rotatorios con punta activa o semi-activa (ProTaper Gold™ F1 ó F2, ProTaper Next™ X2 o X3, Retratamiento ProTaper® D1 y D2) (Dentsply Sirona Endodontic).
- B) Ajuste la velocidad a 450 rpm, el torque a 3-4 Ncm.
- C) Localizar el vástago y/o la gutapercha en el orificio del conducto radicular.
- D) Coloque la punta del instrumento rotatorio sobre la gutapercha y espere unos segundos hasta que empiece a plastificar la gutapercha.
- E) Cambiar el punto de inserción repitiendo el punto D.
- F) Continúe penetrando ligeramente entre el vástago y las paredes del conducto hasta que el instrumento se encuentre con la ranura del vástago. En el caso de gutapercha, debemos dejar que profundice el instrumento rotatorio casi sin presión.
- G) Penetre más profundamente siguiendo la ranura con movimiento de picoteo hasta que el vástago haya sido completamente removido.
- H) Retire los restos de gutapercha usando el mismo instrumento con movimiento de cepillado.
- I) Finalmente enjuague el conducto radicular con un disolvente de gutapercha (si es necesario) o usando soluciones de desinfección y activándolas usando el EndoActivator® (Dentsply Sirona Endodontic) hasta que las soluciones permanezcan claras dentro del conducto radicular.

Una vez pasados los 15 días, pasamos el instrumento de finalización usado (ProTaper Next™ X5), y de nuevo la irrigación preobturación con Endoactivator®, siguiendo el protocolo previamente descrito. Y procedimos a la obturación de los mismos, en este



Figura 2.



Figura 3.

Next™ X2 (Dentsply Sirona Endodontic) nuevo de 21 mm (Fig. 4). No presentó dificultades al ser conductos anchos y con deficiencias en su obturación. El protocolo que usamos para conductos fáciles, viene reflejado en la Tabla 1, tanto si está obturado con un vástago o de gutapercha<sup>9</sup>.

Una vez retirada la gutapercha realizamos una desinfección del conducto lo más estricta posible usando:

- Irrigación con NaOCl 5% a 40°, inyectar con agujas de salida lateral #27 ó #30. Renovar el irrigante después de cada instrumento. Máxima presión de 4 ml/min, a lo largo de la desobturación y nueva conformación del conducto que se realizó con ProTaper Next™ hasta X5, ya que el gauging fué de 0,50 mm (Fig. 5).
- 3-5 min. de irrigación con activación sónica o subsónica (Fig. 6) de 5% NaOCl (1 min. por cada conducto). Seguido de 3 min. de irrigación con 15-17% EDTA con activación sónica o subsónica (1 min. en cada conducto). Se concluyó con 1-2 min irrigación con suero salino, todo esto al final de la desobturación.
- Cura de hidróxido de calcio AH Temp™ (Dentsply Sirona Endodontic) en el interior de los conductos, que lo dejamos durante 15 días (Fig. 7).

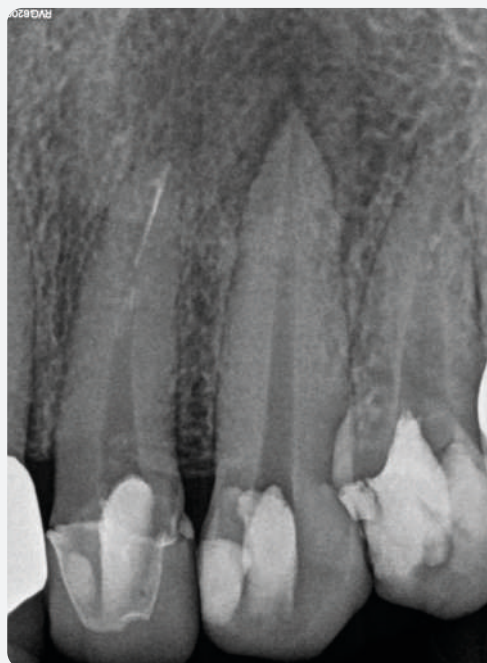


Figura 4.

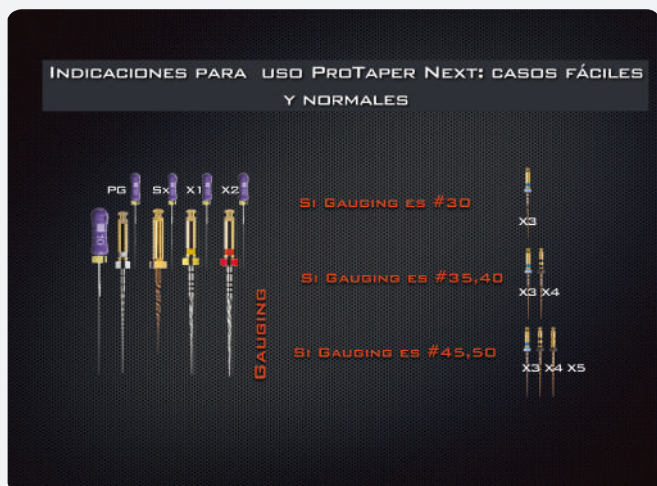


Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.

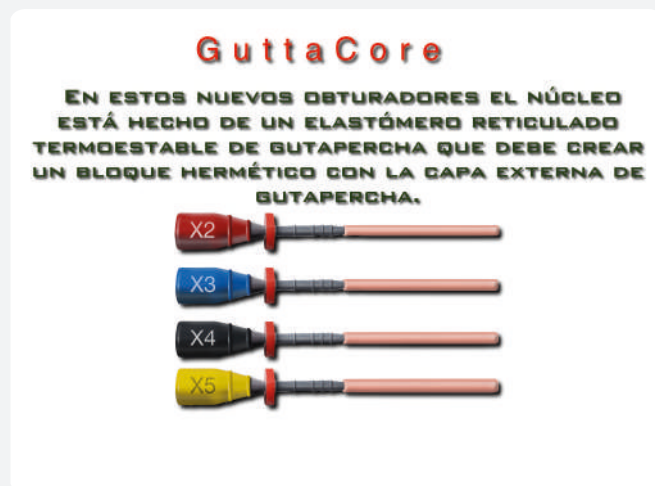


Figura 8.



Figura 9.



Figura 10.

caso con Guttacore™ (Dentsply Sirona Endodontic) (Fig. 8) de acuerdo con el siguiente protocolo:

1. Seleccionar el obturador correcto, pero debemos individualizarlo para que la adaptación al conducto sea la mejor posible.
2. Preparar el obturador: cortar 1 mm de la punta del obturador para evitar una extrusión excesiva.

3. Radiografía con el verificador metálico para comprobar que se bloquea a la longitud de trabajo (LT) -1mm.
4. Colocar una pequeña cantidad de cemento sellador usando 3 puntas de papel: la 1ª con el cemento hasta 2/3 de la longitud del conducto. La 2ª y 3ª seca hasta LT.
5. Examinar cuidadosamente que la gutapercha ha sido correctamente termo-plastificada.

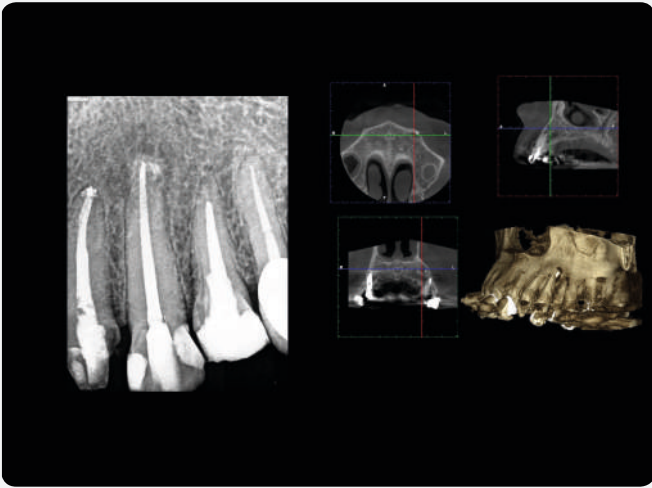


Figura 11.

6. Inserte el obturador despacio, en 6-7 segundos hasta llegar a la LT-1mm.

En la misma sesión de la obturación de los conductos hacemos un sellado coronal inmediato con SDR® flow+ (Dentsply Sirona Restorative) para evitar cualquier riesgo de filtración (Fig. 9).

En otra sesión procedemos a una técnica estratificada con composite Ceram.X® Universal (Dentsply Sirona Restorative) para terminar nuestra restauración coronal. Una vez comprobada la evolución favorable del cuadro se procedió a la reposición protésica en 22 y 24 (Fig. 10).

Una de las evoluciones que se han conseguido con la endodoncia es que estos casos clínicos con una patología periapical de

gran tamaño, pueden ser resueltos sin tener que hacer cirugía apical. Tenemos que realizar un seguimiento exhaustivo del caso clínico, con revisiones al mes, 3, 6, 9 y 12 meses.

Tenemos que valorar la evolución y en muchos de estos casos podemos tener una curación total o parcial. Sólo en los casos que veamos que la evolución no sea positiva, procederemos a la realización de la cirugía apical.

En este caso, la evolución llevo a la curación total de la patología periapical (Fig. 11), que se puede apreciar en el CBCT de control a 1 año.

## DISCUSIÓN

Los quistes más frecuentes de los maxilares son los quistes radiolulares, que son un tipo de quistes odontogénicos inflamatorios relacionados con dientes con necrosis pulpar. Por tanto debemos incidir en la prevención y en el control periódico para disminuir esta patología.

Una vez instaurada, y si las condiciones clínicas lo permiten, debemos de realizar un tratamiento ortógrado de conductos y tener “paciencia”. La resolución de esta patología requiere tiempo. Es necesario un seguimiento periódico para evaluar que esta patología vaya hacia la curación.

El seguir un protocolo estricto, partiendo de un buen diagnóstico, y la realización de todos los pasos para la consecución de una conformación y desinfección de los conductos, hacen que podamos tener éxito en un porcentaje elevado de casos.

## CONCLUSIONES

**La Endodoncia está en constante evolución. Las nuevas tecnología tanto a nivel diagnóstico como clínico están haciendo que sea más predecible la resolución de casos complejos.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ramachandran Nair PN, Pajarola G, Schroeder HE..Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1996;81(1):93-102.
2. Gutmann JL, Baumgartner JC, Gluskin AH, Hartwell GR, Walton RE. Identify and define all diagnostic terms for periapical/periradicular health and disease states. J Endod. 2009;35(12):1658-74.
3. Jones RS, Dillon J. Nonodontogenic cysts of the jaws and treatment in the pediatric population. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2016; 28:31-44.
4. Deepthi PV, Beena VT, Padmakumar SK, Rajeev R, Sivakumar R. A study of 1177 odontogenic lesions in a South Kerala population. J Oral Maxillofac Pathol 2016;20:202-7.
5. Nayyer NV, Macluskey M, Keys W. Odontogenic cysts – an overview. Dent Update 2015;42:553-5.
6. Peker E, Ögütlü F, Karaca IR, Gültekin ES, Cakir M. A 5 year retrospective study of biopsied jaw lesions with the assessment of concordance between clinical and histopathological diagnoses. J Oral Maxillofac Pathol 2016;20:78-85.
7. MacDonald D. Lesions of the jaws presenting as radiolucencies on a cone-beam CT. Clin Radiol 2016; 71:972-85.
8. Okada K, Rysavy S, Flores A, Linguraru MG. Noninvasive differential diagnosis of dental periapical lesions in cone-beam CT scans. Med Phys 2015;42(4):1653-65.
9. Martin-Biedma B. Protocolos clínicos de Endodoncia y Reconstrucción del diente endodonciado. Editorial Atlantis, Madrid (España) ISBN: 978-84-945590-1-3.



# ¿EXISTE HOY ESPACIO PARA LA ARTESANÍA EN LA RESTAURACIÓN ADHESIVA INDIRECTA DEL SECTOR POSTERIOR?



**ALVARO FERRANDO CASCALES**

Profesor Colaborador Master de Odontología Estética Adhesiva y Mínima-mente Invasiva. Universidad de Valencia

**WALTER DIAS**

Dentsply Sirona Restorative

**AGUSTÍN PASCUAL MOSCARDÓ**

Universidad de Valencia



## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La odontología restauradora moderna hoy, es ante todo, adhesiva. Este hecho incontestable ha supuesto un cambio en la mentalidad del dentista rehabilitador que se ve en la obligación ética de “abrir la mente” hacia nuevos diseños de preparación dental que cumplan el principio universal irrefutable de preservación de estructura, siendo a la vez, consecuentes con el amplio abanico de materiales restauradores adhesivos que la industria dental está constantemente lanzando al mercado.

### CASOS CLÍNICOS

En este artículo vamos a proponer un protocolo analógico de restauración indirecta de composite universal nanohíbrido Ceram.X® Duo y Universal con un par de casos clínicos completos. Resaltaremos los puntos más importantes a tener en cuenta en las preparaciones dentales, conformación de restauraciones, impresión y cementación. Todo ello basándonos en principios naturales anatómicos sin renunciar a los principios de resistencia estructural de los diferentes materiales.

### DISCUSIÓN

Realizando una breve revisión actual de la literatura disponible, discutiremos la indicación de la técnica directa frente a la indirecta, la selección de materiales, composite versus cerámica, la idoneidad del recubrimiento cuspeideo, así como la alternativa digital CAD/CAM.

### CONCLUSIÓN

Las restauraciones indirectas de composite universal nanohíbrido realizadas en “modelos blandos” continúan siendo una excelente opción para restaurar dientes severamente afectados por caries, erosión, traumatismos o reemplazo de amalgamas de plata.



Previa.



Final.

# INTRODUCCIÓN

La odontología restauradora moderna hoy, es ante todo, adhesiva. Este hecho incontestable ha supuesto un cambio en la mentalidad del dentista rehabilitador que se ve en la obligación ética de “abrir la mente” hacia nuevos diseños de preparación dental que cumplan el principio universal irrefutable de preservación de estructura<sup>1</sup>, siendo a la vez, consecuentes con el amplio abanico de materiales restauradores adhesivos que la industria dental está constantemente lanzando al mercado.

Los términos biomimética y bioemulación se utilizan a menudo cuando hacemos restauraciones adhesivas posteriores, pero aunque consigamos una excelente integración estética y funcional a medio-largo plazo, aún nos encontramos muy lejos de reproducir el modelo natural que combina dentina y esmalte, ya que los materiales con los que restauramos son, o bien composite o cerámica, por lo que, por el momento, deberíamos referirnos a estos procedimientos, tal y como expusieron Dietschi y Spreafico en 2015, como biosustitutivos<sup>2</sup>.

Dicho esto, la pregunta clave que nos hacemos siempre sería ¿Qué material es el mejor para restauraciones posteriores adhesivas indirectas, resinoso o cerámico? y como siempre, la respuesta dependerá de la situación clínica y del paciente. La cerámica va a aportar mayor rigidez, y los materiales de naturaleza resinosa mayor flexión y resiliencia. Ambos han demostrado un fenomenal comportamiento clínico a medio-largo plazo. En cerámicas, tenemos seguimientos de más de 10 años<sup>3</sup>, pero con composite convencional microhíbrido, tratado de manera indirecta, también tenemos mucha literatura con muestras importantes y largo seguimiento con excelentes resultados. Fennis en 2014, presentó una comparativa de composite directo e indirecto a 5 años de seguimiento con tasas de supervivencia entre el 85-90% y además sin encontrar diferencias significativas entre ambos procedimientos<sup>4</sup>. Por último, y en los que se refiere a largo plazo, tenemos que subrayar que Barabanti y Mangani en 2015 publicaron evoluciones de 48 restauraciones indirectas de composite a 10 años con una tasa de éxito del 90% evaluando todos los parámetros importantes como son: la textura superficial, la integridad y discoloración marginal, color, caries secundaria y forma anatómica<sup>5</sup>.

En este artículo vamos a proponer un protocolo analógico de restauración indirecta de composite universal nanohíbrido Ceram.X® Duo y Ceram.X® Universal con un par de casos clínicos completos. Resaltaremos los puntos más importantes a tener en cuenta en las preparaciones dentales, conformación de restauraciones, impresión y cementación. Todo ello basándonos en principios naturales anatómicos sin renunciar a los principios de resistencia estructural de los diferentes materiales.

Por último, discutiremos la vigencia de técnicas y materiales analógicos-artesanales ampliamente depurados y documentados frente al “tsunami digital”, que nos arrastra hacia procedimientos más democráticos, y reproducibles por el dentista general. Este hecho no es en absoluto desdeñable ya que permite a los pacientes obtener restauraciones con un standard de calidad muy alto a un precio más que asumible.

## CASO CLÍNICO 1

En este primer caso, tenemos amplias restauraciones de amalgama de plata: en 2.7 filtrada, en 2.6 fracturada, caries interproximales en 2.5 y un composite en forma de una amplia clase II en 2.4 también con signos de filtración (Fig. 1). En este caso, decidimos indicar restauraciones indirectas de composite en 2.7, 2.6 y 2.4 y directa en 2.5.

A continuación describiremos las diferentes etapas clínicas haciendo hincapié en los aspectos más fundamentales.

Colocación del dique de goma para posteriores Optidam, ya que vamos a retirar amalgama de plata, para la remoción de todas las restauraciones previas y lesiones cariadas, se recomienda el uso de cuñas protectoras como las del sistema Palodent® V3 (Dentsply Sirona Restorative) para no dañar zonas adyacentes (Fig. 1).

Procedemos al control de márgenes colocando matrices seccionales estándar Palodent® V3 y también del sistema Automatrix® (Dentsply Sirona Restorative) (Fig 2).

Seguidamente comenzaremos con la restauración directa del 2.5 y el sellado dentinario inmediato (SDI) que reduce la sensibilidad postoperatoria, microfiltración y formación de gaps, además, mejora la fuerza de adhesión de la restauración poste-



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.

rior<sup>6</sup>. Para ello realizamos un grabado selectivo del esmalte con ácido ortofosfórico, DeTrey™ Conditioner 36 (Dentsply Sirona Restorative) durante 20 segundos. Lavamos, secamos fuerte, y aplicamos el adhesivo universal Prime&Bond® Active (Dentsply Sirona Restorative), dos capas<sup>7</sup>, frotándolo vigorosamente durante 20 segundos y soplando luego gentilmente hasta lograr un aspecto brillante sin excesos (Figs. 3 y 4). Polimerizamos 10 segundos con SmartLite® Focus (Dentsply Sirona Restorative) y colocamos SDR® flow+ color universal (Dentsply Sirona Restorative), para uniformizar el piso cavitario y sustituir la dentina profunda<sup>8</sup> (Fig. 5).

El siguiente paso consiste en terminar de restaurar el 2.5 con composite Ceram.X® Universal A2 en proximal, y en rellenar los “socavados” del resto, que se formaron durante la remoción de las restauraciones preexistentes<sup>9</sup>, para ello, utilizamos composite Ceram.X® Duo D2. De esta manera, entramos de lleno en el segundo y tercer aspecto fundamental para la buena confección de restauraciones adhesivas, que son diseño cavitario optimizado (DCO) y la recolocación del margen cervical profundo (RMC)<sup>2</sup>.

En este momento, nos preparamos para realizar la preparación dental propiamente dicha, y así crear la geometría de la cavidad correcta que se realizará con una fresa diamantada, cónica truncada de grano medio (diámetro 14-18), que determinará paredes interiores divergentes entre 6-10°, con márgenes agudos y ángulos internos redondeados. La reducción anatómica de la superficie oclusal varía entre 1 y 2 mm según la localización, y las paredes axiales deben acabar en plano inclinado (chamfer hueco o bisel cóncavo) si queremos realizar un recubrimiento cuspeo, si no se van a recubrir, como es en este caso, basta con suavizar las aristas eliminando los prismas sueltos de esmalte (con un disco de pulido) del margen cavosuperficial, de cara a facilitar la elaboración y adaptación de la futura restauración. Veneziani, en 2017, reviso el diseño de cavidades, siguiendo la anatomía natural<sup>10</sup>, y ha desarrollado el concepto MDPT para premolares y molares (Morphology Driven Preparation Technique) donde se describe al detalle todo el protocolo de tallado<sup>11</sup>.

Tras la toma de color con la guía VITA (VITA A2 Zahnfabrik), realizamos la impresión de manera sencilla en un solo paso con hilo retractor de 000 en las zonas interporximales y con polyvinil siloxano, Aquasil™ Soft Putty y Aquasil™ Ultra XLV (fraguado regular) (Dentsply Sirona Restorative). La provisionalización se realizó con un material fotopolimerizable monocomponente.

### ELABORACIÓN DEL MODELO Y RESTAURACIONES DE COMPOSITE (WALTER DIAS) (FIG. 6)

Existen en el mercado varios materiales para positivizar de una manera rápida y sencilla las impresiones de silicona. La técnica que describimos se ideó fundamentalmente para que se



Figura 6.

podiera hacer “chairside” en una sola visita. Lo más importante es que el material tenga un balance entre rigidez, para marcar los detalles, y flexibilidad para sacar la restauración sin romper el modelo. En este caso, usamos la silicona Mach-2 para la zona de trabajo y yeso para el resto de dientes adyacentes. Un paso indispensable del proceso, es colocar un separador en la impresión antes de aplicar el material; así evitaremos su co-polimerización y por tanto que se pueda quedar pegado con la impresión. Otro detalle importante, es utilizar piezas de “lego” a modo de “pins” utilizados para prótesis fija. De esta manera podemos seguetear los dientes a tratar con un bisturí, y así trabajar cómodamente las zonas interproximales fuera del modelo. Además, podemos terminar de ajustar perfectamente los puntos de contacto, ya que con las retenciones que nos dejan las piezas de “lego”, conservamos su posición original en la arcada.

Las restauraciones se realizaron bajo microscopio, con composite Ceram.X® Universal (Dentsply Sirona Restorative) A2 y Ceram.X® Duo (Dentsply Sirona Restorative), dentina D2 y esmalte E2. Se estratificaron las distintas capas, polimerizando a incrementos de 2 mm y por último aplicamos un poco de tinte marrón en las fosas para aumentar la sensación de profundidad de la cara oclusal. El acabado y pulido de las incrustaciones se finalizó utilizando los discos, gomas y pastas del sistema Enhance® y Enhance® Pogo® (Dentsply Sirona Restorative).

### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE INTERNA DE LAS RESTAURACIONES DE COMPOSITE

Al tratarse de resinas, debemos crear micro-retenciones mecánicas mediante un arenado con óxido de aluminio 50 micras<sup>12</sup>, posteriormente, limpiamos bien con ácido orto fosfórico durante un minuto, lavamos, secamos y aplicamos agente de acoplamiento silano Calibra® durante un minuto, activándolo con un secador de pelo de viaje durante otro minuto más. Así tendremos salinizadas las partículas de vidrio que conforman la parte inorgánica del composite, por último aplicaremos una capa delgada de “bonding”.

### CEMENTACIÓN ADHESIVA DE LAS RESTAURACIONES

El último paso clínico que restaría tras el test en seco de las restauraciones sería la cementación adhesiva controlada (CAC) donde volveríamos a aislar de manera absoluta, reactivamos la superficie con óxido de aluminio 50 micras, grabamos con ácido orto fosfórico, DeTrey™ Conditioner 36 durante 20 segundos, lavamos y secamos fuerte (ya que no hay dentina expuesta). En este punto, se puede optar por una cementación dual, por ejemplo con Prime&Bond® Active y Calibra® Ceram, o bien, como en



Figura 7.

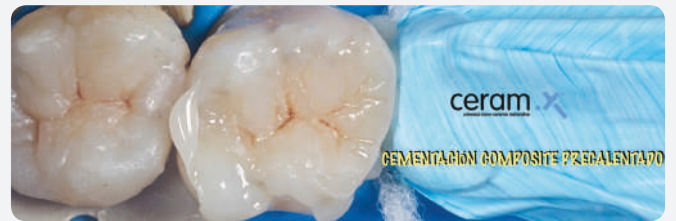


Figura 8.



Figura 9.



Figura 10.



Figura 11.



Figura 12.

este caso, una cementación fotopolimerizable, completamente “a demanda” con Ceram.X® Universal A2 precalentado siguiendo el protocolo descrito por Magne<sup>13</sup> (Figs. 7-9).

Tras un pequeño ajuste oclusal, procedemos a pulir con una fresa de “balón de rugby” 368-023 aro rojo y a abrillantar con el sistema de discos Ceram. X® Gloss (Dentsply Sirona Restorative) (Fig. 10).

En las figuras 11 y 12, podemos ver el ajuste y detalle radiográfico de las restauraciones en la revisión al mes, ya que como dice el maestro Stefano Bottachiari “quien no muestra el resultado radiográfico puede ir al infierno”.

## CASO CLÍNICO 2

Este caso se sitúa en el 3º cuadrante, presenta reconstrucciones de composite muy defectuosas y filtradas. Planteamos



Figura 13.



Figura 14.

una técnica directa en 3.4, e indirecta en 3.5 y 3.6 que recibirá un overlay con recubrimiento cuspeo completo. El procedimiento clínico y laboratorial es exactamente el mismo que hemos descrito anteriormente, con una salvedad en la preparación de 3.6, en el que sí que conformamos un plano inclinado final o “bisel cóncavo” en 360º como línea terminación, siguiendo la recomendación de los principios de la MDPT de Veneziani para premolares y molares. Este diseño facilitará el asentamiento, adaptación, pulido e integración de la restauración final (Figs. 13-20).

En la Figura 21 se puede apreciar la comparativa y ajuste radiográfico y la diferencia entre las nuevas restauraciones a los seis meses de servicio y la filtración de las contralaterales que se encuentran en una situación similar a las que sustituimos, y por tanto con riesgo alto de fallo biomecánico y/o puramente biológico.



Figura 15.



Figura 16.



Figura 17.



Figura 18.



Figura 19.



Figura 20.



Figura 21.

## DISCUSIÓN

Respecto al dilema de la indicación de la técnica directa / indirecta, tal y como expresaron Opdam y cols en 2016<sup>15</sup>, el dintel que separa las indicaciones entre restauraciones directas e indirectas es francamente difuso en la actualidad, ya que los supuestos clásicos de grandes cavidades en cuanto a extensión y profundidad subgingival, están superados por el perfeccionamiento en las técnicas de operatoria dental (aislamiento), como por la evolución de los composites Bulk-fill, que tienen mayor profundidad de fotocurado (4mm) y menor estrés de contrac-

ción en comparación con los composite convencionales<sup>16</sup>. A pesar de ello, nosotros seguimos encontrando muchas indicaciones para las técnicas indirectas en estas situaciones, ya que tienen muchas ventajas como: mayor % de conversión, debido al doble fotocurado y tratamiento térmico<sup>16</sup>, mayor control de la anatomía, oclusión, control y pulido del punto de contacto, además de disminuir la posibilidad de introducir poros internos. Por ejemplo, en el caso clínico nº1, donde encontramos Inlays (clases II extensas), se podrían haber realizado restauraciones directas, pero nunca se podría haber obtenido un resultado similar al presentado. Por otro lado, podríamos discutir la cobertura o no de la cúspide vestibular del 2.6. En este caso, al encontrarse

el grosor de la pared intermedio entre 1-2 mm, decidimos no cubrirla, ya que según Rocca en 2015<sup>17</sup>, los criterios están sujetos a circunstancias individuales de cada caso (cúspides funcionales o no, contexto oclusal, presencia de guía canina efectiva, tipo de paciente, etc.).

Por último, subrayar que Veneziani expuso, que el composite sigue siendo en 2017, el material ideal para estos supuestos donde tenemos dientes vitales; en el caso nº 2, donde tenemos recubrimiento cúspidal completo del 3.6, podríamos discutir el material, y optar por cerámicas para intentar devolver la rigidez original, tal y como expuso Politano en 2016<sup>9</sup>. Pero Mangani<sup>5</sup> puso de manifiesto en 2015, con un seguimiento a 10 años, que las restauraciones de composite son perfectamente factibles y funcionales como restauraciones indirectas en dientes severamente afectados con cavidades amplias.

Respecto al dilema CAD-CAM/analógico, tenemos que subrayar que la técnica presentada tiene un coste/beneficio muy discreto en “manos entrenadas”, además de estar plenamente justificada y avalada en la literatura científica. No obstante, el advenimiento de la tecnología CAD/CAM no se puede discutir en la actualidad, está integrada en los laboratorios dentales y se está instalando a toda velocidad en las clínicas también. Como puntos fuertes, resaltaremos que democratiza la indicación de restauraciones indirectas, estandariza las propiedades mecánicas de producto final y en teoría, abarata el costo para el paciente por la rapidez del procedimiento. Como contrapartida, subrayamos que la inversión económica por parte del clínico sigue siendo alta, y si no, será del laboratorio, y la técnica no está exenta de técnicos y/o dentistas altamente entrenados que terminen las restauraciones para poder acercarse a la estética final de los casos presentados en este artículo.

## CONCLUSIONES

**Las restauraciones indirectas de composite universal nano-híbrido realizadas en “modelos blandos”, continúan siendo una excelente opción para restaurar dientes severamente afectados por caries, erosión, traumatismos o reemplazo de amalgamas de plata.**

**EL desarrollo de la tecnología CAD/CAM constituye un reto, así como un desafío constante para la industria dental, de cara a conseguir reproducir la calidad y resultado de las técnicas convencionales analógicas, con una relación costo/beneficio/tiempo ventajosa tanto para el paciente como para el equipo restaurador.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Magne P, Belser U. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: a biomimetic approach. Quintessence Publishing Company, 2002.
2. Dietschi D, Spreafico R. Conceptos y procedimientos basados en la evidencia para inlays y onlays cementados con técnica adhesiva. 1ª parte: Perspectivas históricas y fundamento clínico para un enfoque biosustitutivo. Int J Esthet Dent 2015;8:202-9.
3. Magne P, Belser U. Porcelain versus composite inlays/onlays: effects of mechanical loads on stress distribution, adhesion, and crown flexure. Int J of Periodont Rest Dent, 2003;23:543-55
4. Fennis W. M., et al. Randomized control trial of composite cuspal restorations: five-year results. J of Dent Res, 2014; 93 : 36-41.
5. Barabanti N, Preti A, Vano M, Derchi G, Mangani F, Cerutti A. Indirect composite restorations luted with two different procedures: A ten years follow up clinical trial. J Clin Exp Dent. 2015 ;7(1):54-9.
6. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 2005, vol. 17, no 3, p. 144-54.
7. Belli et al. Effect of Multiple Coats of Ultra-mild All-in-One Adhesives on Bond Strength to Dentin Covered with Two Different Smear Layer Thicknesses. J Adhes Dent 2011; 13: 507-16.
8. Dijken V et al. Bulk-filled posterior resin restorations based on stress-decreasing resin technology: a randomized, controlled 6-year evaluation. Eur J Oral Sci. 2017 Aug;125(4):303-9.
9. Politano G et al. Utilización de restauraciones cerámicas parcialmente adheridas para recuperar dientes severamente afectados. Int J Esthet Dent 2016;9:254-78.
10. Bazos P. Bioemulation : biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis. Eur J Esthet Dent. 2011 ;6: 8-19.
11. Veneziani M. Restauraciones adhesivas indirectas posteriores. Actualización de las indicaciones y técnica de preparación guiada por la morfología. Int J Esthet Dent. 2017;10: 204-32
12. Hummel S K. et al. Surface treatment of indirect resin composite surfaces before cementation. Journal of Prosthet Dent, 1997; 77 : 568-72.
13. Magne P et al. In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. J of Prosthet Dent, 2010 ;104 : 149-57.
14. Opdam NJM, Frankenberger R, Magne P. From 'Direct Versus Indirect' To-ward an Integrated Restorative Concept in the Posterior Dentition. Oper Dent 2016:41-3.
15. Van Ende A et al. Bulk-Fill Composites: A Review of the Current Literature J Adhes Dent 2017; 19: 95-109 .
16. Poskus, L T et al. Influence of post-cure treatments on hardness and marginal adaptation of composite resin inlay restorations: an in vitro study. Journal of Applied Oral Science, 2009;17: 617-22.
17. Rocca et al. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. Int J Esthet Dent 2015;10: 392-413.



## R2C™

Root to Crown

### El sistema definitivo para las Clases II

Nuestra Solución de Clase II ofrece un sellado marginal hermético y una estética eficiente



1

Aislamiento & Contacto

**Palodent® V3**  
Sistema de Matrices Seccionales



2

Adhesión fuerte

**Prime&Bond active™**  
Adhesivo Universal



3

Adaptación a la Cavidad

**SDR® flow+**  
Bulk Fill Flowable



4

Estética Eficiente

**ceram.x®**  
Restaurador universal nanocerámico

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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 **Dentsply  
Sirona**

# MEJORANDO LA RENTABILIDAD DE LA CONSULTA, COMO SE PUEDE MEJORAR LA EFICIENCIA UTILIZANDO LOS BRACKETS DE AUTOLIGADO INOVATION®. Un informe del Libro Blanco



**JERRY R. CLARK, DDS, MS**  
Ortodoncista Certificado miembro de la AAO  
Práctica privada en Greensboro



Se han hecho muchas afirmaciones sin fundamento sobre los sistemas de brackets autoligados en cuanto a su eficiencia en mover los dientes, el ahorro de tiempo que se puede lograr al usar estos dispositivos y la “magia” que de alguna manera se almacena en estos soportes para alinear los dientes con más eficacia. Este estudio se realizó, en un esfuerzo por extraer conclusiones científicamente fundadas para diferenciar más exactamente entre lo que es “exageración”, y lo que realmente es cierto con respecto a la supuesta mayor eficiencia y ahorro de tiempo de uno de estos sistemas de brackets autoligables: InOvation®, (Dentsply Sirona Orthodontics).

El estudio se realizó para determinar si los casos tratados con InOvation®, se trataron de manera más rápida, con menos citas, y si éstas últimas resultaron más breves con menos tiempo clínico necesario para completar el tratamiento. Finalmente se valoró si el manejo de esta sistemática realmente aumenta la eficacia y rentabilidad de la práctica, en comparación con casos similares tratados con brackets edgewise (arco de canto) tradicionales.

## ¿HAY OTROS ESTUDIOS CIENTÍFICOS DISPONIBLES?

Recientemente, se ha suscitado el interés de la comunidad científica con respecto a los estudios basados en la evidencia que permitan enfatizar las diferencias entre opinión y hecho.<sup>1-4</sup>

Es importante para nuestra profesión, si queremos seguir arraigados en los principios científicos, investigar honestamente,

estudiar e informar sobre los reclamos hechos por nuestros compañeros profesionales y las compañías de suministros de ortodoncia. En la actualidad, ha habido un sorprendente número de estudios científicos realizados, que han reportado la mayor eficiencia de los brackets de autoligado.<sup>5-13</sup> La mayoría de estos informes, sin embargo, se han centrado en el estudio de otros sistemas de brackets, como Damon y Speed.

Hasta la fecha, no se ha aplicado ningún estudio científico centrado exclusivamente en el sistema de Brackets InOvation® con el objeto de medir la eficiencia del tratamiento y el ahorro de tiempo del mismo, como resultado del uso de este aparato. Esa es la razón de este estudio de investigación.

## ¿CÓMO SE REALIZÓ ESTE ESTUDIO?

Los casos de ortodoncia tratados fueron seleccionados al azar de la práctica del Dr. Jerry Clark.

No se intentó, en este estudio, cuantificar la calidad de los resultados del tratamiento. Se asumió que Clark utilizó todas sus habilidades técnicas, para lograr los mejores resultados de tratamiento posibles para cada paciente individual.

**Criterio de Selección:** Para realizar este estudio, se tomó una muestra compuesta por un primer grupo de 114 casos tratados con InOvation® y un segundo grupo de 241 casos tratados con brackets convencionales.

El nivel de confianza obtenido fue del 95% +/- 8% de error.

**Criterios de exclusión:** casos con un número inusual de citas perdidas, casos con un número inusual de brackets sueltos o rotos, casos que requirieron tratamiento bifásico, casos con discre-



## COMPARATIVA: MESES DE TRATAMIENTO EIDADES: 10 A 59 AÑOS

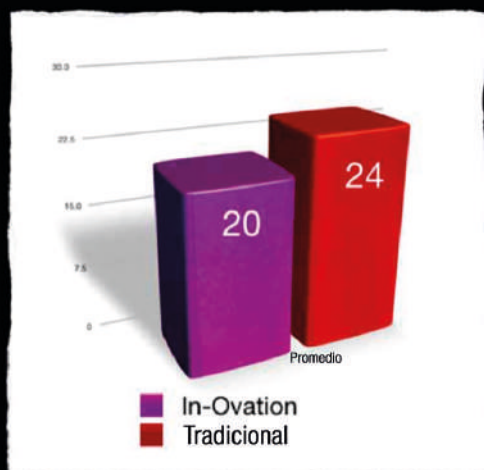


Figura 1. El promedio de tiempo de tratamiento al utilizar el InOvation® fue 4,14 meses inferior al tiempo de tratamiento de casos similares tratados con brackets de arco de canto tradicionales (Ilustraciones/Fornecidas por GAC International)

pancias esqueléticas significativas (clase III, mordidas abiertas esqueléticas), casos con caninos afectados, casos con cooperación del paciente extremadamente pobre y casos en los que otras circunstancias afectaron significativamente la capacidad de Clark para completar el tratamiento en un período de tiempo razonable.

Este proyecto de investigación fue dirigido por Jack Gebbie, presidente de DATATEX Inc., una firma independiente de investigación y consultoría especializada en investigación de mercado.

Los archivos de datos se revisaron cuidadosamente, y se aplicaron estándares de investigación de mercado al muestreo, para garantizar que las comparaciones fueran válidas en las dos alternativas que se estaban estudiando.

## COMPARATIVA: MINUTOS DE SILLÓN EIDADES: 10 A 59 AÑOS



Figura 3. El tiempo de sillón que los pacientes necesitaron para completar el tratamiento fue reducido un promedio de 174,21 minutos por paciente.

## COMPARATIVA: NÚMERO DE CITAS EIDADES: 10 A 59 AÑOS

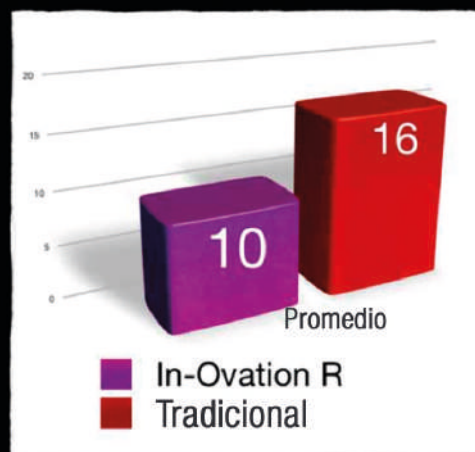


Figura 2. El promedio de citas necesarias para completar el tratamiento fue reducido en 6,66 citas.

DATATEX es miembro de CASRO (Council of American Survey Research Organizations) y asegura la integridad de la investigación y los estándares consistentes con esta organización.

## OBJETO DEL ESTUDIO

El estudio fue bastante simple en su diseño, con la finalidad de lograr que los objetivos de tratamiento en los dos grupos de trabajo fuesen idénticos y perfectamente comparables.

Los pacientes fueron tratados con brackets de edgewise tradicionales y mecánicas de tipo Roth y Tweed, con el objeto de obtener el resultado previsto por Andrews en sus 6 Claves de la Oclusión.<sup>14</sup> Dichos resultados se compararon con los casos tratados con los brackets de InOvation®. La mecánica de alambre ligero fue el habitualmente empleado con brackets de autoligado.

En el presente estudio no se incluyó el tiempo requerido para colocar los brackets ni al inicio de tratamiento, ni tampoco para ser retirados al término del mismo. El supuesto que se tuvo en cuenta es que ambas operaciones llevan aproximadamente el mismo tiempo, independientemente del tipo de técnica empleada y bracket.

El estudio se centró en la observación del tiempo real de tratamiento y se ha tenido en cuenta el intervalo transcurrido desde el inicio, a partir de la colocación de los brackets, hasta la remoción de los mismos. Por otra parte, se midió el número total de citas necesarias para completar el tratamiento, al igual que el número total de minutos que el paciente permaneció en el sillón en cada visita para completar el plan de tratamiento.

**¿Los brackets de autoligado son realmente más rápidos? ¿Más eficiente? ¿Mejores?**

¡La respuesta es sí!

### ¿Cuáles fueron los hallazgos del estudio?

El promedio de meses requeridos para tratar casos que utilizan InOvation® fue 4,14 meses menor que los casos comparables tratados con brackets edgewise tradicionales.

### Numero de citas

La cantidad promedio de citas de pacientes necesarias para completar el tratamiento se redujo en 6.66 citas, lo que significa que se requirió un 40% menos de citas para completar el tratamiento con InOvation® en comparación con los dispositivos edgewise tradicionales.

### Tiempo de gabinete requerido para tratar casos

El número de minutos de tiempo de presencia en la clínica que los pacientes necesitaron para completar el tratamiento se redujo en un promedio de 174,21 minutos por paciente o, dicho de otra manera, se ahorraron aproximadamente tres horas de tiempo de sillón en cada paciente tratado. Eso significa, que el caso promedio que se está tratando con InOvation® tomó aproximadamente cinco horas de tiempo de gabinete para tratar, mien-

tras que el caso promedio que se llevó a cabo con tratamiento tradicional, tardó casi ocho horas en tratarse, un ahorro de tiempo de aproximadamente 36 por ciento.

### ¿Cómo afecta el tiempo de gabinete reducido a la rentabilidad de la clínica?

Supongamos que en su clínica se produce un beneficio de 500€ por hora (una cifra promedio para una práctica activa bien administrada), y puede ahorrar tres horas en cada caso que trata. Entonces la rentabilidad, para cada caso tratado, se incrementa en aproximadamente 1.500€. Sin embargo, los brackets InOvation® cuestan más que los brackets edgewise tradicionales, cerca de 8€ más por bracket. Eso significa que, si cementa de cinco a cinco, usa aproximadamente 20 brackets en cada caso, con un gasto adicional de casi 160€ por caso. Entonces el beneficio adicional real estimado para cada caso que usa este escenario, es de aproximadamente 1.340€, pero esto es solo un promedio.

Si su beneficio de práctica por hora es menos de 500€ por hora, entonces sus ahorros serán algo menores. Pero si su beneficio de práctica es más de 500€ por hora, su beneficio aumentará aún más.

## CONCLUSIONES

**Es muy probable que un ortodoncista competente y concienzudo obtenga excelentes resultados de tratamiento, independientemente del tipo de aparatos que elija utilizar. A menudo me preguntan mis colegas: “¿Por qué debería cambiar? ¿Por qué debería pagar más por los brackets In-Ovation® cuando ya estoy logrando excelentes resultados con mi sistema de brackets actual?”, pero la pregunta más importante y fundamental es: “¿Qué es lo mejor para nuestros pacientes?” Si nosotros, como ortodoncistas, nos comprometemos a proporcionar el mejor tratamiento para nuestros pacientes, personalmente creo que es importante que veamos los hallazgos de este estudio y saquemos conclusiones obvias en beneficio de nuestros pacientes.**

**Estoy convencido que, hoy en día, la oportunidad tecnológica que nos ofrece el bracket autoligado, es la de brindar una mejor atención en ortodoncia, de la manera más económica posible, con menor cantidad de molestias para nuestros pacientes, y con menor número de visitas requeridas. Además, nos permite dispensar un trato excelente, en un menor tiempo de gabinete, permitiendo que el paciente se sienta confortable.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Turpin DL. Evidence based orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000 Dec; 118(6):591.
2. Huang GJ. Making the case for evidencednce-based orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Apr;125(4):405-06.
3. Turpin DL. Changing times challenge members...then and now. Am J Orthod Dentofacial Ortho. 2004 Jul;126(1):1-2.
4. Turpin DL. Putting the evidence first. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005 Oct;128(4): 415.
5. Harradine NWT. Self-ligating brackets and treatment efficiency. Clin Orthod Res 2001; 4: 220-227.
6. Eberting JJ, Straja SR, Tuncay OC. Treatment time, outcome and patient satisfaction comparisons of Damon and conventional brackets. Clin Orthod Res 2001; 4: 228-234.
7. Shivapuja PK, Berger J. A comparative study of conventional ligation and self-ligation bracket systems. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994; 106: 472-480.
8. Thomas S; Sherruff M; Birnie D. "A Comparative In Vitro Study of the Frictional Characteristics of Two Types of Self- Ligating Brackets and Two Types of Pre-Adjusted Edgewise Brackets Tied with Elastomeric Ligatures." Eur. J. Orthod. 283-291; June 1998.
9. Pizzoni L; Ravnholt G; Melsen B. "Frictional Forces Related to Self-Ligating Brackets." Eur. J. Orthod. 283-291; June 1998.
10. Henao SP, Kusy RP. "Evaluation of the frictional resistance of conventional and self-ligating bracket designs using standardized archwires and dental typodonts." Angle Orthod. 2004 Apr; 74(2):202-211.
11. Damon DH. "The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket." Clin Ortho Res. 1998 Aug;1(1):52-61.
12. Parkin N. "Clinical pearl: clinical tips with System-R." J Orthod. 2005 Dec;32(4):244-246.
13. Harradine NW. "Self-ligating brackets: where are we now?" J Orthod.2003 Sep;30(3)262-273.
14. Andrews LA. "The six keys to normal occlusion." Am. J. Ortho.1972 Sept. 62(3):296-309.

# Junto a ti, mejoramos las sonrisas de tus pacientes



Brackets



Arcos



Tubos



Bandas



Elásticos



Extraoral



Laboratorio



Instrumentos



Dentsply  
Sirona  
Orthodontics

# RETRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN MOLAR INFERIOR CON DOS POSTES METÁLICOS Y DOS ESCALONES. RESTAURACIÓN CON INCRUSTACIÓN CELTRA™ DUO. A propósito de un caso

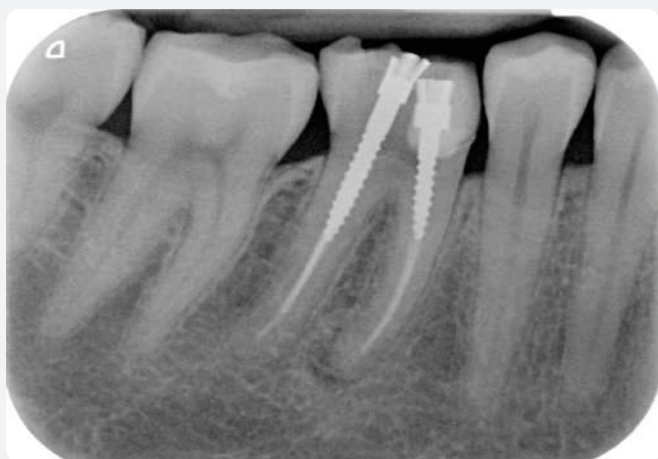


**PABLO CASTELO BAZ**

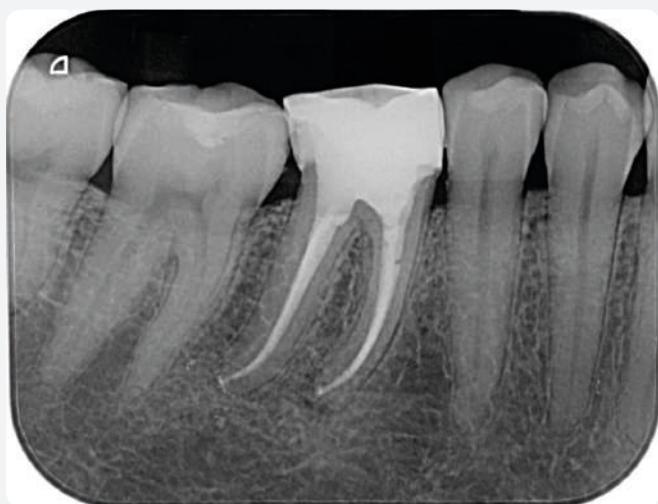
Doctor en Odontología  
Profesor del Máster de Endodoncia avanzada  
Universidad de Santiago de Compostela

**MANUEL RUÍZ PIÑÓN**

Universidad de Santiago de Compostela



Previa.



Final.

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

En muchos casos de retratamiento no quirúrgico de conductos, el clínico se encuentra postes metálicos prefabricados en uno o más conductos del diente. Eliminarlos siempre es un reto para el operador, sobre todo cuando se han empleado cementos de resina. Por otro lado, la presencia de escalones en las raíces, también dificulta la adecuada ejecución del plan de tratamiento.

### EXPOSICIÓN

Acude a consulta paciente con dolor a la masticación. Tras el examen clínico y radiográfico se observa una periodontitis apical en la raíz mesial, así como la presencia de dos postes metálicos y posibles escalones en ambas raíces. Se realiza el retratamiento de conductos superando ambos escalones. Posteriormente se realiza el build-up con Surefil® SDR@ flow y se cementa una incrustación tipo overlay de Celtra™ Duo.

### DISCUSIÓN

La retirada de postes metálicos es siempre una complejidad para el clínico, el empleo de ultrasonidos, puede ayudar mucho al operador en su trabajo. Por otro lado, el manejo de escalones también es siempre dificultoso, el uso de instrumentos angulados 45° puede ayudar a sobrepasarlos.

### CONCLUSIÓN

El adecuado diagnóstico y plan de tratamiento en este tipo de casos, será fundamental para llevar a cabo un correcto retratamiento de conductos, así como también, el realizar una adecuada restauración.

# INTRODUCCIÓN

En muchos casos de retratamiento no quirúrgico de conductos, el clínico se encuentra postes metálicos prefabricados en uno o más conductos del diente. Eliminarlos siempre es un reto para el operador, sobre todo cuando se han empleado cementos de resina.

El empleo de ultrasonidos es la técnica más común y segura, debido a que reduce la retención del poste, al tiempo que preserva gran parte de la estructura radicular<sup>1,2</sup>. La longitud del poste<sup>3,4</sup> y el cemento empleado, son los dos factores que más influyen en la retención de los postes<sup>5</sup>.

Por otro lado, la presencia de escalones, supone también una dificultad añadida para la correcta realización del retratamiento de conductos, ya que si no se consigue alcanzar la constricción apical, es posible que no se consiga una curación de la patología apical.

En casos, donde el paciente presenta una endodoncia con patología apical sintomática y una restauración con postes metálicos, será fundamental establecer un adecuado pronóstico de la endodoncia, del estado periodontal, así como de la restauración. El clínico debe valorar las diferentes alternativas de tratamiento, se las debe explicar al paciente y hacerlo participe en la toma de decisiones.

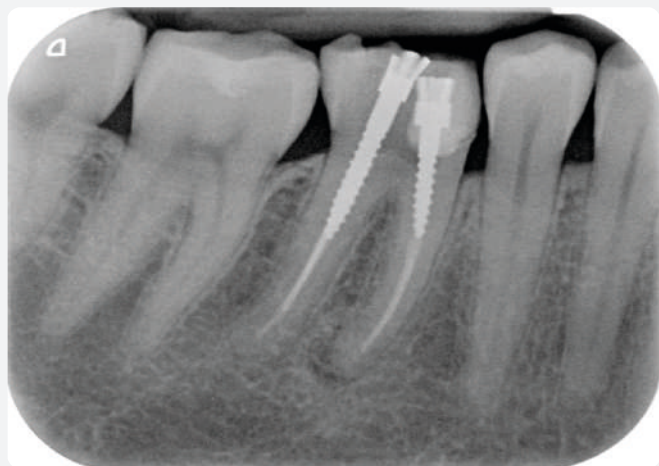


Figura 1.

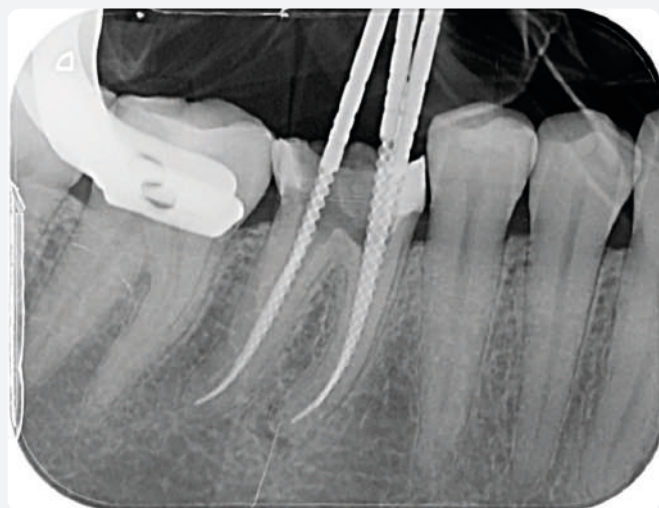


Figura 2A.

# EXPOSICIÓN

Paciente de 40 años de edad acude a consulta con molestias a la masticación, refiere las mismas desde hace dos semanas. A la exploración clínica la paciente tiene dolor a la percusión. En la radiografía (Fig. 1), se observa rarefacción apical en la raíz mesial. Además, hay una gran restauración y dos postes metálicos.

## DIAGNÓSTICO: PERIODONTITIS APICAL AGUDA

Comentamos el caso con la paciente y decidimos realizar retratamiento de conductos. Le explicamos el pronóstico del molar y que podríamos tener alguna complicación durante el procedimiento, tanto en el momento de retirar los postes como en el momento de intentar acceder a la constricción apical debido a la curvatura radicular.

## RETRATAMIENTO ENDODÓNCICO

Después de anestesiar y colocar aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma, se realiza una reconstrucción pre-endodoncia en la cresta marginal mesial. Posteriormente, realizamos la apertura cameral con la fresa Endo-Access (Dentsply Sirona Restorative) hasta que exponemos los dos postes. Posteriormente, procedemos a la remoción de los postes metálicos con ayuda de las puntas ultrasónicas Start-X™ n°3 y n°4 alternando con y sin agua.

Una vez retirados los postes, procedemos a retirar la gutapercha. Para ello nos ayudamos de limas rotatorias de retratamiento D3 (Dentsply Sirona Endodontic), así como de instrumentos manuales C Plus #08 y K#10 (Dentsply Sirona Endodontics) pre-curvados para conseguir permeabilizar los conductos. La raíz mesial presentaba un escalón, por lo que dedicamos unos 20 minutos a la ensanchar el conducto hasta el escalón, para posteriormente, con ayuda de una lima angulada de 45°, acceder a la región apical.

Eliminamos las interferencias coronarias con la punta ultrasónica Start-X™ n°1 y con una lima SX (ProTaper Gold™, Dentsply Sirona Endodontic). Inmediatamente después, realizamos la permeabilización de los conductos con una lima C+ de #08 pre-curvada y una lima K#10. Los conductos estaban muy atrésicos.

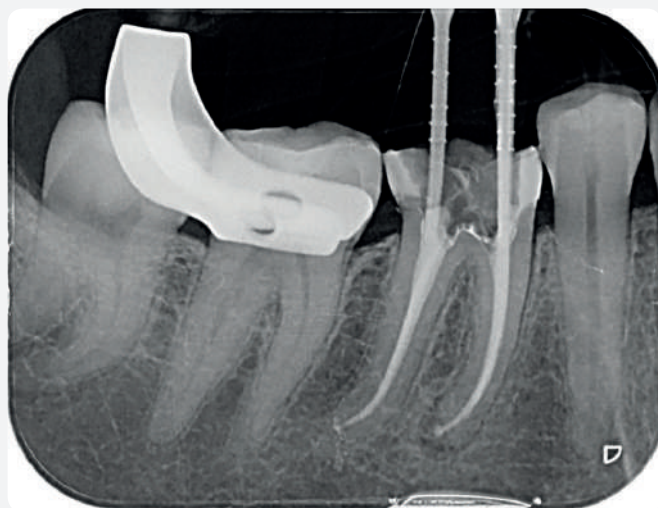


Figura 2B.

El molar presentaba un conducto mesial y otro distal centrados (Fig. 2A).

Debido a la curvatura, decidimos emplear los tres instrumentos Pathfile®, seguidamente del instrumento WaveOne® Glider, para realizar un correcto glidepath. Para finalizar, seleccionamos una lima WaveOne® Gold Primary, debido a las mejoras en la aleación de este instrumento y al movimiento recíprocante.

Durante todo el procedimiento se irriga abundantemente con hipoclorito de sodio al 5.25%, y se permeabiliza el conducto con la lima de O8 entre cada instrumento. Llevamos a cabo una irrigación final preobturación con alternando hipoclorito de sodio al 5.25% y EDTA al 17%. Se activan ambas sustancias con EndoActivator®, punta amarilla (15.02). Realizamos una radiografía de conometría con los verificadores metálicos de Guttacore (Fig. 2A).

Tras secar con puntas de papel procedemos a la obturación. Utilizamos el cemento de resina AH Plus™ y Guttacore® de 25 para los tres conductos (Fig. 2B). La ventaja del Guttacore® en estos casos es la capacidad de alcanzar la longitud de trabajo con la gutapercha caliente (Fig. 3A).

### TRATAMIENTO RESTAURADOR: BUILD-UP

Después de cortar el núcleo del Guttacore® (Fig. 3B), se realiza el build-up con Surefil® SDR@ flow color Universal (Dentsply



Figura 3A.

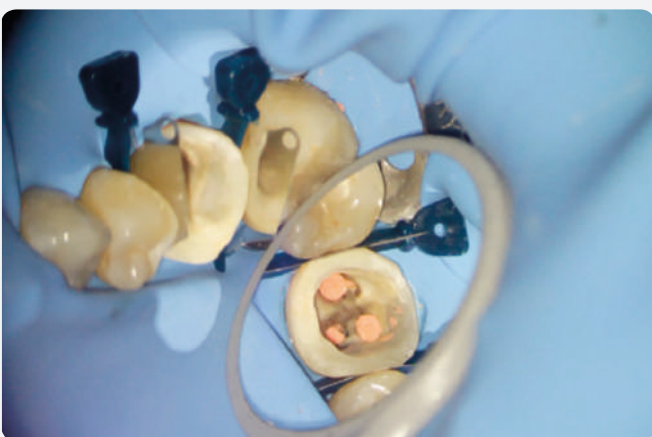


Figura 3B.

Sirona Restorative) (Fig. 3C). Posteriormente se procede al tallado del molar. Se realiza un tallado expulsivo hacia oclusal y hacia proximal, dejando un espacio para la incrustación de al menos 2mm en la zona de carga.

Finalizado el tallado, se toman impresiones con la silicona de adición Aquasil® Ultra (Dentsply Sirona Restorative), así como una cera de mordida. Después de esto, se envían los registros al técnico de laboratorio que nos envía una incrustación de Celtra Dúo (Disilicato de Litio reforzado con Zirconio) (Fig. 4A).

### TRATAMIENTO RESTAURADOR: CEMENTADO ADHESIVO DE LA INCRUSTACIÓN

Tras el aislamiento del campo operatorio con dique de goma, debemos comprobar el perfecto ajuste de la incrustación, tanto a nivel cervical, como en proximal y oclusal. Cuando comprobamos que este es el adecuado, pasamos a la fase de cementado:

Preparación de la incrustación:

1. Aplicamos ácido fluorhídrico durante 20 segundos.
2. Limpiamos con agua y aire.
3. Aplicamos ácido ortofosfórico para terminar de limpiar la incrustación.
4. Silano que calentamos durante 30-60 segundos.
5. Aplicamos adhesivo Prime&Bond Active™ y no aplicamos luz.

Preparación del diente:

1. Arenamos toda la superficie con una arenadora con partículas de óxido de aluminio de 30 micras.
2. Grabamos la superficie de esmalte con ácido ortofosfórico.
3. Aplicamos finalmente adhesivo Prime&Bond Active™ y no aplicamos luz.

Para el cementado, empleamos composite caliente, Ceram.X® Universal (Color A3), calentado a 50°C. Una vez cementada la incrustación retiramos el dique de goma y comprobamos que el punto de contacto es el adecuado y chequeamos al oclusión (Fig. 4B).

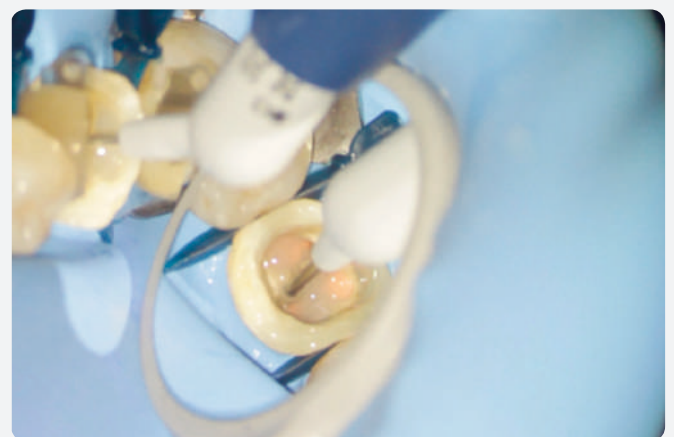


Figura 3C.



Figura 4A.



Figura 4B.

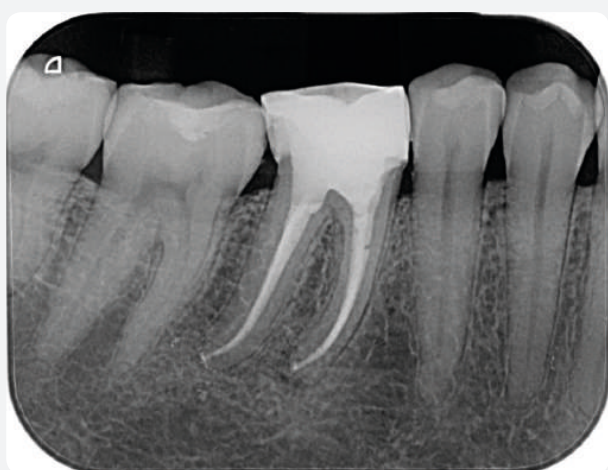


Figura 5.

A los tres meses realizamos un control radiológico donde observamos una curación apical (Fig. 5). En esta figura puede observarse la correcta integración del Surefil® SDR@ flow con la incrustación Celtra™ Duo.

## DISCUSIÓN

Los postes intraradiculares, están indicados para la rehabilitación de dientes con una avanzada destrucción coronal<sup>6-8</sup>. Sin

embargo, retirarlos es dificultoso cuando tenemos que realizar un retratamiento de conductos. Es posible que perforemos o rompamos la estructura dental remanente que ya era débil por la antigua caries, tratamiento endodóncico anterior o por la preparación protésica<sup>9-11</sup>.

Se han propuesto diferentes formas para retirar estos postes, como técnicas de tracción, o empleo de fresas. Sin embargo, para evitar complicaciones los investigadores recomiendan el empleo de ultrasonidos<sup>12-14</sup>. En nuestro caso, empleamos la fresa EndoAcces para eliminar el material restaurador alrededor del poste, y posteriormente, la punta ultrasónica Start-X™ n°3 para romper el cemento más apical. Inmediatamente después, empleamos la punta ultrasónica Start-X™ n°4 para terminar de romper el cemento y retirar el poste. Es importante no aplicar durante mucho tiempo el ultrasonido con el fin de evitar el calentamiento excesivo del poste.

Por otro lado, los escalones pueden provocar en muchas ocasiones patología apical, debido a que el clínico no es capaz de alcanzar la constricción apical, tal y como ha ocurrido en este caso. Existe una relación causal entre la formación del escalón y la tasa de éxito<sup>15-18</sup>. Por ello, en este caso dedicamos mucho tiempo a ensanchar el conducto en los tercios medio y coronal, para poder posteriormente intentar relocalizar de nuevo el conducto con ayuda de una lima angulada 45°. Una vez alcanzada la constricción apical dedicamos mucho tiempo a la irrigación.

# CONCLUSIONES

**El diagnóstico correcto en este tipo de casos así como una correcta selección de los instrumentos, una preparación cuidadosa y una técnica de obturación con núcleo central, serán puntos clave para tratar adecuadamente este tipo de casos tan complejos.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ruddle CJ. Nonsurgical retreatment. *J Endod* 2004;30:827-45.
2. Garrido AD, Fonseca TS, Alfredo E, et al. Influence of ultrasound, with and without water spray cooling, on removal of posts cemented with resin or zinc phosphate cements. *J Endod* 2004;30:173-6.
3. Standlee JP, Caputo AA, Hanson EC. Retention of endodontic dowels: effects of cement, dowel length, diameter, and design. *J Prosthet Dent* 1978;39:400-5.
4. Borer RE, Britto LR, Haddix JE. Effect of dowel length on the retention of 2 different prefabricated posts. *Quintessence Int* 2007;38:e164-8.
5. Aleisa KI. Bond strengths of custom cast and prefabricated posts luted with two cements. *Quintessence Int* 2011;42:e31-8.
6. Yoshida T, Gomyo S, Itoh T, et al. An experimental study of the removal of cemented dowel-retained cast cores by ultrasonic vibration. *J Endod* 1997;23:239-41.
7. Brito-Junior M, Soares JA, Santos SM, et al. Comparison of the time required for removal of intraradicular cast posts using two Brazilian ultrasound devices. *Braz Oral Res* 2009;23:17-22.
8. Braga NM, Silva JM, Carvalho-Junior JR, et al. Comparison of different ultrasonic vibration modes for post removal. *Braz Dent J* 2012;23:49-53.
9. Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature - part 1. Composition and micro- and macrostructure alterations. *Quintessence Int* 2007; 38:733-43.
10. Feiz A, Barekatin B, Naseri R, et al. The influence of ultrasound on removal of prefabricated metal post cemented with different resin cements. *Dent Res J (Isfahan)* 2013;6:760-3.
11. Jayasenthil A, Solomon-Sathish E, Venkatalakshmi-Aparna P, Balagopal S. Fracture resistance of tooth restored with four glass fiber post systems of varying surface geometries - an in vitro study. *J Clin Exp Dent* 2016;8:44-8.
12. Berbert A, Filho MT, Ueno AH, et al. The influence of ultrasound in removing intraradicular posts. *Int Endod J* 1995;28:100-2.
13. Dixon EB, Kaczowski PJ, Nicholls JI, Harrington GW. Comparison of two ultrasonic instruments for post removal. *J Endod* 2002;28:111-5.
14. Braga NM, Alfredo E, Vansan LP, et al. Efficacy of ultrasound in removal of intraradicular posts using different techniques. *J Oral Sci* 2005;47:117-21.
15. Kapalas A, Lambrianidis T. Factors associated with root canal ledging during instrumentation. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:229-31.
16. Harty FJ, Parkins BJ, Wengraf AM. Success rate in root canal therapy: a retrospective study of conventional cases. *Br Dent J* 1970;128:65-70.
17. Namazikhah MS, Mokhlis HR, Alasmakh K. Comparison between a hand stainless-steel K file and a rotary NiTi 0.04 taper. *J Calif Dent Assoc* 2000;28:421-6.
18. Greene KJ, Krell KV. Clinical factors associated with ledged canals in maxillary and mandibular molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;70:490-7.



**+**  
**WE  
KNOW  
ENDO.**



**R2C™**

Root to Crown

**X-Smart IQ™**

Redefiniendo el futuro  
de la endodoncia



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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 **Dentsply  
Sirona**

# MANEJO DE DIASTEMAS EN PACIENTE POST ORTODONCIA. PROTOCOLO CLÍNICO DESDE UN ENFOQUE CONSERVADOR. A propósito de un caso



**MATEO BRUÑO FÁBREGA**

Máster en Odontología Restauradora Estética  
Universidad Internacional de Cataluña  
Practica Privada Castellón



## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Numerosas son las situaciones en las que tras un tratamiento con ortodoncia, los pacientes presentan diastemas. Es posible devolver la sonrisa mediante técnicas y protocolos en los que no sea necesario comprometer la estructura dental, manteniendo una filosofía de trabajo de odontología conservadora.

### EXPOSICIÓN CLÍNICA

Mediante un caso clínico, se explica un protocolo de como cerrar los diastemas de una paciente tras un tratamiento de ortodoncia con composites directos.

### DISCUSIÓN

Una correcta planificación y selección de materiales es crucial a la hora de realizar restauraciones directas de composite, solo de esta manera seremos capaces de prever el resultado final y simplificar al máximo los pasos.

### CONCLUSIÓN

El uso de resinas compuestas sigue siendo un reto para muchos dentistas a la hora de restaurar dientes de manera funcional y estética. Gracias al desarrollo en las técnicas adhesivas y protocolos avanzados, es predecible lograr restauraciones de elevada calidad estética, logrando así, una técnica reversible y conservadora.



Previa.



Final.

# INTRODUCCIÓN

La presencia de diastemas posterior a un tratamiento con ortodoncia, es una situación que nos encontramos día a día en nuestras clínicas. Es importante mantener un buen flujo de comunicación entre el especialista en restauradora y el ortodontista.

El odontólogo encargado de restaurar la sonrisa del paciente debe ser capaz de visualizar el resultado final y dirigir el tratamiento de ortodoncia, de esta manera, la distribución de espacios dentales será la adecuada. Con esta estrecha relación, el ortodontista nos facilitará el trabajo a la hora de restaurar esos espacios cuando se realicen técnicas directas con resinas compuestas<sup>1,2</sup>.

Para valorar nuestros casos de una manera más predecible, es necesario realizar una correcta planificación a través de fotografías y diseños de sonrisa. Gracias a estas herramientas, vamos a ser capaces de visualizar el resultado final de nuestras restauraciones y poder transmitir de forma física a nuestros pacientes, quienes en su mayoría sin esta metodología de trabajo no serían capaces de entender las limitaciones del caso y sus expectativas<sup>3,4</sup>.

Una vez realizada esta fase en la planificación, debemos intentar trabajar siempre desde una perspectiva de odontología conservadora<sup>5</sup>.

Con el desarrollo de los sistemas adhesivos y las diferentes resinas compuestas disponibles es posible dar la mayor calidad a cada situación clínica de una manera reversible y conservadora, sin necesidad de realizar ninguna preparación dental<sup>5,6</sup>.

Un protocolo de trabajo riguroso y una buena selección del material es importantísimo a la hora de conseguir restauraciones naturales, minimizando el tiempo y el estrés que se produce en el sillón dental<sup>7,8</sup>.



Figura 1. Situación inicial.

# CASO CLINICO

Paciente mujer de 23 años, que acude a la clínica preocupada por el espacio que presentaba entre los caninos y primeros premolares superiores en ambos cuadrantes.

Tras la exploración intraoral (Fig. 1), se valora cerrar los diastemas mediante el uso de composites directos.

Se decide no aumentar la longitud de la cúspide de los caninos debido a que en lateralidades presentaba una correcta guía canina y las cúspides caninas están en armonía con la sonrisa (Fig. 2).

Mediante un diseño digital (Fig. 3), se le muestra a la paciente de manera orientativa el resultado final, de esta manera puede entender gracias un pequeño diseño en keynote, cual es la situación real y si el resultado puede cumplir con sus expectativas.

Tras la prueba de color del composite en boca (Fig. 4), se evalúa el valor de éste disminuyendo la saturación de la imagen, se decide utilizar el composite nano-híbrido Ceram.X Universal® A1 (Dentsply Sirona Restorative) gracias a sus propiedades ópticas, físicas y su excelente maleabilidad.

Una vez determinado el color, se desinfecta la superficie del esmalte con piedra pómez, posteriormente se realiza el aislamiento absoluto con la ayuda de hilos dentales para poder



Figura 2. Lateralidad derecha e izquierda



Figura 4. Selección del color.

Figura 3. Diseño digital, cierre del diastema.



Figura 5. Aislamiento absoluto.



Figura 6. Aislamiento con Politetrafluoroetileno.



Figura 7. Aspecto tiza del esmalte una vez grabado.

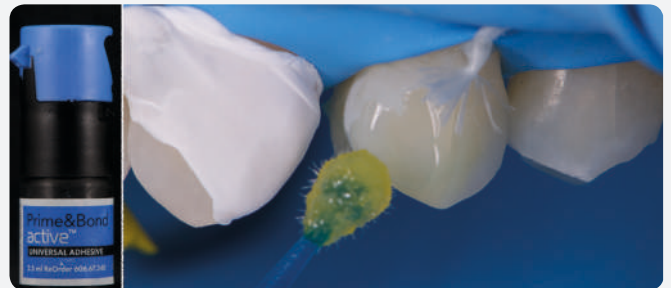


Figura 8. Aplicación del adhesivo universal.



Figura 9. Modelado de la restauración.

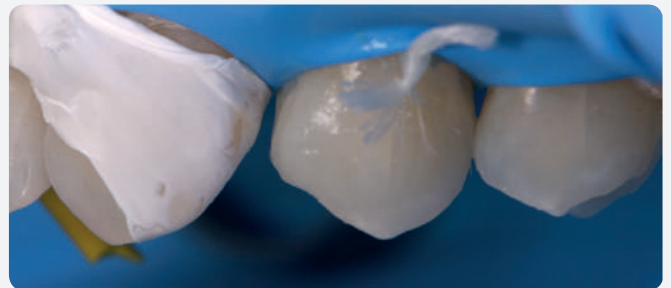


Figura 10. Aspecto del primer premolar superior izquierdo.

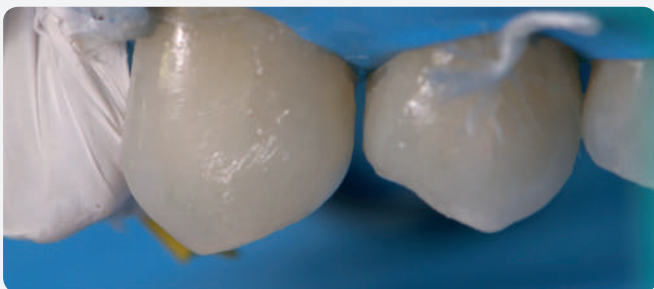


Figura 11. Aspecto del perfil distal, canino superior izquierdo.



Figura 12. Confección del punto de contacto.

retraer así el margen gingival y tener un mejor acceso hacia cervical, pudiendo de esta manera optimizar el perfil de emergencia (Fig. 5).

Previamente al acondicionamiento del esmalte con ácido Ortofosfórico al 36%, se protegen los dientes adyacentes con politetrafluoroetileno (PTFE), de esta manera evitamos grabar el esmalte accidentalmente (Fig. 6).

Realizamos un sobregabado del esmalte durante 35 segundos con ácido Ortofosfórico al 36% porque se decide no eliminar la capa aprismática con fresas o arenado. Véase el aspecto tiza del esmalte una vez grabado con el ácido Ortofosfórico (Fig. 7), de

esta manera el esmalte ya está preparado para recibir el sistema adhesivo.

El adhesivo universal Prime and Bond Active (Dentsply Sirona Restorative) que se distribuye en la superficie del esmalte con la ayuda de un microbrush (Fig. 8), se frota durante 20 segundos para impregnar mejor los prismas de esmalte, y posteriormente, con la ayuda de la jeringa triple de aire del equipo aplicamos aire de manera suave y continua durante 5 segundos para distribuir la capa de adhesivo y eliminar así el exceso del solvente.

Con la ayuda de la lámpara Led, fotopolimerizamos el adhesivo durante 10 segundos. Empezamos a modelar el composite

seleccionado, Ceram.X Universal® A1 (Dentsply Sirona Restorative) con la ayuda de espátulas y pinceles (Fig. 9). Una vez modelado (Fig. 10) y fotopolimerizado, durante 20 segundos el perfil mesial del 2.4 procedemos a confeccionar a mano alzada el perfil distal del 2.3 (Fig. 11).



Figura 13. Aspecto previo al pulido.



Figura 14. Valoración de la oclusión.



Figura 15. Acabado con fresa de tungsteno.



Figura 16. Pulido final.

En este punto, nos ayudamos de una cuña y una matriz para lograr un correcto perfil de emergencia, además con esta técnica conseguimos un punto de contacto óptimo y podemos adaptar la papila interdental (Fig. 12).

Véase en la figura 13 que gracias a la presente técnica y los instrumentos mencionados logramos un resultado natural y óptimo previamente al acabado y pulido, siendo de esta manera una técnica más aditiva que sustractiva.

Tras comprobar la oclusión con papel de articular (Fig. 14), nos ayudamos de una fresa de lanza de mil hojas para realizar el acabado (Fig. 15), de esta manera, no comprometemos la estructura del esmalte ya que elimina la resina compuesta sin dañar la estructura del esmalte. Una vez obtenida la forma ideal y haber suavizado la superficie del composite procedemos al pulido.

Decidimos utilizar el sistema con discos de goma diamantada Ceram.X Gloss® (Dentsply Sirona Restorative), usando primero el disco de acabado para posteriormente darle el brillo final con el disco de abrillantamiento (Fig. 16).

Para el cierre del diastema en el canino y primer premolar superior derecho se realizó el mismo protocolo previamente mencionado, véase en el resultado final la integración de este composite universal con la estructura dental, sin necesidad de usar técnicas más complejas de estratificación por capas (Fig. 17).



Figura 17. Integración final del composite.

# DISCUSION

El cierre de diastemas mediante técnicas directas con resinas compuestas puede suponer un reto para la mayoría de dentistas, muchos son los factores para alcanzar el éxito en este tipo de reconstrucciones como son, una buena selección del color y material, un correcto uso de los protocolos adhesivos, una forma adecuada y un punto de contacto óptimo<sup>7,8</sup>.

Es importante tener una visión de cómo puede quedar el caso mediante una meticulosa planificación. Con la ayuda de fotografías y un software de diseño como keynote, podemos mostrar a nuestros pacientes un diseño digital de la sonrisa de como quedará finalmente la restauración. Este paso es crucial en pacientes con cierre de diastemas debido a que si el diastema que presenta es muy ancho, existe la posibilidad que la paciente no quiera cerrar el espacio completamente para que no se vean dientes desproporcionados<sup>3,4</sup>.

Debemos realizar una adecuada selección del material dependiendo de las expectativas del paciente y de las condiciones

del caso. Existen numerosas técnicas y materiales a la hora de realizar este tipo de restauraciones, restauraciones directas de composite, carillas de cerámica o composite sin preparación, carillas de cerámica o composite con preparación hasta el uso de coronas parciales o de recubrimiento total<sup>6,9</sup>.

En el presente caso se decidió realizar una técnica con resina compuesta directa porque es el tratamiento más conservador, reversible y se puede reparar fácilmente en boca<sup>5,10</sup>. El composite a utilizar fue el composite nano-híbrido Ceram.X Universal® en una sola masa debido a sus propiedades ópticas que permiten un efecto camaleónico ideal con los tejidos adyacentes. Otra ventaja de este composite respecto a otros, es su excelente manipulación, incorpora la tecnología Sphere Tech, que nos permite una manipulación perfecta evitando que se adhiera a nuestros instrumentos de modelado.

Con la evolución de este tipo de resinas compuestas ya no es necesario en la mayoría de los casos, el uso de técnicas de estratificación más complejas en las que se requiere una mayor habilidad y tiempo de trabajo<sup>11-12</sup>.

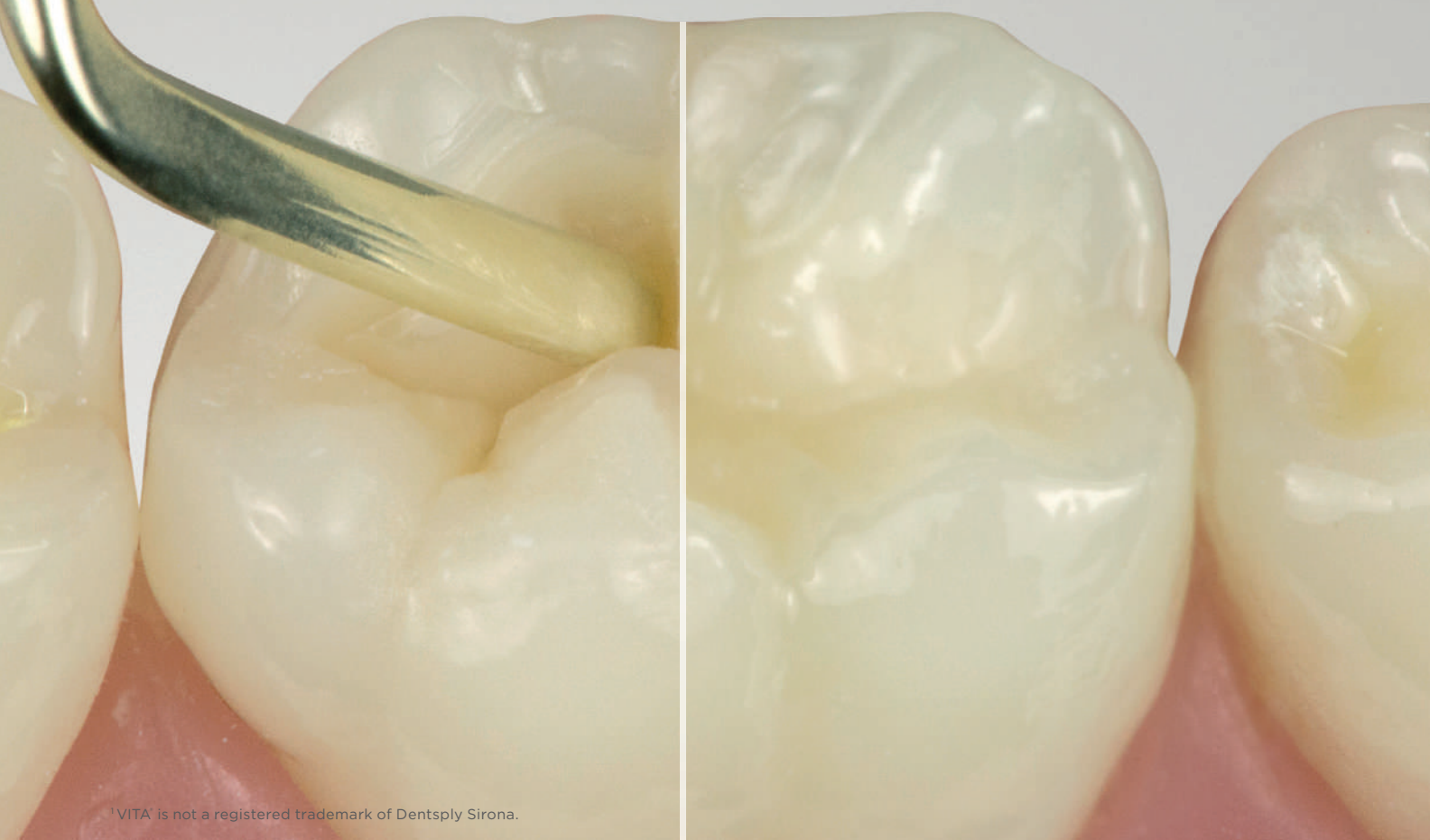
# CONCLUSIONES

**Mediante una correcta planificación y gracias a los materiales que disponemos en odontología restauradora, es posible realizar tratamientos simplificados y predecibles, consiguiendo una armonía con el resto de tejidos dentales sin necesidad de preparar el tejido dental sano, trabajando así desde una mentalidad 100% conservadora.**

# BIBLIOGRAFÍA

1. Soon-Kong Hwang, Jung-Hong Ha, Myoung-Uk Jin, Sung-Kyo Kim, and Young-Kyung Kim. Diastema closure using direct bonding restorations combined with orthodontic treatment: a case report. *Restor Dent Endod.* 2012 Aug; 37(3): 165-9.
2. Kuljic BL. Merging orthodontics and restorative dentistry: an integral part of esthetic dentistry. *J Esthet Restor Dent.* 2008;20:155-63.
3. Zimmermann M, Mehl A. Virtual smile design systems: a current review. *Int J Comput Dent.* 2015;18(4):303-17.
4. Coachman C., Calamita M. Digital smile design: A tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry quintessence of dental technology. United States: Quintessence; 2012. pp. 103-12.
5. Magne P. Composite Resins and Bonded Porcelain: The Postamalgam Era?. *CDA Journal.* 2006;34(2):135-47.
6. Mante FK, Ozer F, Walter R, Atlas AM, Saleh N, Dietschi D, Blatz MB. The current state of adhesive dentistry: a guide for clinical practice. *Compend Contin Educ Dent.* 2013 Nov-Dec;34 Spec 9:2-8.
7. Lenhard M. Closing diastemas with resin composite restorations. *Eur J Esthet Dent.* 2008;3:258-68.
8. Prabhu R, Bhaskaran S, Geetha Prabhu KR, Eswaran MA, Phanikrishna G, Deepthi B. "Clinical evaluation of direct composite restoration done for midline diastema closure-long-term study." *J Pharm Bioallied Sci.* 2015 Aug;7(Suppl 2):S559-62.
9. Congiusta MA. No differences in longevity of direct and indirect composite restorations. *Evid Based Dent.* 2017 Jun 23;18(2):46.
10. Ferracane JL. Resin composite--state of the art. *Dent Mater.* 2011 Jan;27(1):29-38.
11. Østervemb N, Jørgensen JN, Hørsted-Bindslev P. A new approach to compare the esthetic properties of different composite materials. *J Esthet Restor Dent.* 2011 Aug;23(4):238-46.
12. Dietschi D, Fahl N Jr. Shading concepts and layering techniques to master direct anterior composite restorations: an update. *Br Dent J.* 2016 Dec 16;221(12):765-71.

.xcelente adaptación  
y modelado



<sup>1</sup>VITA is not a registered trademark of Dentsply Sirona.

R2C™

Root to Crown

ceram.x® universal

Composite universal nanocerámico

La exclusiva tecnología SphereTEC™ eleva el manejo del composite a un nivel superior.

- Sistema de color ingenioso y sencillo: 5 colores que cubren todo el rango de colores VITA®
- Pulido fácil y rápido para un brillo excepcional
- Estética natural

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



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona

# COLOCACIÓN DE UN IMPLANTE POST EXTRACCIÓN EN AUSENCIA DE LA TABLA VESTIBULAR Y LINGUAL



**JOSÉ ESPONA ROIG**

Profesor Asociado del Máster Universitario  
Oficial de Rehabilitación Estética y del  
Máster de Periodoncia  
Universidad Internacional de Cataluña

**LUANA ÁLVAREZ FERNÁNDEZ**  
Universidad Internacional de Cataluña



Previa.



Final.

## RESUMEN

La colocación de un implante inmediato en un alveolo post extracción y su provisionalización inmediata parece ser una estrategia que ayuda a preservar la arquitectura gingival en el sector anterior. La presencia de hueso en las cuatro paredes del alveolo suele considerarse como un factor crítico a la hora de decidir si se debe colocar el implante en ese mismo momento. Sin embargo, suele ser frecuente encontrarse defectos en alguna o varias de estas paredes.

En este artículo presentamos la colocación de un implante en un alveolo muy comprometido por la fractura vertical del diente 1.1 y su posterior restauración.



# INTRODUCCIÓN

El mantenimiento de la arquitectura gingival, es un factor clave para proporcionar restauraciones estéticamente aceptables. Cuando nos encontramos ante la inevitable extracción de un diente en el sector anterior, los procesos destructivos por los que ha pasado el diente y el alveolo suelen dejarnos en situaciones de alto compromiso estético<sup>1</sup>. La ausencia de alguna de las paredes del alveolo suele ser frecuente, y este hecho, puede llegar a comprometer la colocación de un implante inmediato y de una restauración provisional implantosoportada, que parece ser la estrategia más adecuada para ese mantenimiento crítico del complejo dentoalveolar<sup>3,7,8</sup>.

Existen diversas estrategias para reconstruir el complejo dentoalveolar, como la extrusión ortodóntica, la regeneración ósea guiada y los bloques óseos con y sin injertos de tejido conectivo simultáneos. Todas estas técnicas, permiten la reconstrucción total o parcial de los defectos antes, durante o después de la extracción del diente, pero necesitan de 2 ó 3 actos quirúrgicos<sup>1</sup>.

En este artículo, describimos la colocación de un implante inmediato en un alveolo post extracción altamente comprometido y la reconstrucción de los defectos óseos simultáneamente a la colocación del implante y la restauración provisional por medio de la restauración dentoalveolar inmediata (IDR)<sup>1,2</sup>, usando bloques óseos corticomedulares de la tuberosidad y de un injerto de tejido conectivo.

## CASO CLÍNICO

Una paciente de 32 años acude a la consulta referida por molestias en un incisivo maxilar (Fig. 1) La paciente llevaba tomando 3 días una pastilla de amoxicilina con ácido clavulánico 875/125 cada 8 horas. La exploración clínica revela la presencia de una fístula y una alteración de coloración en el diente 1.1 (Fig. 2). El sondaje periodontal era de 3-11-2 en vestibular y de 2-10-2 en lingual, lo que nos hace sospechar de una fractura vertical. Para tener un diagnóstico certero, procedemos a la exploración radiográfica por medio de un CBCT de volumen reducido con un tamaño de voxel de 75  $\mu\text{m}$ , ya que nos aporta una gran calidad de imagen con niveles de radiación relativamente bajos. El CBCT, revela una fractura vertical desde vestibular a palatino con una gran pérdida de hueso en las tablas vestibular y palatina (Fig. 3).

Para la extracción, se realizó una incisión intrasulcular con una hoja de bisturí microquirúrgica y se realizaron movimientos rotacionales para intentar preservar las estructuras del complejo alveolar que no se habían visto afectadas. Confirmamos la fractura vertical radicular y la ausencia de las tablas vestibular y palatina y se legó minuciosamente el alveolo para eliminar el tejido granulomatoso (Figs. 4-5).

Llegados a este punto, iniciamos la secuencia de fresado del sistema Ankylos C/X A y colocamos un implante de 3.5x14mm. Su diseño permite una estabilidad inicial elevada aun teniendo un diámetro relativamente estrecho, que permite mayor espacio para la formación ósea, y presenta una conexión cónica con un cambio de plataforma muy acentuado que garantizará la estabilidad de los tejidos duros y blandos<sup>5</sup>. El torque de inserción fue



Figura 1. Situación intraoral inicial.



Figura 2. Detalle de la fístula.



Figura 3. Exploración radiográfica mediante CBCT.



Figura 4. Aspecto del complejo dentoalveolar post-extracción.



Figura 5. Aspecto del diente y detalle de la fractura vertical.



Figura 6. Colocación del implante Ankylos C/X A.



Figura 7. Injerto corticomedular. Analizamos el tamaño del defecto y del injerto para su perfecta adaptación.



Figura 8. Extensión del injerto conectivo de la tuberosidad.



Figura 9. Restauración provisional colocada.



Figura 10. Restauración provisional a las 10 semanas tras la toma de impresión.



Figura 11. Toma de color con fotografía de polarización cruzada.

de 40Ncm. El implante fue colocado ligeramente palatinizado para obtener una emergencia de la chimenea a nivel del cíngulo y en una posición apicocoronar a 4 mm del margen gingival del diente adyacente (Fig. 6). Confeccionamos una corona provisional utilizando la corona del diente extraído, estableciendo un perfil crítico ideal, y un perfil subcrítico estrecho, permitiendo así la acomodación de los tejidos blandos y la estabilidad del coágulo y de la reconstrucción dentoalveolar. Esta corona provisional fue realizada antes de la reconstrucción para evitar la contaminación de los injertos.

Para la restauración dentoalveolar inmediata, accedimos a la zona de la tuberosidad para obtener un injerto de conectivo y un bloque de hueso corticomedular (Fig. 7). El bloque fue dividido en dos y adaptado a las morfologías de los defectos vestibular y palatino. El gap entre el implante y los bloques se rellenó con hueso medular de la tuberosidad, compactándolo minuciosamente. La zona donante se suturó con sutura reabsorbible monofilamento de 6/0.

Una vez hecha la restauración del defecto óseo, colocamos el injerto de tejido conectivo en la zona vestibular y lo anclamos

con una sutura horizontal, reabsorbible monofilamento de 6/0 (Fig. 8).

Una vez colocada la corona provisional, analizamos la oclusión de la paciente y liberamos cualquier contacto en oclusión céntrica y movimientos excéntricos (Fig. 9).

Las instrucciones postoperatorias fueron las siguientes:

- Evitar cargas en la zona tratada durante las primeras 10 semanas.
- Enjuagues con clorhexidina al 0,12% dos veces al día durante 7 días.
- Continuación de la pauta antibiótica ya prescrita durante una semana (Amoxicilina con ácido clavulánico 875/125, 1 cada 8 horas).
- Ibuprofeno 600 mg, 1 pastilla cada 8 horas durante 3 días.

Se realizó un control a la semana, un control a los 15 días en el que se retiraron las suturas, y un control a las 10 semanas.

Una vez pasadas 10 semanas evaluamos la estabilidad de los tejidos blandos y del implante. Realizamos una impresión indivi-



Figura 12. Pilar definitivo en el modelo de trabajo.



Figura 13. Pilar definitivo en boca y toma de color con polarización cruzada.



Figura 14. Secuencia del cementado adhesivo.

dualizada de los tejidos blandos y tomamos el color por fotografía de polarización cruzada (Figs. 10-11).

Para obtener el mejor resultado posible, decidimos, en conjunto con nuestro técnico de laboratorio, hacer una restauración que contemplara la biomecánica, la biología y la biomimética. Para ello se diseñó un pilar de zirconio con interfase de titanio y reducción vestibular de carilla (Fig. 12). Esta reducción vestibular de carilla tiene una capa de cerámica fluorescente, que no solo le dará las propiedades ópticas naturales de la dentina, sino que también permite la adhesión de la restauración cerámica definitiva.

Probamos el pilar en boca, verificamos el color mediante fotografía polarizada y de puntos y enviamos de nuevo el trabajo al protésico para que confeccione la restauración definitiva (Fig. 13).

El día de la colocación, atornillamos el pilar y probamos la restauración definitiva primero en seco y luego con los diferentes try-in del cemento Calibra Veneer por si es necesario realizar

pequeñas correcciones en el valor de la restauración final. Una vez seleccionado el cemento adecuado, procedemos al acondicionamiento de la cerámica para el cementado adhesivo: grabamos la cerámica del pilar y de la carilla con ácido fluorhídrico al 5% durante 90 segundos, los limpiamos en el neutralizador y los colocamos en la cuba de ultrasonidos en alcohol durante 2 minutos. Secamos y aplicamos 3 capas de silano. Usamos el adhesivo Prime and Bond Active y aplicamos el cemento (Fig. 14). Polimerizamos cada una de las superficies durante 60 segundos y realizamos un pulido exhaustivo con gomas de pulido de cerámica. Una vez pulido, eliminamos cualquier resto de suciedad con vapor a presión.

Una vez cementada la restauración definitiva la atornillamos con la llave dinamométrica a 15 Ncm. Podemos observar en las fotografías de control al año que existe una excelente integración de la restauración y que hemos conseguido el mantenimiento de la arquitectura gingival (Figs. 15-16).



Figura 15. Fotografía frontal de control a 1 año post colocación de la restauración definitiva.



Figura 16. Fotografía lateral. Verificamos la integración de la restauración y el volumen de los tejidos gingivales.

## CONCLUSIONES

**El uso de una técnica quirúrgica novedosa pero avalada por la literatura<sup>1,2</sup> en conjunción con materiales de última generación permite obtener resultados estéticos y funcionales óptimos disminuyendo el número de actos quirúrgicos.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rosa JC, Rosa AC, Francischone CE, Sotto-Maior BS. Esthetic outcomes and tissue stability of implant placement in compromised sockets following immediate dentoalveolar restoration: results of a prospective case series at 58 months follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2014;34:199-208.
2. de Molon RS, Avila ED, Cirelli JA, et al. A combined approach for the treatment of resorbed fresh sockets allowing immediate implant restoration. A 2-year follow-up. *J Oral Implantol* in press. Available at <http://dx.doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-13-00140>.
3. Lee EA, Gonzalez-Martin O, Fiorellini J. Lingualized flapless implant placement into fresh extraction sockets preserves buccal alveolar bone: a cone beam computed tomography study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2014;34:61-8.
4. Vignoletti F, Sanz M. Immediate implants at fresh extraction sockets: from myth to reality. *Periodontol 2000* 2014;66:132-52.
5. Atieh MA, Ibrahim HM, Atieh AH. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2010;81:1350-66.
6. Rungcharassaeng K, Kan JY, Yoshino S, et al. Immediate implant placement and provisionalization with and without a connective tissue graft: an analysis of facial gingival tissue thickness. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32:657-63.
7. Tarnow, Dennis & Chu, Stephen & Salama, Maurice & Stappert, Christian & Salama, Henry & A Garber, David & Sarnachiaro, Guido & Sarnachiaro, Evangelina & Luis Gotta, Sergio & Saito, Hanae. (2014). Flapless Postextraction Socket Implant Placement in the Esthetic Zone: Part 1. The Effect of Bone Grafting and/or Provisional Restoration on Facial-Palatal Ridge Dimensional Change—A Retrospective Cohort Study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 34. 323-31. 10.11607/prd.1821.
8. Stephen J Chu, Maurice A Salama, David A Garber, Henry Salama, Guido O Sarnachiaro, Evangelina Sarnachiaro, Sergio Luis Gotta, Mark A Reynolds, Hanae Saito, Dennis P Tarnow. Flapless postextraction socket implant placement, part 2: the effects of bone grafting and provisional restoration on peri-implant soft tissue height and thickness—a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35:6:803-809.

# Evidencia clínica a largo plazo con implantes Ankylos®

RESULTADOS PUBLICADOS RECIENTEMENTE CON IMPLANTES DENTSPLY SIRONA

12.737 Implantes  
Ankylos

4.206 Pacientes  
Ankylos

seguimiento a

20 años

Los implantes Ankylos muestran una tasa de supervivencia elevada y una baja tasa de pérdida ósea periimplantaria después de 20 años en boca.

93.3%

Tasa de supervivencia  
del implante después  
de 204 meses

Se mantiene el  
diseño del implante  
original:

- Rosca progresiva
- Cambio de plataforma
- Conexión cónica



Estudios en  
Universidad\*



<1 mm\*\*

\* Pacientes tratados por 36 cirujanos orales en la Universidad de Frankfurt, Alemania.

\*\* Se observó menos de 1 mm de pérdida ósea vertical para el 85,2% de los implantes colocados después de 17 años.



Krebs M, Schmenger K, Neumann K, et al. Long-term evaluation of Ankylos dental implants, part i: 20-year life table analysis of a longitudinal study of more than 12,500 implants. Clin Implant Dent Relat Res 2015;17 Suppl 1:e275-86. [Abstract](#)



www.dentsplysirona.com

 **Dentsply  
Sirona**  
Implants



## RESULTADOS

De la búsqueda realizada se obtuvo un total de 64 artículos de los cuales se descartaron 43 artículos después de leer sus títu-

los y resumen, debido a que no cumplían con los criterios de inclusión antes mencionados. De esta manera se analizó a texto completo 21 estudios, excluyendo 2 artículos posteriormente a la evaluación. Luego de un análisis completo, se mantuvieron 19 publicaciones las cuales se incluyeron en esta revisión (Fig. 4).

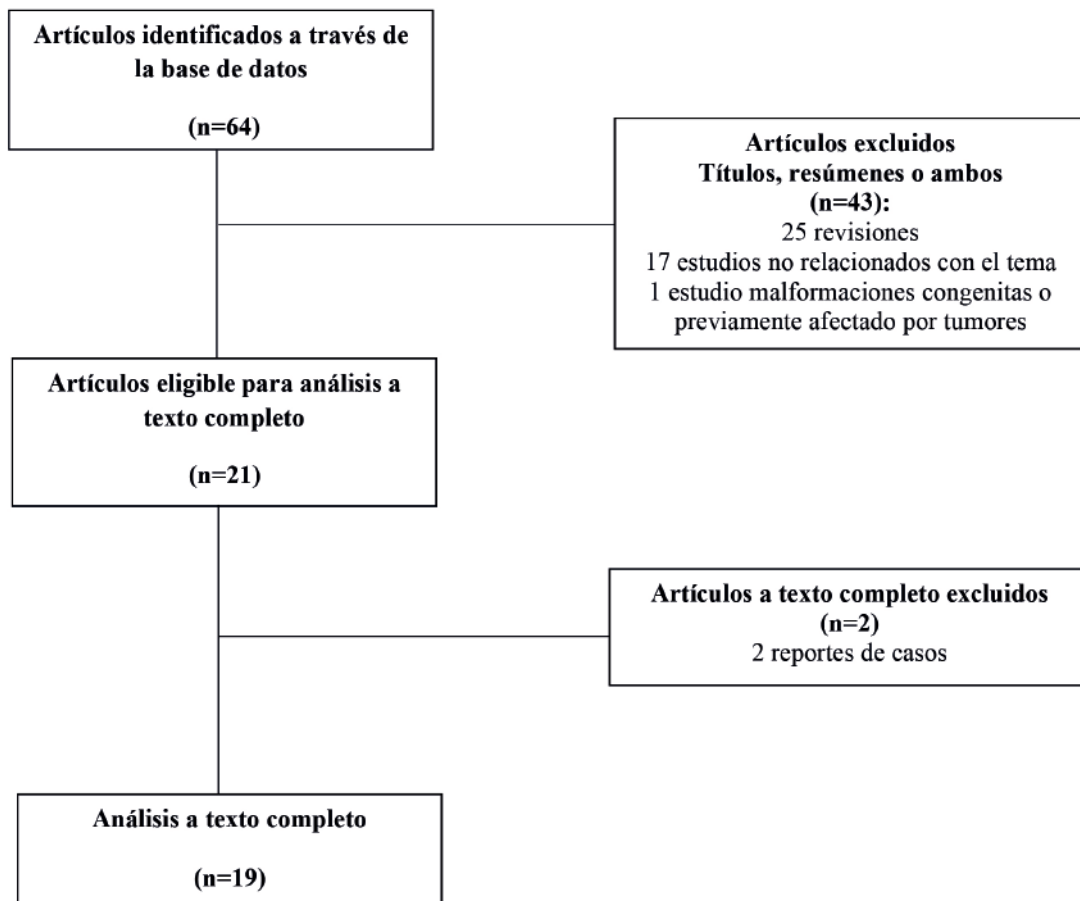


Fig. 4: Diagrama de flujo para selección de los artículos

El total de artículos incluidos se distribuyó de la siguiente manera: 10 estudios retrospectivos<sup>10-19</sup>, 2 ensayos clínicos<sup>20,21</sup>, 1 estudio prospectivo<sup>22</sup>, 5 estudios transversales<sup>23-27</sup> y 1 estudio randomizado<sup>28</sup>. Todos los estudios presentaban datos de la frecuencia de periimplantitis mientras que solo 13 estudios proveían la información de la frecuencia de la mucositis periimplantaria.

El tamaño de la muestra estuvo compuesta por 3.835 pacientes que sumaban un total de 8.305 implantes dentales. De los 3.835 pacientes, 56.5% eran mujeres y 43.4% eran hombres con una edad promedio de 49.68 años. 26.45% de los pacientes eran fumadores y 73.52% refirieron ser no fumadores. El 46.9% de las rehabilitaciones consideradas fueron realizadas en pacientes con historia previa de periodontitis y el 40% no presentaba historia previa de periodontitis.

La prevalencia de periimplantitis y mucositis periimplantaria fue de 28.28% y 38.5% respectivamente. El porcentaje de mucositis periimplantaria es el resultado obtenido de 1.974 pacientes y 5677 implantes reportado en 13 artículos, el resto de las investigaciones no mencionaban este valor. El resumen de los estudios incluidos se puede observar en la Tabla 1.

Tanto el maxilar como la mandíbula fueron tratados en todos los estudios, al considerar la localización del implante, un mayor número de implantes fueron colocados en el maxilar (46.4%) en comparación con la mandíbula (34.5%) y se insertaron más implantes en la región posterior (51.6%) en contraste con la región anterior (35.8%). De todos los artículos analizados, solo 6 artículos con un total de 891 pacientes y 3.835 implantes describieron el porcentaje de periimplantitis en relación con el área

**TABLA 1.** Resumen de los 19 artículos revisados

Estudio	Tipo de estudio	No. de pacientes	% de Periimplantitis	% de Mucositis periimplantaria	Nº de Implantes
Rinke et al, 2011 <sup>23</sup>	Transversal	89	11,2	44,9	46
Rodriguez-Argueta et al, 2011 <sup>10</sup>	Retrospectivo	295	6,8	10,2	1.033
Urban et al, 2012 <sup>11</sup>	Retrospectivo	92	16,3	-	92
Swierkot et al, 2012 <sup>22</sup>	Prospectivo	53	32	64,15	179
Costa et al, 2012 <sup>12</sup>	Retrospectivo	80	31,2	54	336
Cho-Yan Lee et al, 2012 <sup>13</sup>	Retrospectivo	60	30,1	-	117
Dierens et al, 2012 <sup>14</sup>	Retrospectivo	50	23,73	-	59
Stoker et al, 2012 <sup>28</sup>	Ensayo Clínico Randomizado	94	5	-	256
Marrone et al, 2013 <sup>24</sup>	Transversal	103	37	31	266
Linkevicius et al, 2013 <sup>15</sup>	Retrospectivo	77	75,2	15,5	129
Casado et al., 2013 <sup>27</sup>	Transversal	215	40	-	754
Renvert et al., 2014 <sup>17</sup>	Retrospectivo	270	63,7	36,3	-
Cecchinato et al., 2014 <sup>16</sup>	Retrospectivo	100	12	88	291
Nobre et al., 2014 <sup>19</sup>	Retrospectivo	1350	20	-	1350
Passoni et al., 2014 <sup>21</sup>	Ensayo Clínico	32	62,50	28,13	161
Konstantinidis et al, 2015 <sup>22</sup>	Transversal	186	12,9	64,5	597
Cavalli et al, 2015 <sup>18</sup>	Retrospectivo	69	4,5	8	336
Ferreira et al., 2015 <sup>26</sup>	Transversal	193	8,3	23,8	725
Derks et al, 2016 <sup>20</sup>	Ensayo Clínico	427	45	32	1.578
<b>TOTAL</b>		<b>3.835</b>	<b>537,43</b>	<b>-</b>	<b>8.305</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>201,8</b>	<b>28,28</b>	<b>38,5</b>	<b>437,10</b>

**TABLA 2.** Evaluación de factores de riesgo.

Estudio	No. de pacientes	% Género (M/H)	Edad promedio	% Hábito Tabáquico (si/no)	% Diabetes ( si/ no)/Total Periimplantitis (parentesis)	% Periodon- titis diag- nostico ( si/ no)	Tratamiento Quirurgico/ protésico	% Tipo de restaura- ción	% Posición de los implantes y Total Periim- plantitis (pa- rentesis)
Rinke et al, 2011 <sup>23</sup>	89	58,4/41,5	51,8	19,1/68	-	8 8	-	-	-
Rodriguez-Ar- gueta et al, 2011 <sup>10</sup>	295	56,9/43,1	53,1 ± 12,5	38,3/61,7	-	-	-	-	30,7 A (1,5) 69 P (5,3)
Urban et al, 2012 <sup>11</sup>	92	47,8/52,2	50,1 ± 13,4	37,2/62,7	-	82,6	Especialista	-	48,9 U (-) 51 L (-)
Swierkot et al, 2012 <sup>22</sup>	53	58,5/41,5	39,6	49/51	-	66	Especialista	22,3 FU 29 F 48,6 SD	64,8 U (15) 35,2 L (8)
Costa et al, 2012 <sup>12</sup>	80	42,5/57,5	44,5 ± 11,75	26,2/73,8	13,7/86,3 (7,5)	11	-	-	-
Cho-Yan Lee et al, 2012 <sup>13</sup>	60	53,3/46,6	57,82	10/90	-	50	Especialista	75 FU 20 PF 2 SD	33,3 A,U (-) 24 P,U (-) 9,4 A,L (-) 33,3 P,L (-)
Dierens et al, 2012 <sup>14</sup>	50	44/56	23,9	22,2/77,7	-	-	Especialista	-	78 A,U (-) 22 P, L (-)
Stoker et al, 2012 <sup>28</sup>	94	70,2/29,8	59,8	37,2/62,7	-	-	Especialista	33,3 SD	-
Marrone et al, 2013 <sup>24</sup>	103	63,1/36,9	62 ± 13,4	19,4/80,6	6,8/- (42,9)	59,2	-	89,9 F 10,1 SD	55,3 U (21,8) 44,7 L (25,2)
Linkevicius et al, 2013 <sup>15</sup>	77	58,4/41,6	47,3	-	-	45,45/54,5	-	78 FU 22 PF	-
Casado et al, 2013 <sup>27</sup>	215	68,8/31,2	55 ± 12,5	9,3/90,2	-	40,9	-	-	52,4 U (47,6) 47,6 L (52,5)
Renvert et al, 2014 <sup>17</sup>	270	41,4/58,5	41,8	14,7/85,2	4/96 (5,9)	32,4	-	-	-
Cecchinato et al., 2014 <sup>16</sup>	100	54/46	50 ± 11	25/75	-	41	Especialista	-	25 A (-) 75 P (-) 56 U (-) 32 L (-) 12 U + L (-)
Nobre et al., 2014 <sup>19</sup>	1350	62,6/37,3	55,8 ± 10,2	27/73	-	14	Especialista	37,7 F 62,3 PF	31,4 A (-) 68,6 P (-) 57,1 U (-) 42,9 L (-)
Passoni et al, 2014 <sup>21</sup>	32	56,25/43,7	63,43	-	-	62,50/ 9,38	Especialista	100 F	43,75 U (46,6) 56,25 L (53,3)
Konstantinidis et al, 2015 <sup>22</sup>	186	60,2/39,8	63	11,8/ 80,6	8,6/91,4 (-)	20,4/79,6	Especialista	32,2 FU 33,8 F 34 PF	59 U (-) 41 L (-)
Cavalli et al, 2015 <sup>18</sup>	69	58/42	59,7	50/71	-	79,8/20,2	-	27,3 AOF 3,6 F 1,8 SD	8,6 U (-) 16,3 L (-)
Ferreira et al, 2015 <sup>26</sup>	193	65,2/34,7	52,67	32,7/67,3	-	-	-	-	34,3 A (7,7) 65,7 P (10,3)
Derks et al, 2016 <sup>20</sup>	427	55,1/44,9	62,3 ± 9,3	20,6/79,4	2,4/43,2 (-)	10,2/36,2	Especialista/ Odontólogo general	11,4 FU 88,6 PF	44,6 A (-) 55,4 P (-) 60,1 U (-) 39,9 L (-)
PROMEDIO	201,8	56,5/43,4	49,68	26,45/73,5	7,1/79,2 (18,8)	46,9/40	-	43,78 FU 45,4 PF 49,0 F 19,16 SD 27,3 AOF	35,83 A (4,6) 51,6 P (7,8) 46,6 U (32,7) 34,5 L (34,7)

A: anterior, P: posterior, U: maxilar, L: mandíbula, FU: fundas unitarias, FPD: puentes fijos, SD: sobredentadura, F: prótesis fijas, AOF: prótesis todo sobre cuatro (All-on-four)



de posición del implante, de esta manera el porcentaje de periimplantitis obtenido fue de (32.7%) en el maxilar, (34.5%) en la mandíbula. Si nos centramos en los trabajos que analizan las diferentes zonas, el 7,6% se presenta en sectores posteriores, frente al 4,6% en sectores anteriores.

En relación a los antecedentes médicos, solo 5 artículos (25%) con 453 pacientes y un total de 3.845 implantes estudiaron el porcentaje de pacientes con diabetes, revelando que 7.1% de los pacientes eran diabéticos y el porcentaje de periimplantitis en este estudio era del 18,8%. Del total de los artículos, 10 estudiaron el tipo de prótesis dental colocada; 49% presentaban prótesis fija, 45.4% prótesis parcial fija, 43.78% fundas unitarias y 19.16% sobredentaduras. Solo un artículo valoró la prevalencia de periimplantitis en prótesis completas fijas soportadas por 2 implantes axiales y dos implantes angulados, resultando en 27.3% de casos de periimplantitis.

Finalmente, pudimos observar en 10 de los artículos analizados, que la colocación de los implantes fue realizada por cirujanos especialistas, pero en estos estudios esto no fue considerado como un posible factor de riesgo en el incremento del porcentaje de periimplantitis. Este factor no fue tomado en cuenta en los resultados obtenidos en estos estudios. La Tabla 2 muestra las características de la muestra de acuerdo a las variables de interés.

## DISCUSIÓN

La prevalencia de periimplantitis y mucositis periimplantaria en el presente estudio fue de 28.28% y 38.5% respectivamente, nuestros valores pueden ser considerados altos comparado a otros estudios, pero como ha sido reportado, los valores en la prevalencia de la enfermedad periimplantaria tienen una alta variabilidad. Esta variabilidad pudo haber ocurrido debido a los varios factores que fueron analizados en este estudio: número de pacientes, número total de implantes colocados, género, edad promedio, tipo de prótesis, localización, tipo de operador, consumo de tabaco, presencia de diabetes y enfermedad periodontal; en otros estudios se analizan una menor cantidad de factores.

Otras razones para esta variabilidad, tal como muestra la literatura, podrían ser consecuencia del criterio utilizado para definir tanto la mucositis periimplantaria como la periimplantitis. Además la prevalencia es influida por el tipo de población de riesgo así como por los diferentes periodos de instauración de la prótesis<sup>9</sup>.

En muchos de los estudios incluidos, la periimplantitis tiene una prevalencia media alrededor del 9%, tomando en cuenta los estudios realizados en diferentes periodos y en poblaciones diferentes, aunque se reporta un amplio margen (entre 7.5% y 56%)<sup>3,29,30</sup>.

Pjetursson et al.<sup>31</sup> reportaron en una revisión sistemática, que los estudios con un seguimiento de al menos 5 años, la incidencia acumulativa de periimplantitis era de 8.6%.

Koldslund et al.<sup>32</sup> reportaron la prevalencia de enfermedad periimplantaria utilizando definiciones de severidad diferentes y encontraron que la prevalencia de periimplantitis se hallaba en un rango entre 11.3% y 47.1%. Roos-Jansaker et al.<sup>30</sup> también

describieron la prevalencia de enfermedad periimplantaria utilizando definiciones diferentes en 218 pacientes después de 9 a 14 años de función de los implantes. Dependiendo de lo estricta que sea la definición de peri-implantitis esta puede variar entre un 3.7% a 28.7%.

El problema clínico que surge de las diferentes definiciones de enfermedad periimplantaria y de su prevalencia publicada en estudios previos ha sido referenciado en el VII Workshop Europeo de Periodoncia. El consenso al que se llegó en este workshop fue que los investigadores debían utilizar una definición específica para eliminar la heterogeneidad en los resultados reportados y así permitir la comparación de estudios.

En nuestro estudio, el criterio para definir periimplantitis y mucositis periimplantaria fue tomado en cuenta en cada uno de los estudios analizados. Pudimos observar, tal como indica la literatura, que existe una gran variedad de definiciones, esto dificulta obtener resultados homogéneos. La tabla 3 muestra las definiciones de alguno de los autores tomando en cuenta las variables de interés.

Así, nosotros hemos obtenido que la prevalencia de mucositis periimplantaria relacionada al paciente fue de 38.5%. Estos resultados coinciden con Marrone et al.<sup>24</sup> Derks et al.<sup>20</sup> y Renvert et al.<sup>17</sup> pero contradicen varios estudios donde observaron una frecuencia remarcablemente alta de mucositis periimplantaria en aproximadamente 80% de los pacientes<sup>4,13</sup>.

Se ha demostrado que la correlación entre la historia de enfermedad periodontal y el estado de compromiso periimplantario influye en el porcentaje de éxito de los implantes dentales<sup>35</sup>. En este estudio la prevalencia de periimplantitis con periodontitis activa fue de 46.9%. Esto significa que, si un paciente no está periodontalmente estabilizado, este podría tener mayor probabilidad de presentar periimplantitis en uno de sus implantes. Este hallazgo coincide con otros estudios sobre la prevalencia y variables de riesgo de la enfermedad periimplantaria, en los que concluyen que los sujetos con periodontitis son más propensos a desarrollar peri-implantitis<sup>4,24,29,30,31</sup>. En un estudio prospectivo Karoussis et al.<sup>33</sup> compararon el resultado del tratamiento con implantes en pacientes que habían perdido su último diente debido a la periodontitis, con el resultado de pacientes que habían perdido su último diente debido a otras razones; ellos concluyeron que a los 10 años el porcentaje de supervivencia del grupo con antecedentes de periodontitis crónica fue de 90.5% mientras que para el grupo sin antecedentes de periodontitis fue de 96.5%. Por consiguiente, el estado periodontal de los pacientes es importante y debe ser tomado en cuenta. Esto significa que, a pesar de la presencia de una condición estable, los individuos con antecedentes de periodontitis deben tener un seguimiento con terapia de apoyo o soporte periodontal por lo menos cada 6 meses.

Numerosos estudios han descrito la influencia del consumo de tabaco en el éxito de los implantes, encontrando que el hábito tabáquico (fumar) aumenta el riesgo de pérdida de implantes<sup>5,29,32</sup>. Bain et al.<sup>35</sup> reportaron un porcentaje de éxito de 89% en pacientes fumadores comparado con un 95% en pacientes no fumadores. Schwartz-Arad et al.<sup>36</sup> reportaron un porcentaje de fracaso del 4% en pacientes fumadores y un 2% en no fumadores. Levin et al.<sup>34</sup> demostraron una relación significativa entre el hábito de fumar y la pérdida ósea; aunque los fumadores mos-

**TABLA 3.** Definición de Mucositis periimplantaria y Periimplantitis.

Estudio	Mucositis Periimplantaria	Periimplantitis
Rinke et al, 2011 <sup>23</sup>	PS $\geq$ 4 mm y SS	PS $\geq$ 5 mm, SS/ pus
Swierkot et al, 2012 <sup>22</sup>	PS $\geq$ 5mm con SS y sin PO	PS>5mm con o sin SS y PO de >0.2 mm anual
Marrone et al, 2013 <sup>24</sup>	SS , PO no radiográfica o PO $\leq$ 2 mm, y ausencia de PS >5 mm	PO Radiologica >2 mm, SS y PS >5 mm
Linkevicius et al, 2013 <sup>15</sup>	Inflamación, SS y aumento PS de los tejidos periimplantarios sin evidencia radiografica de PO progresiva	SS, PS $\geq$ 6 mm y PO crestal progresiva que excede 1.5 mm despues del primer año de colocación
Casado et al., 2013 <sup>27</sup>	-	SS, inflamación y mucosa roja y/o signos radiograficos de PO patologica en al menos una region, PO superior a 1 mm y a 0.2 mm por año
Renvert et al., 2014 <sup>17</sup>	PO <2.0 mm pero con evidencia clínica de SS notable, edema en los tejidos, y/o supuración	PO $\geq$ 2 mm con SS y/o supuración de al menos una superficie del implante, y PS $\geq$ 4 mm
Cecchinato et al., 2014 <sup>16</sup>	Sangrado al sondaje suave (SS +)	PO marginal de >0.5 mm, sangrado al sondaje suave (SS +); sangrado en $\geq$ 1 y PS $\geq$ 6 mm
Nobre et al., 2014 <sup>19</sup>	-	PS $\geq$ 5mm, SS y presencia concomitante de PO visible de 2 mm
Passoni et al., 2014 <sup>21</sup>	-	PS $\geq$ 5mm, al menos un punto de sangrado/supuración al sondaje y PO >2 mm.
Konstantinidis et al, 2015 <sup>22</sup>	SS +	SS +, PS >5mm, PO vertical >2 mm.
Cavalli et al, 2015 <sup>18</sup>	Al menos un sitio con un indice de sangrado > 1	Al menos un sitio con indice de sangrado > 1, PS > 4mm, y PO detectable radiográficamente.
Ferreira et al., 2015 <sup>26</sup>	PS $\leq$ 4mm con presencia de SS alrededor del implante y PO < 2 mm.	PO $\geq$ 2-mm, PS > 4 mm y sangrado/supuracion al sonsaje.
Derks et al, 2016 <sup>20</sup>	SS pero sin PO detectable	SS/supuración y PO >0.5 mm. SS/supuración y PO >2 mm fueron considerados como periimplantitis moderada/severa.

SS: Sangrado al sondaje, PO: Perdida Ósea, PS: Profundidad de Sondaje

traron una pérdida ósea marginal mayor que los exfumadores y ambos mostraron mayor pérdida ósea marginal que los pacientes no fumadores.

Esta asociación entre el consumo de tabaco y la inflamación periimplantaria o el porcentaje de éxito de los implantes no fue encontrada en el presente trabajo, ya que nuestros resultados arrojan valores de 26.45% en pacientes fumadores y 73.52% en los pacientes no fumadores. Esto concuerda con otros estudios a largo plazo que muestran que no hay diferencias en el porcentaje de supervivencia de los implantes entre los pacientes fumadores y los no fumadores.

El tabaco produce una mayor pérdida de hueso alveolar en los pacientes fumadores al ser comparado con los no fumadores, a pesar de que los pacientes fumadores tengan una buena higiene oral, esto sugiere que el tabaco puede ocasionar en forma directa la pérdida ósea, independientemente de los niveles de placa. Heitz-Mayfield et al.<sup>37</sup> reportaron que la presencia de antecedentes de tratamiento para la periodontitis y el ser fumador aumenta el riesgo de fracaso de los implantes y de la pérdida ósea periimplantaria. Por otra parte, algunos autores han reportado que el abandono del hábito tabáquico durante un largo período de tiempo disminuye los efectos perjudiciales del tabaco sobre los parámetros clínicos periodontales.

Otros autores han asociado el hábito tabáquico a complicaciones en la cicatrización tanto en la cirugía oral como en la periodoncia, ejemplo de ello sería la alveolitis seca, la lenta reepitelización de la zona donante de injertos gingivales libres y el mal pronóstico del tratamiento periodontal.

En cuanto a la localización de los implantes, los resultados del presente estudio mostraron que los implantes colocados en el maxilar tuvieron mayores cifras de enfermedad periimplantaria al ser comparado con los implantes colocados en la mandíbula. Konstantinidis et al.<sup>25</sup> también asociaron la localización maxilar de los implantes con indicadores de riesgo para periimplantitis los cuales fueron estadísticamente significativos. Otros autores también concuerdan con estos resultados<sup>31</sup>. Sin embargo, en otros estudios analizaron la asociación entre la localización del implante por maxilar (maxilar o mandíbula) y la localización del implante dentro de estas áreas (anterior o posterior) y no encontraron un efecto significativo en la incidencia de la patología periimplantaria. Nosotros observamos que la región posterior presenta un porcentaje mayor de periimplantitis comparada con la región anterior, lo que contradice otros estudios donde encontraron diferencias estadísticamente significativas solo en la región anterior de la mandíbula.

Renvert et al.<sup>17</sup> afirman que el riesgo de periimplantitis aumenta con la edad y esto está probablemente asociado a la dificultad motora de estos pacientes. La incidencia de periimplantitis en pacientes ancianos podría ser debida a una disminución en la inmunidad y en la cicatrización. Adicionalmente, algunas patologías como daños cerebrales, la enfermedad de Parkinson, la demencia y la osteoartritis podrían evitar que los pacientes limpien adecuadamente sus implantes resultando en un control insuficiente de la placa bacteriana. Por otra parte, un nuevo estudio demostró que en los pacientes mayores de 60 años (18.63%) la prevalencia de periimplantitis es menor que en los menores de 60 años (44.07%)<sup>17</sup>. En el presente estudio los pacientes de 50 años presentaron mayor enfermedad peri-

implantaria coincidiendo con el estudio mencionado anteriormente.

La diabetes mellitus es la enfermedad sistémica más influyente en el estado periodontal y periimplantario de los pacientes. La literatura ha confirmado con diversos estudios que los pacientes diabéticos mal controlados tienen una peor respuesta inmune y una mala cicatrización de los tejidos. Es por esto que siempre han sido clasificados como pacientes de riesgo al realizar cualquier procedimiento quirúrgico. Al contrario, en pacientes con un buen control de la diabetes, el procedimiento quirúrgico se realiza igual que en un paciente sano. En este tipo de casos es importante conocer el estado general de los pacientes y se debe confirmar que el paciente diabético este tratado adecuadamente y esté controlado.

Solo 5 artículos de los 19 incluidos en la revisión, estudiaron el porcentaje de pacientes con diabetes, por ello este estudio sugiere una menor asociación entre la enfermedad periimplantaria y las condiciones sistémicas como es la diabetes (7.1% de pacientes diabéticos y 18.8% de ellos tenía periimplantitis). De un total de 5 artículos, solo uno especifica que el paciente estuviese bien controlado<sup>41</sup> y otro especifica que el paciente tenía diabetes mellitus tipo II.

Marrone et al.<sup>24</sup> encontraron una asociación entre la periimplantitis y condiciones sistémicas como la hepatitis y la diabetes (42.9% de los pacientes presentaban periimplantitis). Se han publicados resultados contradictorios acerca de la influencia de la diabetes y su asociación a un mayor riesgo de enfermedad periimplantaria. Algunos estudios reportan una asociación positiva<sup>36</sup> pero ninguno puede confirmar la asociación entre la periodontitis y la diabetes mellitus.

Adicionalmente, con la pérdida dental, puede aparecer una disminución en la motivación para realizar las medidas higiénicas orales conllevando a un control inadecuado de la placa bacteriana lo cual también podría explicar la incidencia de enfermedad periimplantaria en pacientes edéntulos completos. En este estudio los implantes rehabilitados con prótesis fijas y puentes fijos tuvieron una mayor asociación a la periimplantitis (49%) y (45%) respectivamente, que aquellos con sobredentura (19%). Autores demostraron un mayor riesgo de periimplantitis en los implantes rehabilitados con puentes fijos que para aquellos rehabilitados con superestructuras removibles.

En el presente estudio, las mujeres mostraron una mayor prevalencia a desarrollar mucositis periimplantaria y periimplantitis, pero estos porcentajes no diferían significativamente al compararlo con los hombres. Los resultados obtenidos están en acuerdo con hallazgos previos donde encontraron un discreto menor porcentaje de éxito de implantes en las mujeres. Sin embargo, otros estudios no mostraron diferencias específicas en cuanto al género y el éxito de los implantes.

Heitz-Mayfield et al.<sup>38</sup> afirmaron en una revisión sistemática que algunas medidas terapéuticas se mostraban beneficiosas. Estas eran: instrucciones de higiene oral, recomendaciones para el cese del hábito tabáquico, valoración del control de placa en la prótesis, la remoción protésica y su adaptación en caso de ser necesario, desbridamiento no quirúrgico, acceso quirúrgico para permitir la limpieza de los implantes contaminados y la estabilización del defecto intraóseo periimplantario con sustitutos de hueso, injerto de hueso/sustancias bioactivas con o sin membrana.

# CONCLUSIÓN

**El aumento en el número de implantes colocados por un amplio rango de profesionales y en pacientes con una demanda variable, sumado a los riesgos asociados, puede llevar a un aumento en la prevalencia e incidencia de la mucositis periimplantaria y de la periimplantitis.**

**La prevalencia e incidencia de la mucositis periimplantaria y de la periimplantitis reportadas en este estudio son menores en pacientes sin antecedentes de periodontitis, con buena higiene oral y con implantes localizados en la región anterior y en la mandíbula, comparado con pacientes con estos factores de riesgo. Sin embargo, el hábito tabáquico parece que no es un factor de riesgo en la supervivencia a largo plazo de los implantes dentales.**

**Uno de los temas más importante en este estudio es que la definición de mucositis periimplantaria y periimplantitis debe ser homogeneizada para obtener resultados más coherentes. Un diagnóstico correcto de la etiología así como la selección de la terapéutica adecuada puede detener el avance de la enfermedad periimplantaria. Es muy importante realizar un control periódico y un mantenimiento de una adecuada higiene oral posterior a la realización del tratamiento.**

# BIBLIOGRAFÍA

- Rodriguez-Argueta OF, Figueiredo R, Valmaseda-Castellon E, Gay-Escoda C. Postoperative complications in smoking patients treated with implants: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(8):2152-7.
- Urban T, Kostopoulos L, Wenzel A. Immediate implant placement in molar regions: risk factors for early failure. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(2):220-7.
- Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LOM, Ferreira SD, Silva GLM, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 2012;39(2):173-81.
- Cho-Yan Lee J, Mattheos N, Nixon KC, Ivanovski S. Residual periodontal pockets are a risk indicator for peri-implantitis in patients treated for periodontitis. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(3):325-33.
- Dierens M, Vandeweghe S, Kisch J, Nilner K, De Bruyn H. Long-term follow-up of turned single implants placed in periodontally healthy patients after 16-22 years: radiographic and peri-implant outcome. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(2):197-204.
- Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(11):1179-84.
- Cecchinato D, Parpaiola A, Lindhe J. Mucosal inflammation and incidence of crestal bone loss among implant patients: a 10-year study. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(7):791-6.
- Renvert S, Aghazadeh A, Hallström H, Persson GR. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(4):522-9.
- Cavalli N, Corbella S, Taschieri S, Francetti L. Prevalence of Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis in Patients Treated with a Combination of Axial and Tilted Implants Supporting a Complete Fixed Denture. *Sci World J.* 2015;2015:1-8.
- Nobre de AMA, Maló PS, Oliveira SH. The influence of implant location and position characteristics on peri-implant pathology. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2014;22(3):125-9.
- Derks J, Schaller D, Håkansson J, Wennström JL, Tomasi C, Berglund T. Effectiveness of Implant Therapy Analyzed in a Swedish Population: Prevalence of Peri-implantitis. *J Dent Res.* 2016;95(1):43-9.
- Passoni BB, Dalago HR, Schuldt Filho G, et al. Does the number of implants have any relation with peri-implant disease? *J Appl Oral Sci.* 2014;22(5):403-8.
- Swierkot K, Lottholz P, Flores-de-Jacoby L, Mengel R. Mucositis, peri-implantitis, implant success, and survival of implants in patients with treated generalized aggressive periodontitis: 3- to 16-year results of a prospective long-term cohort study. *J Periodontol.* 2012;83(10):1213-25.
- Rinke S, Ohl S, Ziebolz D, Lange K, Eickholz P. Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(8):826-833.
- Marrone A, Lasserre J, Bercy P, Brex MC. Prevalence and risk factors for peri-implant disease in Belgian adults. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(8):934-40.
- Konstantinidis IK, Kotsakis GA, Gerdes S, Walter MH. Cross-sectional study on the prevalence and risk indicators of peri-implant diseases. *Eur J Oral Implantol.* 2015;8(1):75-88.
- Ferreira CF, Buttendorf AR, de Souza JGO, Dalago H, Guenther SF, Bianchini MA. Prevalence of Peri-implant Diseases: Analyses of Associated Factors. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2015;23(4):199-206.
- Casado PL, Pereira MC, Duarte MEL, Granjeiro JM. History of chronic periodontitis is a high risk indicator for peri-implant disease. *Braz Dent J.* 2013;24(2):136-41.
- Stoker G, Van Waas R, Wismeijer D. Long-term outcomes of three types of implant-supported mandibular overdentures in smokers. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(8):925-929.
- Ferreira SD, Silva GLM, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *J Clin Periodontol.* 2006;33(12):929-35.
- Roos-Jansåker A-M, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol.* 2006;33(4):296-301.
- Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15(6):625-42.
- Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of implant loss and the influence of associated factors. *J Periodontol.* 2009;80(7):1069-75.
- Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJA, Brägger U, Hämmerle CHF, Lang NP. Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14(3):329-39.
- Levin L, Hertzberg R, Har-Nes S, Schwartz-Arad D. Long-term marginal bone loss around single dental implants affected by current and past smoking habits. *Implant Dent.* 2008;17(4):422-9.
- Bain CA, Moy PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(6):609-15.
- Schwartz-Arad D, Samet N, Samet N, Mamlider A. Smoking and complications of endosseous dental implants. *J Periodontol.* 2002;73(2):153-7.
- Heitz-Mayfield LJA, Huynh-Ba G. History of treated periodontitis and smoking as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 (Suppl):39-68.
- Heitz-Mayfield LJA, Mombelli A. The therapy of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 (Suppl):325-45.

En la práctica diaria, la selección del cemento correcto es un factor fundamental para el éxito de la restauración, tanto a corto como a largo plazo, pero se ha vuelto muy complicada, aún para odontólogos expertos por el amplio abanico de posibilidades.

Los requisitos básicos que debe cumplir un cemento desde el punto de vista mecánico, biológico y de manejo, son:

- No dañar el diente ni los tejidos adyacentes.
- Permitir un tiempo de trabajo que permita colocar la restauración sin estrés.
- Debe tener baja viscosidad y su grosor de capa tiene que ser muy fino para que no interfiera con el asentamiento de la restauración.
- Formar con rapidez una masa lo suficientemente resistente que soporte las fuerzas funcionales y efectos térmicos.
- No disolverse ni deshacerse y mantener la restauración íntegramente sellada.
- Duración de su acción por tiempo indefinido.

Actualmente, el tipo de cementado de una restauración definitiva, se clasifica en dos categorías:

- Cementación adhesiva:
  - Cementos de resina (necesitan adhesivo previo).
  - Cementos de resina autoadhesivos (no es necesario aplicar adhesivo previamente).
- Cementación tradicional:
  - Cementos de fosfato de zinc.
  - Policarboxilato.
  - Ionómeros de vidrio.
  - Ionómero de vidrio modificado con resina.

## CEMENTOS TRADICIONALES

### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC (DETREY® ZINC)

El más antiguo (se introdujo en el siglo XIX) y más barato.

Indicaciones: cementar metal, metal cerámica y porcelana

Composición: su presentación es en formato polvo/líquido. El polvo tiene un 90% de Óxido de Zinc y el líquido 67% de ácido fosfórico tamponado, 3% de Aluminio, necesario para la reacción de formación de cemento y 33% de agua.

Consejos de uso:

- El bote de líquido debe mantenerse cerrado para evitar pérdida de agua por evaporación.
- Debe usarse siempre el polvo y de líquido del mismo fabricante.
- Se recomienda mezclar en una loseta de vidrio fría para ralentizar la reacción exotérmica. El polvo debe incorporarse en el líquido en pequeños incrementos cada 60, 90 segundos y mezclarse con una espátula metálica.
- Es muy importante obtener la consistencia correcta de la mezcla para lograr equilibrio entre resistencia y consistencia que permita el asentamiento de la restauración.
- El material debe ser fluido pero al mismo tiempo debe formar un espiral de 2-3 cm cuando lo levantamos con la espátula.
- La restauración debe asentarse en los siguientes 3-5 minutos ejerciendo presión firme y continua, manteniendo durante varios minutos después que se lleve a cabo el fraguado inicial.

TABLA 1: Comparativa de las propiedades de los distintos cementos

	Polimerizado	Resistencia a la compresión (MPa)	Resistencia a la tensión (MPa)	Facilidad de limpieza	Liberación de flúor
<b>Fosfato de Zinc</b>	Auto	96-133	3.1-4.5	Fácil	No
<b>Policarboxilato de zinc</b>	Auto	57-99	3.6- 6.3	Moderado	No
<b>Ionómero de vidrio</b>	Auto	93-226	4.2-5.3	Fácil/moderado	Si
<b>Ionómero de vidrio modificado con resina</b>	Auto/foto/dual	85-126	13-24	Fácil/moderado	Si
<b>Cemento adhesivo</b>	Auto/foto/dual	180-265	34-37	Difícil	No
<b>Cemento autoadhesivo</b>	Auto/foto/dual	52-224	37-41	Difícil	No

Inconvenientes:

- Es muy soluble en medio ácido, por lo que no se recomienda utilizar en pacientes con dietas ácidas, o que tienen problemas de reflujo gástrico.

Propiedades físicas: en la tabla 1.

### CEMENTO DE POLICARBOXILATO DE ZINC (POLY-F® PLUS)

Este cemento se lanzó al mercado en 1968. Fue el primer cemento en mostrar cierto grado de adhesión (débil) a la estructura dental.

Indicaciones: cementar provisionales a largo plazo.

Composición: El líquido tiene ácido poli-acrílico y el polvo que contiene óxido de zinc y magnesio

Consejos de uso:

- Muy buena biocompatibilidad, probablemente porque su pH se neutraliza casi después de su mezcla
- Ayuda a reducir la sensibilidad post operatoria cuando hay poca estructura dental por su imposibilidad de penetrar los túbulos dentinarios y por su pH.

Inconvenientes:

- Puede sufrir deformación plástica bajo carga dinámica. Esto limita su uso, exclusivamente, a restauraciones unitarias.

Propiedades físicas: en la tabla 1.

### CEMENTO DE IONÓMERO DE VIDRIO (AQUACEM®)

Se introdujeron como híbridos de cementos de silicato y policarboxilato. Son cementos que liberan flúor y se adhiere a la estructura dental.

Composición: Polvo: silicatos de aluminio con alto contenido de flúor y el líquido: ácido poliacrílico y tartárico

Indicaciones: cementaciones de coronas, inlays, puentes y bandas de ortodoncia.

Consejos de uso:

- Por su ventaja significativa de liberar flúor a largo plazo, es beneficioso cuando hay problemas de caries recurrente.
- Se adhiere a la superficie dental sin acondicionamiento previo, pero si queremos mejorar su adhesión y sellado, es recomendable usar ácido previo.

Inconvenientes:

- Si se expone a contaminación con agua y/o saliva, la solubilidad del mismo se ve incrementada drásticamente

Propiedades físicas: en la tabla 1.

### CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO MODIFICADOS CON RESINA

En los años 80, se diseñó con el deseo de mejorar la resistencia de los cementos de vidrio ionómero. Combinaba la tecnología y la química de la resina con el cemento de ionómero de vidrio convencional.

Se diseñó para superar dos inconvenientes del cemento convencional:

- Sensibilidad a la humedad.
- Solubilidad.

Propiedades físicas: en tabla 1

### CEMENTOS ADHESIVOS DE RESINA (CALIBRA@ CERAM Y CALIBRA@ VENEER) (FIG. 1 Y 2)

Se introdujeron a mediados de los años 80.

Composición: resinas de metacrilato (Bis-GMA) modificados con resinas composites.



Figura 1.



Figura 2.

Indicaciones: Todo tipo de restauraciones indirectas, principalmente en casos en los que hay dudas en cuanto a la retención de la restauración y cuando se usan materiales de baja resistencia a la compresión, como las restauraciones cerámicas y de resinas compuestas.

Ventajas:

- Gran resistencia a la compresión y a la tensión (tabla 1).
- Excelente resistencia de adhesión.

- Baja solubilidad.
- Magnífica estética (presentación en distintos colores).

Consejos de uso:

- Deben usarse con un agente adhesivo previo.
- Pueden ser fotopolimerizables, autopolimerizables y de polimerizado dual: Los de autopolimerizado y los de polimerizado dual: cementan la mayoría de materiales: metales, incluyendo el zirconio, y cerámicas. Los de fotopolimerizado: deben limitarse a carillas de cerámica que permitan la transmisión de luz.

**Nota:** Asegúrese de usar un cemento de resina que cumpla la normativa ISO de no exceder de un grosor de capa de más de 25 micrones.

Desventajas:

- Son más sensibles a la técnica, comparados con los cementos convencionales: es FUNDAMENTAL aislar para evitar contaminación con la humedad y otros contaminantes.
- Tienen una utilidad clínica limitada en zonas en las que es difícil aislar, como restauraciones con terminando subgingival.

### CEMENTOS AUTOADHESIVOS DE RESINA (CALIBRA@ UNIVERSAL) (FIG. 3)

Se lanzaron al mercado en 2002.

Fueron diseñados para ofrecer más ventajas sobre los cementos adhesivos de resina.

Indicaciones: cementación de restauraciones indirectas, metálicas, metal porcelana y zirconio y en restauraciones cerámicas retentivas.

TABLA 2: Preparaciones RETENTIVAS (altura mayor de 4mm y conicidad/angulación menor o igual a 20°).

Material Indirecta	Ionómero de vidrio (AquaCem@)	Cemento de resina autoadhesivo Calibra@Universal	Cemento de resina tradicional Calibra@ Ceram
Coronas metálicas & Inlays/Onlays	Si	Si	Si
Coronas y puentes metal porcelana	Si	Si	Si
Todo tipo de Zirconio	Si	Si	Si
Todo tipo de cerámicas	No	Si	Si
Inlays y Onlays de cerámicas	No	Si	Si
Postes post endo	Si	Si	Si
Carillas*	No	No	Si

\* El cemento indicado es Calibra@ Veneer.



Figura 3.

Ventajas:

- Todas las de las de los cementos de resina (resistencia compresiva, baja solubilidad y magnífica estética).
- Facilidad de uso: no necesitan de adhesivo previo. Son comparables a los cementos de ionomero de vidrio modificado, pero con mayor fuerza de adhesión, mejor estética y polimerizado dual.

Desventajas:

- Precisan de un buen aislamiento.

**USO CLÍNICO DE LOS CEMENTOS DE RESINA**

El número de sustratos disponibles para restauraciones indirectas ha crecido mucho en los últimos años. El odontólogo debe,

para seleccionar el cemento correcto, tomar en cuenta, no solo el tipo de restauración sino también el material de la restauración. En las tablas 2 y 3 recomendamos el tipo de cemento a utilizar en base al material en el que se hace la restauración indirecta.

Actualmente, todos los materiales cerámicos se clasifican en dos categorías:

Base sílice (cristales y partículas rellenas de cristales):

- Porcelanas feldespáticas.
- Cerámicas reforzadas con leucita.
- Cerámicas de disiliato/silicato de litio.

Cerámicas no base sílice (poli-cristalinos):

- Cerámicas a base de óxido de aluminio y óxido de zirconio.

En la tabla 4 se incluye la lista de las cerámicas actuales y trucos clínicos para cementar.

**Preguntas frecuentes**

**1. ¿Cuáles son los factores a tomar en cuenta para seleccionar un cemento de resina autoadhesivo o uno de resina convencional (adhesivo previo)?**

- El tipo de preparación en el diente: Retentiva o no retentiva.
- El material de la restauración indirecta

**2. ¿Cuándo decimos que una restauración es retentiva?**

Cuando la longitud de la corona es igual o mayor de 4mm y su conicidad/angulación es menor de 20°. En estos casos podemos usar un cemento autoadhesivo.

**TABLA 3: Preparaciones NO RETENTIVAS (altura menor de 4mm y conicidad/angulación mayor de 20°).**

Material Indirecta	Ionómero de vidrio AquaCem®	Cemento de resina autoadhesivo (Calibra@ Universal)	Cemento de resina tradicional (Calibra® Ceram)
Coronas metálicas & Inlays/Onlays	Si	Si	Si
Coronas y puentes metal porcelana	Si	Si	Si
Todo tipo de Zirconio	Si	Si	Si
Todo tipo de cerámicas	No	No	Si
Inlays y Onlays de cerámicas	No	Si	Si
Postes post endo	Si	Si	Si
Carillas*	No	No	Si

ROJO: Contraindicado, AMARILLO, aceptable porque hay mejores opciones y VERDE, la mejor opción

\*El cemento indicado es Calibra@ Veneer



**TABLA 4: Cementos recomendados y trucos clínicos de acuerdo al tipo de material utilizado en la restauración indirecta.**

Material restauración indirecta	Cemento recomendado	Trucos clínicos
Porcelanas feldespáticas y cerámicas reforzadas con leucita	Cementos de resina (Calibra@ Ceram) y cementos de resina autoadhesivos (Calibra@ Universal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grabar la restauración con ácido fluorhídrico</li> <li>- Para mejorar la adhesión utilizar silano</li> </ul>
Cerámica de disilicato de litio y silicato de litio reforzado con zirconio	Cementos de resina (Calibra@ Ceram) y cementos de resina autoadhesivos (Calibra@ Universal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grabar la restauración con ácido fluorhídrico</li> <li>- Para mejorar la adhesión utilizar silano</li> <li>- Puede utilizarse un cemento convencional siempre y cuando la restauración tenga la longitud apropiada y el grosor del material sea suficiente</li> </ul>
Zirconio	Cementos de resina (Calibra@ Ceram) y cementos de resina autoadhesivos (Calibra@ Universal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si hay buena retención se puede usar un cemento convencional, de lo contrario, cemento de resina</li> <li>- Arenar el interior de la restauración</li> <li>- No usar ácido fluorhídrico ni silano</li> <li>- Para limpiar el interior de la restauración puede usar ácido fosfórico</li> </ul>

Por el contrario si la conicidad/angulación de la restauración es mayor de 20° y la longitud de la corona es menor de 4mm, es necesario cementar con un cemento con mayor resistencia adhesiva como Calibra@Ceram que necesita de un adhesivo previo.

### 3. ¿Con que materiales utilizamos cementos de resina autoadhesivos y cuales con cementos de resina? (Tablas 2 y 3)

Las porcelanas feldespáticas y las reforzadas con leucita, son cerámicas con poca resistencia a la compresión, y por lo tanto deben cementarse con cementos adhesivos de resina (Calibra@ Ceram) que necesita de adhesivo previo, para mejorar su resistencia.

En el caso de restauraciones de disilicato de litio y silicato de litio reforzado con zirconio (ZLS), pueden cementarse con un cemento de resina autoadhesivo (Calibra@Universal). En estos casos, debemos de considerar el diseño de la preparación (si es retentiva, sin problemas, un autoadhesivo y si no lo es, necesitamos un Calibra@Ceram, que necesita adhesivo previo), tenemos que considerar también el grosor de material, estética y fundamental, la habilidad para aislar.

Las restauraciones de óxido de aluminio y oxido de zirconio pueden usarse con cementos de resina autoadhesivos (Calibra@ Universal) y cementos adhesivos de resina (Calibra@ Ceram). Siempre valorando si se puede aislar así como también el diseño de la preparación.

En la tabla 4 incluimos algunos trucos clínicos para asegurar el éxito del cementado a corto y a largo plazo.

## CONCLUSIONES

La elección del cemento correcto se ha vuelto complicado y confuso para los clínicos.

Es importante entender las ventajas y las desventajas de los cementos disponibles, para tener éxito con el cementado tanto inmediato, como a largo plazo.

Aunque todavía se encuentra disponible el cemento de fosfato de zinc, y todavía se usa en algunos casos, este ha sido sustituido por los cementos de ionómero de vidrio y los modificados con resina.

En los últimos años, el aumento de los tipos de restauraciones cerámicas, ha empujado a los fabricantes, a mejorar las propiedades mecánicas de los cementos, así como también, su estética.

Los cementos de resina (principalmente autoadhesivos) se han vuelto muy populares, principalmente por su amplio rango de indicaciones.

Los cementos de resina autoadhesivos tienen un amplio uso clínico, pero, cuando necesitemos mayor resistencia de adhesión, debemos considerar el uso de un cemento adhesivo de cerámica.

Finalmente, es fundamental para el éxito del cementado, que el clínico siga las instrucciones del fabricante.

# FLUJO 100% DIGITAL CEREC® PARA IMPLANTOLOGÍA Y PRÓTESIS GUIADA: ¿Predictibilidad sencilla o sencillez predecible?



**RAFAEL VILA TELLO**

International Society Computerized Dentistry  
(ISCD)

CEREC® Trainer acreditado



Previa.



Final.

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

Con los conocimientos acumulados en Implantología a lo largo de todos estos años y con los medios a nuestro alcance hoy, podemos resolver casos complejos de manera predecible, mínimamente invasiva y sencilla en una sola visita con una planificación adecuada y la tecnología adecuada. En este sentido, la asociación entre Radiología Digital y tecnología CAD/CAM de clínica, resulta un equipo perfecto.

### EXPOSICIÓN

Urgencia dental por fractura de central superior derecho. Se planifica el implante y se confecciona la guía quirúrgica CEREC® Guide 2 en la consulta. Se extrae la raíz, se coloca la fijación y escaneamos para diseñar y fresar una corona atornillada de estética inmediata observando los conceptos de perfil crítico y subcrítico, la cual entregaremos en la misma visita.

### DISCUSIÓN

Hoy podemos ser más predecibles e inmediatos gracias a la tecnología, lo que repercute en una mayor calidad de nuestros tratamientos y en una mayor satisfacción de nuestros pacientes.

# INTRODUCCIÓN

Las exigencias estéticas de nuestros pacientes son cada día mayores, especialmente en el sector anterior. Esto incluye, nuestros tratamientos restauradores con implantes siempre que sea posible, para evitar la realización de prótesis fijas dentosoportadas, cuando no hay afectación de los dientes vecinos al espacio edéntulo.

Esta demanda, unida a los avances científicos de todos estos años de recorrido de la Implantología, ha contribuido a establecer una serie de parámetros para la restauración predecible sobre implantes<sup>1</sup>.

El control de todos estos parámetros, previamente a la intervención, se hace más precisa gracias a las herramientas digitales de que hoy disponemos en nuestras consultas, como la radiología digital mediante el uso de tomografía de haz cónico (CBCT) y los softwares CAD de planificación implantológica.

Esta tecnología unida a los aparatos de digitalización, diseño y producción en clínica (CAD-CAM) como CEREC® AC (Dentsply Sirona CAD/CAM), nos permite también trasladar la exhaustiva planificación del caso a través de una guía quirúrgica, como vamos a ver a continuación, a la boca del paciente y además, nos facilita la entrega inmediata de una restauración fija atornillada con la que conformaremos los tejidos blandos observando los conceptos de perfil crítico y subcrítico<sup>2</sup>.

Todo ello con extrema sencillez gracias al software CEREC® 4.4 (Dentsply Sirona CAD/CAM) y los materiales disponibles para restauraciones implantosoportadas atornilladas.

# EXPOSICIÓN

Paciente varón de 38 años sin antecedentes de interés. Acude a la consulta presentando fractura coronal horizon-

tal completa (Figs. 1 y 2) del 1.1 que había sido previamente endodonciado y restaurado con un poste de fibra de vidrio años atrás.

Valoramos el caso mediante el aparato radiológico CBCT Orthophos XG 3D (Dentsply Sirona Imagine Systems) y el software de planificación Galaxis/Galileos Implant (Dentsply Sirona CAD/CAM) al que añadimos el archivo del encerado virtual confeccionado mediante CEREC® 4.4. Todo ello de igual manera que hacíamos de manera analógica, pero con la inmediatez y precisión que nos aporta hoy la tecnología disponible (Figs. 3-5)<sup>3</sup>.

Nuestra planificación, junto a la inspección clínica, nos permite determinar: el biotipo gingival y sus dimensiones, la ausencia de focos infecciosos, la longitud, la posición tridimensional, la anatomía radicular y la disponibilidad ósea en los tres planos. Así pues, podemos calcular la longitud requerida del implante, su posición tridimensional ideal así como la adecuada emergencia del tornillo protésico, la posición del margen gingival y la integridad de las tablas óseas, en definitiva, el tipo de alvéolo según la clasificación de Elian<sup>4</sup>. Una vez planificada la posición ideal de nuestro implante, requerimos de un dispositivo que nos permita la traslación de dicha planificación a la boca del paciente de la manera más fiable posible. Tras años de realización de procedimientos de cirugía guiada, disponemos de evidencia suficiente que avala la fiabilidad de la técnica<sup>5,6</sup>.

Además, gracias a la tecnología disponible hoy es posible producir estas guías quirúrgicas en la propia consulta. El resultado responde al nombre de CEREC® Guide 2 (Dentsply Sirona CAD/CAM). El desarrollo del producto es tal, que permite incluso su fabricación previamente a la extracción del diente que sustituiremos mediante nuestra fijación, como en el caso que mostramos (Fig. 6).



Figura 1.

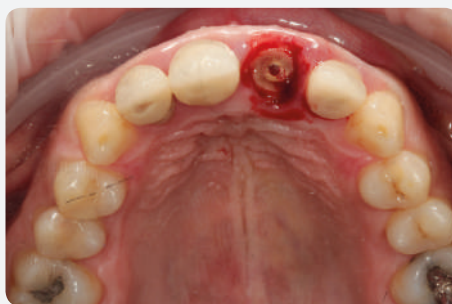


Figura 2.

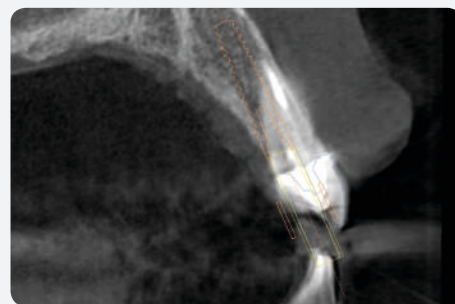


Figura 3.



Figura 4.

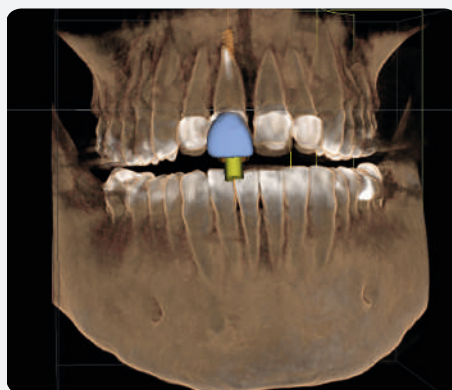


Figura 5.



Figura 6.

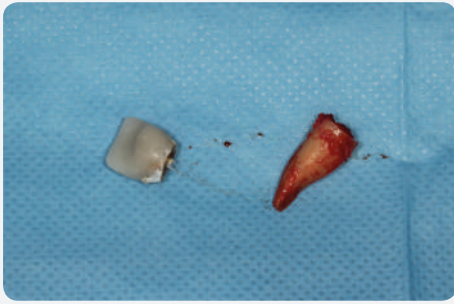


Figura 7.



Figura 8.



Figura 9.



Figura 10.



Figura 11.

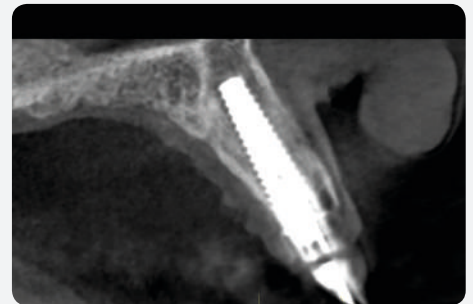


Figura 12.



Figura 13.

## PROCEDIMIENTO

Se extrae el resto radicular de manera lo más atraumática posible (Fig. 7), se inspecciona el alvéolo (Fig. 8) y se comprueba mediante sondaje el espacio biológico (Fig. 9).

A continuación comprobamos el ajuste de la CEREC® Guide 2 (Fig. 10) y empezamos a fresar a través de la guía, con las consideraciones específicas para cirugía guiada y con una gran sen-

sación de control aportada por la fricción del tope roscado a la fresa con el casquillo metálico fijado a nuestra CEREC® Guide 2 (Fig. 11).

CEREC® Guide 2 permite no sólo el fresado guiado del lecho del implante sino también la colocación guiada del mismo mediante el casquillo-guía específico del sistema de implantes utilizado.

En este momento realizamos un CBCT de control post-operario que nos servirá también para valorar las posibles desviaciones respecto de la planificación en los tres ejes del espacio (Figs. 12 y 13). En el plano sagital observamos cómo apenas hay variación angular respecto de la planificación a pesar de usar una fijación de 18 mm de longitud debido a la dimensión de la raíz. También se aprecia la necesidad de terminar de rellenar el gap en la porción más coronal con xenoinjerto Symbios (Dentsply Sirona). Comprobamos también los planos frontal y horizontal donde observamos cómo hemos logrado anclar el ápice del implante en la cortical palatina exactamente como habíamos planificado (Fig. 14). Se puede decir que éste es uno de los motivos por los que logramos un torque de inserción del implante superior a 50 Ncm, que es uno de los aspectos a considerar cuando realizamos carga inmediata o, como en el caso que nos ocupa, estética inmediata?



Figura 14.



Figura 15.



Figura 16.



Figura 17.

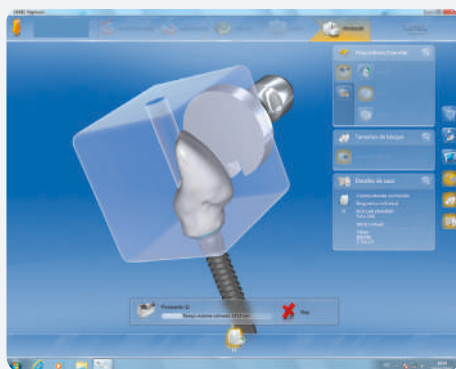


Figura 18.

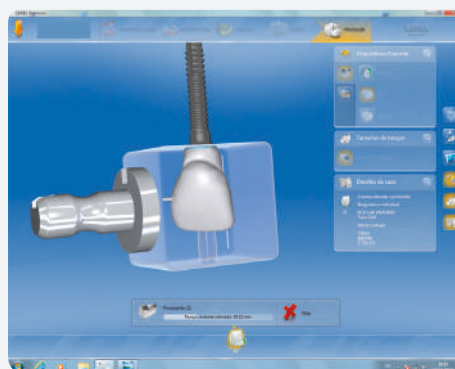


Figura 19.

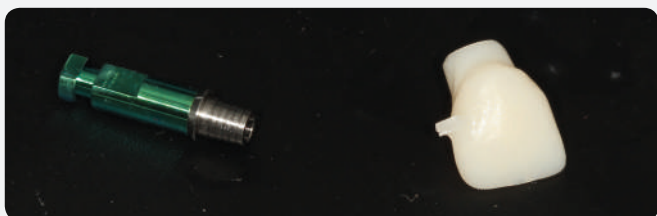


Figura 20.



Figura 21.



Figura 22.

Llegados a este punto, tras la implantación guiada y mínimamente invasiva, confeccionamos nuestra prótesis provisional atornillada que diseñamos en CEREC® 4.4 observando los conceptos de perfil crítico y subcrítico con la finalidad de optimizar los tejidos blandos, la emergencia de nuestra restauración siguiendo la del diente original (Figs. 15-19) y la emergencia del

tornillo protésico. Para todo ello, usamos bases mecanizadas de titanio y un bloque de PMMA con perforación estandarizada para su uso con el sistema, que uniremos mediante cemento de resina dual y primer de metal previo chorreado de la superficie metálica con partícula de óxido de aluminio de 50 micras a 2bar de presión (Figs. 20-22)<sup>8</sup>.

Seguidamente, llevamos la restauración a la boca del paciente y aplicamos torque a 25 Ncm (Fig. 23). Realizamos una revisión a la semana, apreciando el estado de los tejidos blandos (Fig. 24).

Cuatro meses más tarde, después de comprobar la correcta integración del implante y con una sola desconexión protésica, accedemos al archivo original que guardamos previamente a la reducción palatina que realizamos. Resaltamos que no queríamos efectuar carga funcional, sino estética inmediata<sup>9</sup>, sin embargo, pasados estos meses, deseamos la plena funcionalidad de nuestra restauración a nivel oclusal. El procedimiento continúa con el fresado del bloque de Silicato de litio que cementamos a la base de titanio mecanizada (ti-base) y previamente chorreada, lo que garantiza el máximo ajuste de la corona atornillada (Fig. 25).

## DISCUSIÓN

Con este caso mostramos cómo hoy, con la dotación tecnológica adecuada en la consulta, somos capaces de resolver casos complejos de manera mucho más sencilla, predecible, inmediata y poco invasiva dando solución a las necesidades de nuestros pacientes a todos los niveles.

Con la evidencia disponible, podemos afirmar ser más predecibles usando una guía quirúrgica, siempre y cuando los archivos digitales utilizados (radiológico y de los modelos) representen fielmente la situación tridimensional del paciente. Esta precisión será importante en cuanto a los aspectos quirúrgicos de la colo-



Figura 23.



Figura 24.



Figura 25.

cación de implantes pero también en lo referente a la correcta confección posterior de la prótesis, condicionada indefectiblemente ésta, por la posición de nuestra fijación. Este aspecto será especialmente crítico en el sector anterosuperior dado que, por la configuración tridimensional del maxilar, la mayoría de las veces no tendremos opción de elegir entre restaurar mediante prótesis atornillada o cementada, sino que deberemos decantarnos por esta última dada la emergencia protésica condicionada por dicha anatomía así como por la misma técnica a mano alzada. No quiere esto decir que siempre que optemos por cirugía guiada podremos atornillar en el sector anterior pero, lo que sí parece obvio es que será más previsible y nos permitirá optar por las restauraciones atornilladas en un mayor porcentaje de casos.

Otra ventaja de la cirugía guiada es el menor tiempo de sillón, no sólo en cuanto a confort para profesional y paciente, sino en tanto en cuanto, esta ventaja se deriva de la planificación exigida del caso con los medios de que disponemos. Debemos explorar mediante CBCT al paciente y obtener una batería de datos que nos serán de gran ayuda más cuando disponemos también hoy de un gran volumen de información en cuanto a los parámetros que nos permiten ser predecibles en Implanto-

logía. Si además, virtualmente, podemos añadir a estos archivos radiológicos un encerado virtual generado mediante CAD que nos permitirá condicionar nuestra planificación a una futura prótesis, el volumen de información del caso aumenta considerablemente.

Todo ello dentro de un entorno tecnológico disponible hoy en día y que nos permite incluso la confección de las guías, mediante fresado o prototipado (impresión 3D) en la clínica. Además, esta misma tecnología nos permite provisionalizar el caso de manera inmediata.

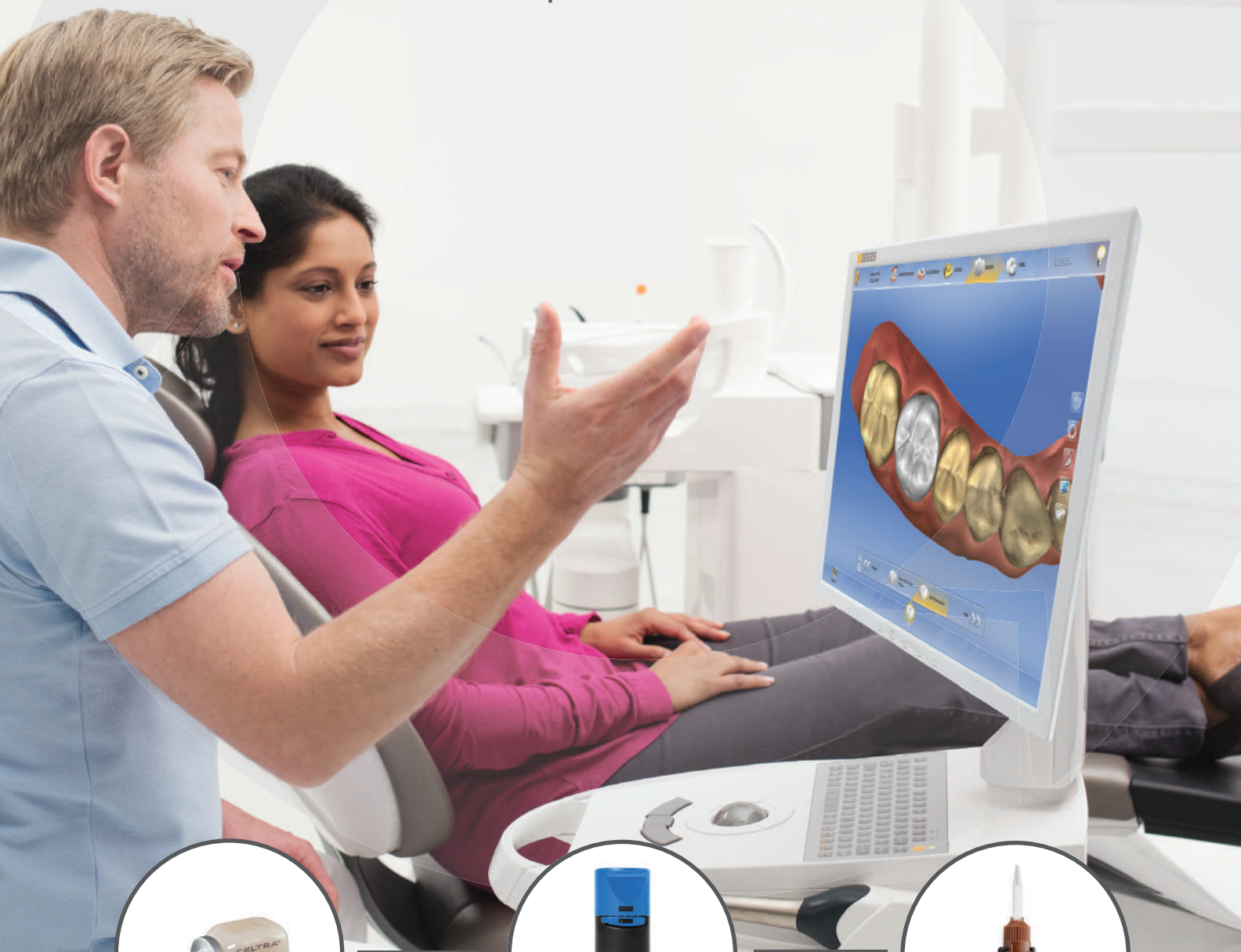
En cuanto a los sistemas disponibles hoy en día para la realización de este tipo de flujos de trabajo, existen soluciones parciales (tomógrafos, escáneres intraorales, softwares CAD y tecnología de producción), que permiten realizar de manera altamente fiable cada uno de los pasos necesarios para la realización de este tipo de casos, sin embargo, hasta donde conocemos, Dentsply Sirona, mediante todo el entorno disponible es el único fabricante que tiene una solución 100% completa y fiable en cada uno de sus pasos, gracias a la integración de cada uno de los aparatos y softwares necesarios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. J Esthet Restor Dent. 2009;21(2):113-20. doi: 10.1111/j.1708-8240.2009.00242.x. Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. Chu SJ, Tan JH, Stappert CF, Tarnow DP.
2. Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. Su H, Gonzalez-Martin O, Weisgold A, Lee E. Int J Periodontics Restorative Dent. 2010 Aug;30(4):335-43.
3. Clinical application of fully digital Cerec surgical guides made in-house. Bindl A. Int J Comput Dent. 2015;18(2):163-75. English, German.
4. A simplified socket classification and repair technique. Elian N, Cho SC, Froum S, Smith RB, Tarnow DP. Pract Proced Aesthet Dent. 2007 Mar;19(2):99-104; quiz 106.
5. Guided surgery with tooth-supported templates for single missing teeth: A critical review. Pozzi A, Polizzi G, Moy PK. Eur J Oral Implantol. 2016;9 Suppl 1:S135-53. Review.
6. Accuracy of chairside-milled CAD/CAM drill guides for dental implants. Ritter L, Palmer J, Bindl A, Irsen S, Cizek J, Karapetian VE, Zöller JE. Int J Comput Dent. 2014;17(2):115-24. English, German.
7. Immediate loading with a novel implant featured by variable-threaded geometry, internal conical connection and platform shifting: three-year results from a prospective cohort study. Pozzi A, Tallarico M, Moy PK. Eur J Oral Implantol. 2015 Spring;8(1):51-63.
8. CAD/CAM-based implant abutments. Kurbad A, Kurbad S. Int J Comput Dent. 2013;16(2):125-41.
9. Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome - a randomized clinical trial. Rieder D, Eggert J, Krafft T, Weber HP, Wichmann MG, Heckmann SM. Clin Oral Implants Res. 2016 Feb;27(2):e80-6. doi: 10.1111/clr.12539. Epub 2014 Dec 12.

Solución CEREC CAD/CAM

Haz destacar tu práctica.  
Desarrollamos soluciones para  
restauraciones completas



Fresado  
Celtra® Duo



Adhesión  
Prime&Bond active™



Cementado  
Calibra® Ceram

# PROTOCOLO DE TRABAJO: GRABADO ÁCIDO Y ADHESIVO

La adhesión puede definirse como la fuerza de atracción entre átomos y moléculas de dos superficies diferentes mediante mecanismos químicos y/o físicos. En este caso, analizaremos protocolos referentes a la adhesión entre sustratos sólidos (esmalte y dentina) y líquidos (adhesivos dentales). Se deberá producir una unión química y física entre la superficie dental que ofrece, entre otros, hidroxiapatita con iones hidroxilo (OH)<sup>-</sup>, iones Ca<sup>++</sup> y fibras colágenas y el adhesivo dental que contiene, fundamentalmente, monómeros de unión con terminales =CH<sub>2</sub> (p. ej., metacrilatos) y monómeros funcionales. Debe existir una gran capilaridad y una correcta humectancia con un ángulo de contacto bajo o cercano a cero. Para lo cual la tensión superfi-

cial del adhesivo debe ser menor que la energía superficial de la superficie dental.

El esmalte presenta, en volumen, un 86% de contenido inorgánico, 12% de agua y 2% de matriz orgánica. El elevado contenido mineral provoca en el esmalte una estructura microporosa con elevada dureza, alto módulo de elasticidad, elevada resistencia al desgaste y estabilidad a largo plazo. Sin embargo, presenta una baja resistencia a la tracción con alta friabilidad y una mayor resistencia a la compresión proporcionada por la dentina subyacente, siendo fundamental, esta última, para la supervivencia del sustrato de esmalte (Figs. 1A-B).

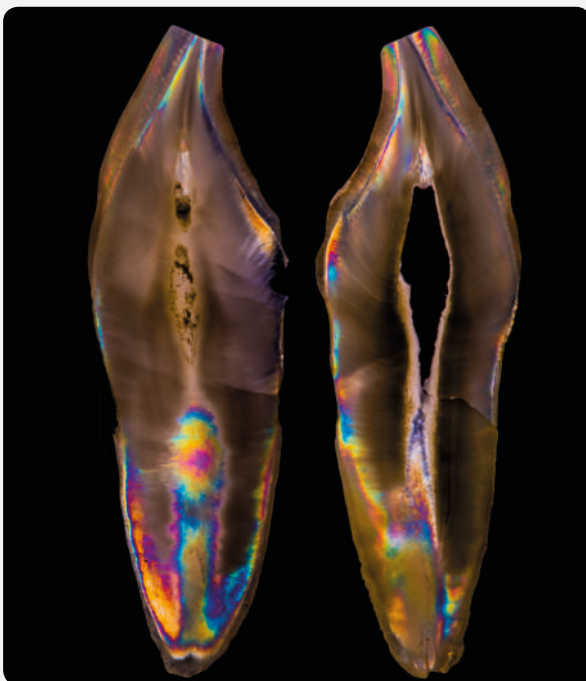


Figura 1A.

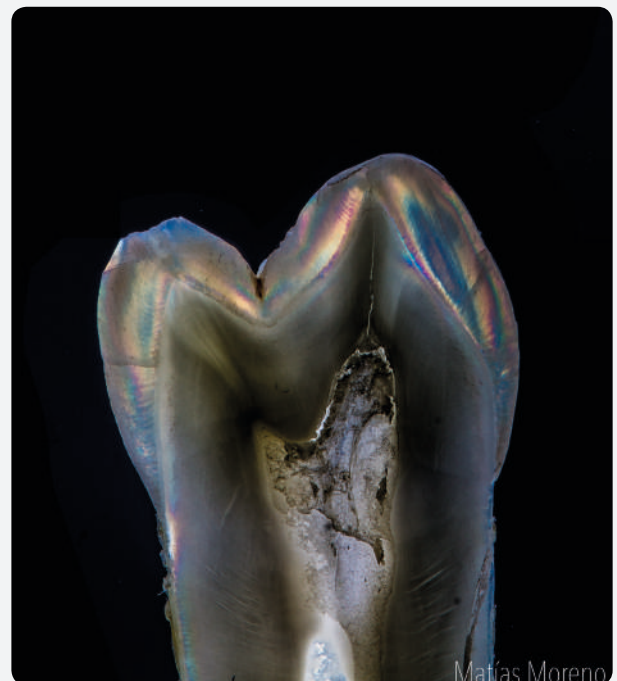


Figura 1B.



La dentina es un tejido complejo e hidratado formado por un porcentaje, en volumen, del 50% de contenido inorgánico, 20% de agua y 30% de matriz orgánica, distribuidos de forma heterogénea. Los túbulos dentinarios discurren radialmente desde la pulpa hasta la unión amelodentinaria, con diferente diámetro y densidad en función de las zonas dentales (superficial, media y profunda).

La formación de la capa híbrida y los tags de resina es el pilar fundamental en donde se asienta la adhesión dental. Se produce por la difusión de los monómeros adhesivos a través de los túbulos dentinarios y las fibras colágenas de la dentina peri e intratubular, asociada a un acondicionamiento ácido. Clínicamente, existen numerosos factores que interactúan entre sí evitando la correcta imprimación de la capa híbrida disminuyendo la fuerza de adhesión. Estos factores se producen por contaminación de proteínas de la saliva, sangre, fluido dentinal o agua. Otros factores se deben a un excesivo secado de la dentina, al colágeno desnaturalizado que impide el paso de la resina, a una desmineralización excesiva, a la imposibilidad por parte de los monómeros de sustituir el agua contenida entre las fibras de colágeno, etc. Con respecto a la polimerización existen varias variables entre las cuales las de mayor importancia son la polimerización incompleta y la presencia de oxígeno. Esta zona es una región muy frágil, susceptible de ser hidrolizada disminuyendo su resistencia.

El barrillo dentinario es un cúmulo de cristales submicroscópicos de hidroxiapatita (calcio y fosfato) envueltos en restos orgánicos degenerados (colágeno), procedentes del mismo diente que junto con microorganismos se depositan sobre las paredes cavitarias, a las que se adhieren mecánica y químicamente. Para una correcta unión entre el adhesivo y los sustratos dentales se debe eliminar o modificar el barrillo dentinario, debido a su poca fuerza cohesiva a la dentina, y desmineralizar la porción superficial dentinaria (2-5  $\mu\text{m}$ ).

Los adhesivos dentales (Fig. 2) deben proporcionar una gran resistencia en la unión a dentina y a esmalte que deberá apa-



Figura 2.

recer inmediatamente después de su aplicación y deberá ser permanente, de forma que se eviten las caries recurrentes y filtración marginal. Debe producirse una correcta imprimación cuando se mantienen los espacios interfibrilares del colágeno dentinario o cuando se eliminan las fibras de colágeno, además de una correcta adaptación a las paredes cavitarias. El iniciador y el catalizador deben asegurar la polimerización en presencia de oxígeno y de agua, evitando que la dentina se deshidrate durante los procedimientos adhesivos. Debe producirse una estabilización del módulo elástico dentinario y una reducción de la sensibilidad postoperatoria. Un adhesivo dental debe ser biocompatible con el tejido dental e incluso la pulpa, fácil de usar y compatible con un amplio tipo de resinas. Debe ser radiopaco y tener una buena capacidad de almacenamiento.

## PROTOCOLO DE ADHESIÓN

### 1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DENTAL PREVIA A LA APLICACIÓN DE LOS ADHESIVOS DENTALES

#### 1.1. Colocación de dique de goma

La contaminación con saliva o sangre puede afectar negativamente a la resistencia adhesiva de los adhesivos dentales.

#### 1.2. Preparación cavitaria

En casos donde no exista cavidad previa, se limpiará la superficie del diente con una copa de goma y piedra pómez o pasta de profilaxis (p. ej. Nupro®). Si se prepara la superficie con una fresa de terminación, incrementará significativamente la fuerza de unión al esmalte al aumentar la energía superficial del mismo. Conviene eliminar la capa más superficial del esmalte aprismática. En todas las situaciones donde se requiera una retención máxima, se instrumentará el esmalte (p. ej. con una fresa de diamante de terminación) para obtener unos resultados de adhesión óptimos. Se pueden utilizar todo tipo de técnicas de preparación dental (láser, aire abrasivo, medios químicos o mecánicos...).

#### 1.3. Materiales incompatibles con una correcta adhesión

Los materiales dentales que contengan eugenol u otros compuestos fenólicos no deben ser usados en conjunto con los adhesivos dentinarios porque pueden interferir con la polimerización del mismo y disminuir la resistencia de los componentes poliméricos de los adhesivos.

Estudios in vitro sugieren el compromiso de la fuerza de adhesión a esmalte y dentina con los agentes hemostáticos utilizados con el hilo de retracción (p. ej. compuestos férricos). El sellado marginal puede afectarse negativamente produciéndose gaps, tinciones y/o fracaso de la restauración. En caso de que sea necesario el uso de hilo de retracción se recomienda que este no esté impregnado.

Un contacto prolongado e intenso con productos con acetona puede producir una disolución de la superficie más externa de



Figura 3.

los materiales de hidróxido de calcio. Esto no afecta a la adhesión a las paredes de la cavidad.

#### 1.4. Limpieza de la cavidad

Lavar la superficie adecuadamente con el spray de agua para eliminar los restos de material dentario remanentes de la preparación cavitaria. Se elimina el exceso de agua con un sople suave de la jeringa de aire o con una esponja (el algodón puede dejar fibras que alteren el proceso). No desecar la estructura de la dentina (Fig. 3).

## 2. ACONDICIONAMIENTO ÁCIDO DE LA SUPERFICIE DENTAL

### 2.1. Sistemas de grabado total

Depositar el gel de ácido grabador en la superficie cavitaria comenzando por los márgenes de esmalte. Se grabará el esmalte 15-30 segundos y la dentina 15 segundos o menos. Posteriormente, se lavará con spray de agua de forma vigorosa durante al menos 15 segundos (Fig. 4). Retirar el agua de lavado con un sople suave de la jeringa de aire, mediante una esponja, filtros de papel absorbente o cánulas de succión endodóncica. Si se realiza un secado excesivo las fibras de colágeno se colapsan y la resina hidrofílica no penetrará correctamente. Por el contrario, un exceso de agua impide la penetración del adhesivo en la dentina, disminuye el grado de conversión en polímeros y puede causar una separación entre la resina hidrofílica e hidrofóbica causando gaps en el interior de la capa híbrida.



Figura 4.

### 2.2. Autograbantes

Este tipo de adhesivos no necesita degradado ácido previo. En ocasiones, los adhesivos autograbantes no graban el esmalte de

igual forma que el ácido ortofosfórico, por lo que se necesitará un "grabado selectivo" del mismo. Consiste en grabar 15-30 segundos sólo los márgenes del esmalte, lavar y secar como se ha descrito en el apartado anterior.

## 3. APLICACIÓN DEL ADHESIVO DENTAL

Se aplicará en todas las superficies de la cavidad el adhesivo con un aplicador (Applicator Tip) o con un pincelito desechable. Se aconseja la aplicación activa durante el tiempo recomendado por el fabricante puesto que aumenta la capacidad de permeación e impregnación de la superficie dentinaria. Estas superficies deben permanecer húmedas durante la aplicación, de lo contrario, pueden requerir una aplicación adicional del adhesivo. Eliminar el solvente soplando suavemente con una jeringa de aire durante, al menos, 5 segundos. La superficie debe tener una apariencia brillante uniforme. Si esto no es así, se repetirá la aplicación y el aireado (Figs. 5-6).

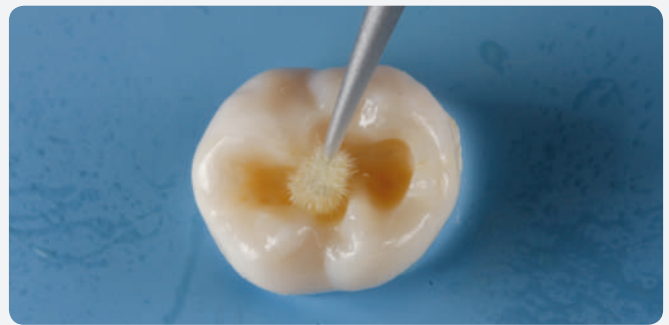


Figura 5.

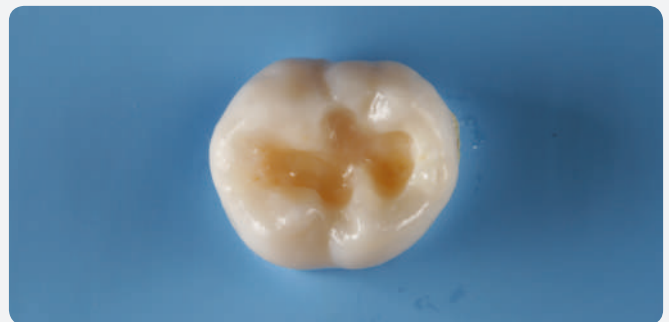


Figura 6.

La aplicación de aire a presión debe realizarse con una jeringa de aire libre de aceite, de forma suave y relativamente alejada de la superficie dental hasta que se observe que el adhesivo no fluye. De esta forma se consigue la evaporación del solvente. La aplicación excesiva de aire podría formar una capa en donde la polimerización se inhibiría debido al oxígeno del aire. No deben aparecer depósitos de adhesivo en ninguna zona de la cavidad (ángulos cavitarios) puesto que provocarían alteraciones mecánicas en la unión con el sustrato dental y la resina restauradora.

## 4. POLIMERIZACIÓN

Se procederá a la polimerización según las instrucciones del fabricante de cada tipo de adhesivo. Pueden ser fotopolimerizables, autopolimerizables o duales.



# R2C™

# TESTIMONIOS

**+**  
**WE**  
**KNOW**  
**ENDO.**



La Endodoncia y los tratamientos endodóncicos están experimentando una gran evolución en los últimos años, tanto a nivel de diagnóstico como de técnicas instrumentales. Uno de los conceptos que están desarrollando y cuajando de manera más notable, es el de tomar el tratamiento endodóncico desde el diagnóstico hasta el sellado coronal, como un todo único.

Se están desarrollando protocolos clínicos globales que den distintas soluciones para distintos problemas clínicos endodóncicos. El concepto Root to Crown (Desde la raíz hasta la cúspide), refleja que en Endodoncia debemos trabajar con Protocolos que vayan a facilitarnos desde un diagnóstico clínico, una buena desinfección, instrumentación y obturación del sistema de conductos radiculares del diente, y terminar con una correcta restauración coronal, sea con técnicas directas o indirectas.

Este último punto cada vez le damos más importancia, porque en estudios clínicos se aprecia que, un porcentaje nada desdeñable de fracasos clínicos viene dado por filtración coronal o por fracturas dentarias debido a una mala planificación del tratamiento.

Dr. Benjamin Martin Biedma



El éxito de los dientes tratados endodóncicamente depende tanto de un adecuado tratamiento de conductos, así como de un adecuado tratamiento restaurador. Existen diversas opciones a nivel restaurador, por lo que este paso siempre representa un desafío para el clínico.

Los objetivos de una restauración después de una endodoncia primaria o un retratamiento ortógrado son básicamente restaurar la forma, la función y la estética. De esta forma, evitamos la micro-filtración bacteriana en el sistema de conductos radiculares, y reducimos el riesgo de fractura.

En este sentido, la literatura ha demostrado la importancia del sellado coronal. Se recomienda que la restauración final debe comenzar tan pronto como sea posible; idealmente en la misma visita del tratamiento endodóncico. Retrasar la restauración definitiva y obturar temporalmente el diente durante mucho tiempo aumenta los riesgos de re-contaminación periapical y fracturas. La elección de una restauración depende básicamente de la cantidad de la estructura dental remanente.

Dr. Francesc Abella

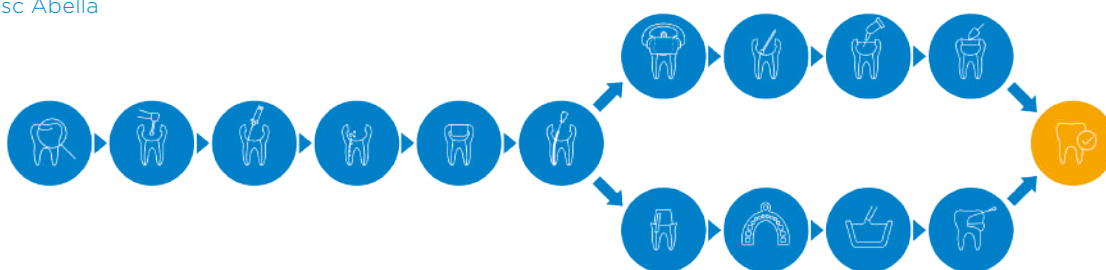


Sabemos que un incorrecto tratamiento de conductos puede condenar al fracaso un diente. También debemos dar la misma importancia a que un correcto tratamiento de conductos puede ser echado a perder por una incorrecta restauración.

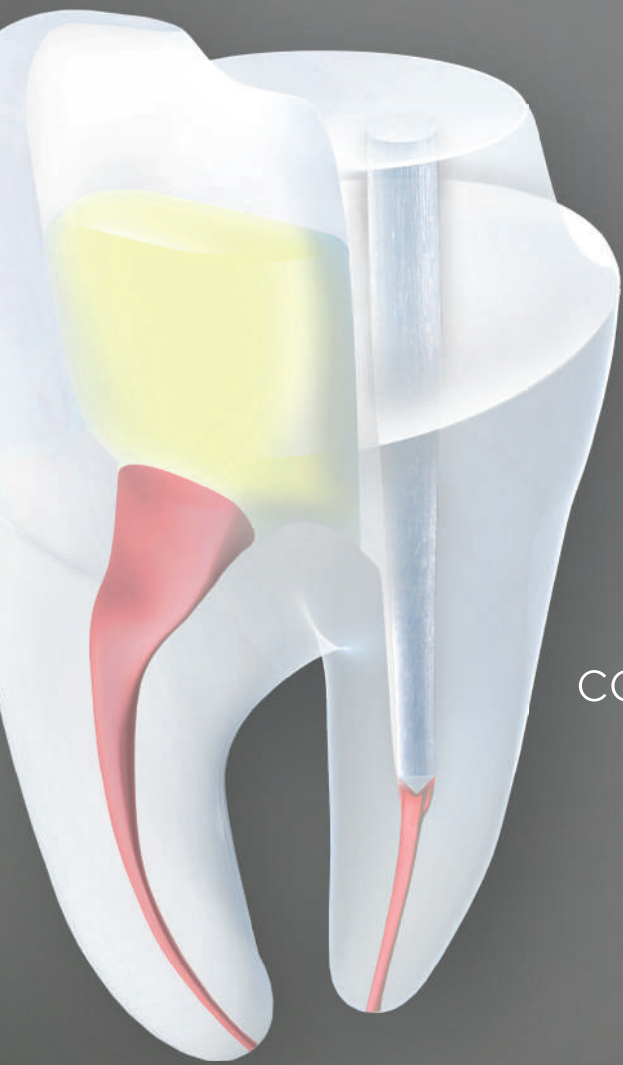
“Ray HA, Trope M. Int Endod J. 1995 Jan;28(1):12-8. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration”

Es por ello que el concepto de tratamiento integral R2C (desde la raíz hasta la corona), nos recuerda la importancia en cada uno de los pasos del proceso, desde el diagnóstico hasta la restauración final.

Dr. Vicente Faus Matoses



**+  
WE  
KNOW  
ENDO.**

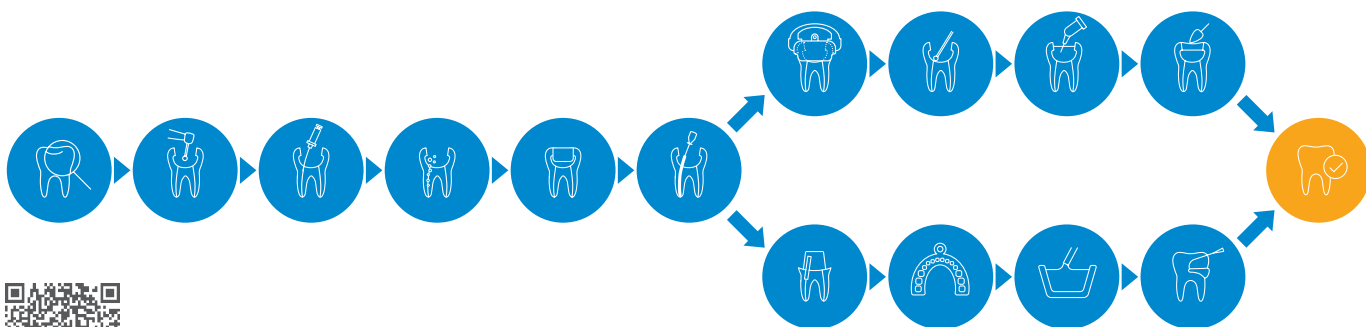


“Un sellado a nivel coronal correcto repercute en beneficio de la salud periapical.”<sup>1</sup>

## R2C™

La solución desde la raíz hasta la corona.

Cubrimos todos los pasos desde el tratamiento de conductos hasta la restauración coronal final.



[dentsplysirona.com](https://dentsplysirona.com)

THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

**Dentsply  
Sirona**

<sup>1</sup> Gillen BM, Looney SW, Gu LS, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, Pashley DH, Tay FR. "Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of RC fillings on success of RCT: a systematic review and meta-analysis". J Endod. 2011 Jul;37(7):895-902