



# Modificación de la arquitectura gingival para conseguir un resultado estético con implantes: un enfoque interdisciplinario

**Joseph Y K Kan**, Doctor en Cirugía Dental y Doctor en Cirugía  
Profesor del Departamento de Odontología Restauradora, y Educación Avanzada en Implantología. Facultad de Odontología de la Universidad de Loma Linda, California (EE.UU.)

**Kitichai Rungcharassaeng**, Doctor en Cirugía Dental y Doctor en Cirugía.  
Profesor Asociado del Departamento de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Loma Linda, California (EE.UU.)

**Michael Fillman**, Doctor en Cirugía Dental y Doctor en Cirugía.  
Profesor Asociado del Departamento de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Loma Linda, California (EE.UU.)

**Joseph Caruso**, Doctor en Cirugía Dental, Doctor en Cirugía y Doctor en Salud Pública.  
Catedrático y Profesor Asociado del Departamento de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Loma Linda, California (EE.UU.)



Correspondencia: Dr. Joseph Kan

Center for Prosthodontics and Implant Dentistry, Loma Linda University School of Dentistry, Loma Linda, CA 92354, USA;  
teléfono: (011) 1-909-558-4980; Fax: (011) 1-909-558-4803; e-mail: jkan@llu.edu



## Resumen

A menudo, el reemplazo mediante implantes en la zona estética de múltiples dientes fracasados adyacentes, con una arquitectura ósea y gingival comprometida, se convierte en un importante desafío para los dentistas. Generalmente, se llevan a cabo o bien técnicas conservadoras mediante diversos procedimientos, o bien una reconstrucción, o una combinación de ambos enfoques. En este artículo se describe un enfoque

que interdisciplinario (ortodoncia, periodoncia y prostodoncia) que afronta la modificación de la arquitectura del tejido en múltiples dientes fracasados adyacentes, con discrepancias óseas y del tejido gingival en la zona estética. También se exponen tanto la base teórica, como las limitaciones de dichos procedimientos.

*(Eur J Esthet Dent 2009;4:248-261.)*





## Introducción

Durante los últimos años, la obtención de una estética óptima de los implantes se ha convertido en el santo grial de la Implantología. Dado que la arquitectura del tejido periimplantario constituye la esencia misma de la estética del implante, se han venido desarrollando técnicas para preservar o recrear su forma natural. Para el reemplazo de los dientes maxilares anteriores fracasados, normalmente es preferible una técnica de preservación (colocación y provisionalización inmediata del implante).<sup>1-3</sup> No obstante, dicha técnica está indicada solamente en casos en que el tejido preexistente está en condiciones ideales; p. ej. un nivel gingival y una relación oseo-gingival apropiados.<sup>1</sup> Cuando la discrepancia de los tejidos es evidente, puede hacerse necesario un enfoque reconstructivo mediante intervenciones ortodónticas y/o periodontales.<sup>4-6</sup> Este artículo describe un enfoque interdisciplinario de la modificación de la arquitectura del tejido en múltiples dientes fracasados adyacentes con discrepancias óseas y del tejido gingival en la zona estética, exponiendo a su vez la base teórica y las limitaciones de dichos procedimientos.

## Presentación del caso, planificación del tratamiento y discusión

Paciente femenino de 45 años de edad que presenta molestias en los incisivos maxilares central izquierdo y lateral (dientes 9 y 10). Ambos dientes se encontraban sobreerupcionados, tenían presencia de caries en las raíces y los márgenes gingivales vestibulares estaban en una situación de más de 2 mm apicalmente de los dientes laterales (incisivo central derecho y lateral [dientes 7 y 8, Fig. 1]). Además, el incisivo lateral se hallaba desplazado vestibular

lar y distalmente, con movilidad de Clase II. Era evidente la presencia de un biotipo periodontal grueso.

El sondaje de los dientes 9 y 10 reveló una baja relación del tejido de la cresta óseo-gingival facial ( $> 3$  mm) e interproximal ( $> 4,5$  mm) en la dentición inmediatamente adyacente (dientes 8 y 11).<sup>7-9</sup>

La radiografía periapical mostró una pérdida severa del hueso periodontal y localizada en torno al incisivo maxilar central izquierdo y al incisivo lateral (dientes 9 y 10), aunque sin radiolucidez periapical (Fig. 2). El examen oclusal reveló una excesiva sobremordida (80%). Además, el análisis de la sonrisa reveló una posición baja de los incisivos maxilares, y una exposición gingival media (Fig. 3).<sup>10</sup>

La paciente fue informada de que la mejor opción para los dientes 9 y 10 era la extracción. La paciente solicitó que los dientes fracasados fueran reemplazados con restauraciones sujetas mediante implantes, y expresó su deseo de mejorar estéticamente la región anterior. Tras un diagnóstico en profundidad, se propuso un completo plan de tratamiento que cubría todas las necesidades de la paciente. La secuencia de dicho tratamiento comprendía: (1) la modificación de la arquitectura del tejido mediante intervenciones ortodónticas y periodontales; (2) una cobertura total con provisionales de los dientes 7 al 10 para determinar las condiciones estéticas, fonéticas, y la posición del implante más apropiadas; y (3) la colocación inmediata del implante y la provisionalización de los dientes 9 y 10.

## Modificación de la arquitectura del tejido

La relación armónica entre los elementos intraorales (forma, tamaño, color y posición de los dientes; y arquitectura, nivel y condición de la



encia) y los extraorales (líneas de sonrisa/labial activas o inactivas) es fundamental en la estética dental, y debe ser evaluada concienzudamente. La capacidad de identificar los problemas y desafíos que plantea, y de prever tanto el tratamiento como sus resultados es esencial para lograr resultados estéticos óptimos en los implantes anteriores. Del mismo modo, es igualmente importante el saber reconocer los tratamientos más adecuados y las limitaciones que puedan plantear. Por todo ello, en situaciones complicadas resulta especialmente necesaria la adopción de un enfoque interdisciplinario.

La paciente presentaba defectos en múltiples niveles: (1) posición incisal respecto a la línea de sonrisa/labial, (2) arquitectura/nivel gingival y longitud del diente, y (3) relación óseo-gingival (Figs. 1-3). Además, estos defectos no se manifestaban uniformemente en toda la dentición maxilar anterior, sino que exigían tratamientos individualizados en cada diente. Los incisivos maxilares izquierdos (dientes 9 y 10) estaban en situación terminal, y fueron reemplazados por restauraciones implantosoportadas, mientras que para la rehabilitación estética de los incisivos maxilares derechos (dientes 7 y 8) se hicieron necesarias nuevas restauraciones. Los caninos maxilares (dientes 6 y 11) se encontraban en condiciones funcionales y estéticas aceptables, y no requirieron tratamiento alguno.

### Procedimiento ortodóntico

El tratamiento ortodóntico es el procedimiento menos invasivo para la modificación de la arquitectura del tejido. Un movimiento ortodóntico lento, vertical y controlado, provoca que todo la inserción (que incluye los tejidos óseos y gingivales) se mueva al unísono con el diente.<sup>11-14</sup> Dado que el nivel incisal maxilar de la paciente era bajo en relación a la línea de sonrisa/labial (especialmente en los dientes 9 y 10) parecía aconsejable llevar a cabo una intrusión ortodóntica para alcanzar un nivel incisal ideal. Sin



**Fig. 1** Imagen vestibular de los incisivos fracasados maxilares central izquierdo y lateral. Nótese que debido a la sobreerupción y la discrepancia del nivel gingival, la corona del diente fracasado se ha alargado.



**Fig. 2** Radiografía periapical de los incisivos maxilares fracasados central izquierdo y lateral, que muestra una severa pérdida ósea localizada en el hueso periodontal.



**Fig. 3** El análisis de la sonrisa evidenció una posición incisal baja de los incisivos maxilares, así como una exposición gingival media.



**Fig. 4 (a)** Pérdida de papila interdental entre los dientes 9 y 10 debido a **(b)** la extensa pérdida ósea horizontal y al aumento del espacio interradicular.



**Fig. 5 (a)** El cierre de espacios entre los dientes 9 y 10 mediante una cadena elástica mejoró la altura de la papila interdental y **(b)** creó condiciones favorables para la extrusión ortodóntica del diente. Nótese el paralelismo de las raíces tras el cierre de espacios.

embargo, la altura gingival de los dientes 9 y 10 era significativamente más apical, comparada con los de la dentición contralateral. Además, en los dientes 9 y 10, la distancia entre el hueso y la encía era superior a 4,5 mm (cresta baja). Dado que 9 y 10 serían reemplazados con implantes, debían crearse las condiciones óseas y gingivales óptimas para la colocación y la provisionalización del implante inmediato (adoptando un enfoque conservador). La intrusión ortodóntica de los dientes 9 y 10 podría haber

resultado en mayores discrepancias en el tejido. Por ello, en un caso como el presente, el tratamiento óptimo consiste en la extrusión ortodóntica de los dientes 9 y 10, y una mínima intrusión del diente 8.

Aunque la mejora del tejido facial mediante la extrusión ortodóntica se encuentra profusamente documentada,<sup>11, 15-17</sup> los resultados no han sido replicados en el tejido interproximal. Por ello, con anterioridad al movimiento ortodóntico vertical del diente, éste debe ser alineado apropia-



**Fig. 6** Extrusión ortodóntica de los dientes 9 y 10. El diseño de múltiples vueltas proporciona una ligera fuerza de extrusión continua y permite el control de la dirección.



**Fig. 7** Como se había planificado, la extrusión del diente 10 se produjo al mismo tiempo que la intrusión del diente 8. Los bordes incisales de los dientes extrusionados se sometieron a ajustes periódicos.



**Fig. 8** Tras un período de estabilización de 8 meses, se retiraron los aparatos ortodónticos. Por motivos estéticos, se realizó una gingivectomía menor. Aunque los resultados de la extrusión ortodóntica de los dientes 9 y 10 eran estables, se observó cierta recidiva del diente intruido (diente 8).



**Fig. 9** Radiografía periapical realizada tras el tratamiento ortodóntico. Nótese la migración coronal del hueso en torno a los dientes 9 y 10.

damente en sentido horizontal. En el caso que nos ocupa, existía un gran espacio interradicular entre los dientes 9 y 10, posiblemente debido a un problema periodontal y/o a un trauma derivado de la oclusión (Figs. 4a y b). En esta situación, el hueso interproximal no parece responder bien al movimiento ortodóntico vertical del diente. El cierre de espacios de los dientes 9 y 10 (mediante el uso de una cadena elástica) no sólo mejoró la altura de la papila interdental, sino que además creó condiciones más

favorables para la extrusión ortodóntica del diente (Figs. 5a y b). El paralelismo de las raíces debe observarse antes de proceder a la extrusión ortodóntica del diente, para permitir que el movimiento del diente y la migración del tejido óseo sigan las direcciones previstas (Fig. 5b).

Debe tenerse en cuenta que el principal objetivo de la modificación de la arquitectura del tejido mediante la intervención ortodóntica no es alcanzar un nivel óptimo gingival, sino óseo (Figs. 6 y 7). Dado que la relación entre encía y



hueso permanece en niveles constantes tras la extrusión ortodóntica, y se conoce la relación inicial entre ambos (medida mediante sondaje del hueso), el nivel óseo aproximado podrá calcularse a partir del nivel gingival. Sin embargo, se recomienda el sobretratamiento para compensar las potenciales pérdidas de tejido derivadas de subsiguientes intervenciones. Una vez que el tejido gingival hubo alcanzado el nivel deseado, los dientes afectados fueron estabilizados durante 8 meses mediante un aparato ortodóntico no activo. Aunque se recomienda que la retención se prolongue por un período que puede oscilar entre 4 semanas y 6 meses,<sup>11, 18-20</sup> la opinión del autor de estas líneas, basada en la experiencia clínica, es que este tipo de situaciones requieren un tiempo mínimo de retención de entre 6 y 8 meses. Este largo período de retención (> 6 meses) permite la maduración del tejido gingival evaginado, así como del tejido óseo recolocado. No obstante, aunque los resultados de la extrusión ortodóntica fueron estables, se observó cierta recidiva en el diente 8, intruido (Fig. 8). Este fenómeno debe ser tomado en consideración durante la planificación del tratamiento y la retención.

### Alargamiento y provisionalización periodontal de la corona

Aunque las discrepancias del tejido óseo pueden ser resueltas mediante la intervención ortodóntica, una arquitectura gingival óptima se alcanza generalmente mediante delicados procedimientos plásticos periodontales (Fig. 9). Una vez concluido el tratamiento ortodóntico, se realizó un diagnóstico para preparar los dientes 7 al 10 para una intervención de alargamiento de corona y para una restauración provisional. En primer lugar, se hizo un encerado diagnóstico en dichos dientes para crear el perfil y el nivel gingival, los contornos de los dientes y las posiciones incisales de los bordes deseados. Se duplicó el modelo y se creó una matriz de sili-

cona de toda la arcada (Sil-Tech, Ivoclar North America Amherst, Nueva York, EE.UU.) para la fabricación con resina acrílica polimerizable de la guía quirúrgica periodontal (Jet, Lang Dental MFG, Wheeling, Illinois, EE.UU.). La guía quirúrgica periodontal señaló el margen gingival predeterminado de las restauraciones definitivas indicado por el encerado diagnóstico. Además, la matriz de silicona se usó como guía para formar el contorno de las fundas provisionales de resina acrílica (en los dientes 7 al 10). Éstas se fabricaron forrándolas con resina acrílica autopolimerizable (Jet, Lang Dental MFG) para mayor resistencia, y su aspecto exterior fue modelado en resina acrílica fotopolimerizable (Gradia TM, GC America, Alsip, Illinois, EE.UU.).

Tras administrarse anestesia local, se recontorneó la encía bucal con una hoja #15c (Kei, Japón), con la ayuda de la guía quirúrgica periodontal (Fig. 10). Aunque para procedimientos convencionales de alargamiento de coronas se recomienda una incisión de bisel inverso<sup>21,22</sup> en torno al margen gingival (dientes 7 y 8) para mejorar la adaptación marginal, en la opinión del autor una incisión *but a but* ofrece más ventajas cuando se prepara la encía para la colocación del implante (dientes 9 y 10), ya que se minimiza el adelgazamiento del tejido gingival vestibular, que podría incrementar el riesgo de recesión gingival periimplantaria.<sup>8</sup>

Se ha sugerido que la colocación inadecuada del margen de restauración puede violar la anchura biológica, provocando efectos adversos.<sup>23,24</sup> Por ello, para establecer una anchura biológica saludable mediante el procedimiento de alargamiento de las coronas de los dientes 7 y 8, debe obtenerse una distancia apico-coronal de entre 2,5 y 3 mm entre el hueso vestibular y el margen de la restauración provisional (Fig. 11).<sup>25-27</sup> Por otra parte, tras el sondaje del hueso se observó una situación de cresta alta (relación entre hueso y encía inferior a 3 mm) en las zonas vestibulares de los dien-



**Fig. 10** Recontorneo estético de la encía vestibular mediante el uso de una hoja #15 y de una guía quirúrgica periodontal para señalar el margen gingival predefinido de las restauraciones definitivas, indicado por el modelo de cera diagnóstico.



**Fig. 11** Para establecer la anchura biológica adecuada, durante el procedimiento de alargamiento de corona de los dientes 7 y 8 se alcanzó una distancia apicocoronar de 3 mm entre el hueso vestibular y el margen de la restauración provisional de los dientes.



**Fig. 12** Como resultado de la extrusión ortodóntica y del recontorneo gingival, se apreció una cresta alta (relación entre hueso y encía  $< 3$  mm) en el zona vestibular del diente 9.



**Fig. 13** Tras 2 meses de cicatrización, la encía presentaba un nivel estético aceptable.



**Fig. 14** Colocación del implante inmediato del (a) incisivo maxilar central izquierdo (9) y (b) del incisivo lateral (10).



tes defectuosos 9 y 10 (Fig. 12). Estas condiciones favorables son el resultado de la modificación de la arquitectura del tejido mediante una combinación de la extrusión ortodóntica del diente y del re-contorneo gingival. Dado que el hueso vestibular desarrollado a causa de la extrusión ortodóntica es, a menudo, fino y propenso a la reabsorción con posterioridad a intervenciones en el colgajo,<sup>28-29</sup> se evitó la reflexión del colgajo en los dientes 9 y 10. La cresta facial alta de los dientes 9 y 10, junto con un procedimiento que evitaba los colgajos,<sup>30</sup> podría mitigar tanto la reabsorción inherente del hueso vestibular como la recesión gingival que se producen con frecuencia en casos de colocación de implantes inmediatos y procedimientos con provisionales.

A continuación se prepararon los dientes 7 al 10 para la restauración metal-cerámica. Las coronas provisionales se rebajaron con resina acrílica autopolimerizable (Jet, Lang Dental MFG), y se cementaron con un cemento temporal (Temp-Bond TM, Kerr, Orange, California, EE.UU). El período de cicatrización de la encía fue de 6 meses,<sup>25</sup> tras los cuales se re-evaluó el estado periodontal y estético del paciente para determinar la necesidad de ulteriores procedimientos reconstructivos. Se observó una relación óseo-gingival y estética aceptable que aconsejaba la colocación y uso de provisionales en el implante inmediato en el tratamiento subsiguiente (Fig. 13).

### Procedimiento de preservación del tejido

La colocación y uso de provisionales en los implantes inmediatos se ha revelado un procedimiento conservador efectivo, especialmente en situaciones de dientes individuales fracasados en la zona estética.<sup>2,3,31,32</sup> Los aspectos quirúrgicos de esta técnica, que comprende una extracción dental atraumá-

tica, una intervención quirúrgica que evita el colgajo, y la colocación del implante inmediato, están encaminados a la conservación del hueso. Del mismo modo, el reemplazo inmediato de un diente artificial busca mantener el tejido gingival.<sup>1</sup> En casos de restauración de dientes individuales, el nivel de hueso interproximal en el diente adyacente es crítico para el mantenimiento de la papila interproximal.<sup>8</sup> En situaciones con múltiples dientes fracasados adyacentes, se ha sugerido que la colocación de provisionales en el implante inmediato deben realizarse de un modo alternativo (individualmente, una vez que los otros implantes se hayan integrado completamente).<sup>33</sup> Este enfoque alternativo evita la extracción simultánea de múltiples dientes adyacentes, lo que podría comprometer la integridad y la estabilidad de la papila y el hueso interproximal, y al mismo tiempo mantiene el hueso proximal en un lado del implante mientras el otro lado cicatriza. En el caso que presentaba la paciente, dado que el tratamiento se había diseñado antes de la concepción de este enfoque alternativo, ambos dientes defectuosos (9 y 10) fueron extraídos simultáneamente y reemplazados inmediatamente. Por fortuna, la estabilidad del hueso interproximal y de la papila entre los dientes 9 y 10 se mantuvo durante el período de uso de provisionales (6 meses tras la modificación de la arquitectura del tejido periodontal; 14 meses después de la intervención ortodóntica). Además, la mínima estructura de la raíz que aún quedaba en el alvéolo tras la intervención ortodóntica podría haber derivado en una extracción ligeramente traumática para la papila y el hueso interproximal. En cualquier caso, el enfoque alternativo siempre debe ser tomado en consideración, especialmente en situaciones de biotipo fino.



## Preparación de la férula quirúrgica y la prótesis provisional

Con anterioridad a la cirugía implantaria, se fabricaron fundas provisionales para los dientes 9 y 10, usando una combinación de resina acrílica autopolimerizante (Jet, Lang Dental MFG) y fotopolimerizable (Gradia, GC America). Las dimensiones del implante se determinaron en base a la radiografía periapical y el modelo de estudio. La longitud del implante se calculó midiendo desde la profundidad cervical deseada (~3 mm apical al margen gingival predeterminado de la restauración definitiva).<sup>9</sup> El diámetro de la plataforma del implante debe corresponderse con, o ser ligeramente menor a las dimensiones del diente fracasado en la profundidad cervical deseada, para permitir una distancia mínima de 2 mm entre el implante y los dientes adyacentes, y 3 mm entre los implantes adyacentes para minimizar la pérdida ósea marginal por invasión.<sup>34,35</sup> Para predeterminar el margen gingival vestibular se fabricó una férula quirúrgica.

## Colocación y provisionalización del implante inmediato

Tras administrarse anestesia local, se extrajeron los dientes 9 y 10 de modo atraumático, mediante un periotomo (Nobel Biocare, Yorba Linda, California, EE.UU). Mediante una sonda periodontal se verificó la integridad del hueso vestibular en los alvéolos afectados. Se realizaron las osteotomías para los implantes de los dientes 9 y 10 (recomendación del fabricante, Replace®, Nobel Biocare), y se llevó a cabo la limpieza del alvéolo con suero salino antes de la inserción de los implantes (Replace, Nobel Biocare) con un torque de 35 Ncm (Figs. 14a y b). Una vez que el pilar provisional de titanio (Replace, Nobel Biocare) fue fijado a mano al implante, se aplicó subgingivalmente una resina polimerizante de baja viscosidad fotopolimerizada (Revolution TM, Kerr) para capturar la emergen-

cia gingival vertical de los dientes extraídos. Las porciones coronales de los pilares temporales individualizados se prepararon extraoralmente hasta obtener la retención y resistencia adecuadas. Tras rebajar las restauraciones provisionales para acomodarlas a los pilares, se ajustaron oclusalmente para evitar los contactos funcionales tanto céntricos como excéntricos. A continuación se cementaron con cemento provisional (Temp-bond, Kerr) (Fig. 15). Se tomaron radiografías periapicales para verificar el ajuste de los pilares y las prótesis provisionales, así como la completa eliminación de los cementos provisionales (Fig. 16).

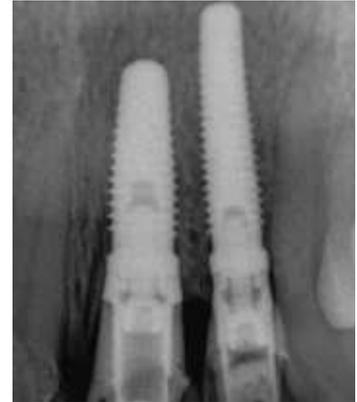
Se prescribieron los antibióticos y analgésicos apropiados para su uso postoperatorio. Se advirtió a la paciente de no cepillar el sitio quirúrgico, sino aclararlo cuidadosamente con gluconato de clorhexidina al 0,12% (Peridex, Procter&Gamble, Cincinnati, Ohio, EE.UU). La paciente fue advertida de las actividades potencialmente peligrosas para el lecho quirúrgico, y se le recomendó seguir una dieta líquida durante la primera semana, y una dieta blanda durante el resto de la fase de cicatrización del implante.

## Restauración definitiva

En los ocho meses posteriores a la implantación, la conservación de la arquitectura gingival en torno a los implantes 9 y 10 fue la adecuada (Fig. 17). La impresión definitiva de las coronas metal-cerámicas (7 y 8) y de los implantes 9 y 10 se realizó mediante polisiloxano vinilo (Aquasil TM Monophase, Dentsply Caulk, Milford, Illinois, EE.UU). Se enceró un pilar hexagonal directo y colocado en oro de tipo IV (Monogram IV, Leach & Dillon, Cranston, Rhode Island, EE.UU), duplicando la emergencia gingival establecida por el pilar temporal. Una vez finalizados, los pilares se atornillaron con un torque de 35Ncm (recomendación del fabricante, Nobel Biocare), y las restauraciones metal-cerámicas definitivas (Creation®, Jensen, North Haven, Connecticut, EE.UU.)



**Fig. 15** Temporalización de los dientes 9 y 10 inmediatamente posterior a la colocación del implante.



**Fig. 16** Radiografía periapical de la colocación del implante inmediato y de la provisionalización de los dientes 9 y 10 tomada el mismo día de la intervención.



**Fig. 17** Ocho meses después de la colocación de los implantes, se observa una arquitectura gingival bien conservada alrededor de los implantes 9 y 10.



**Fig. 18** Imagen vestibular (a) y palatal (b) de las restauraciones definitivas.



**Fig. 19** Los pilares de aleación de oro, individualizados, se atornillaron con un torque de 35 Ncm.



**Fig. 20** Ocho meses después de la intervención, el estado óptimo de la arquitectura gingival ofrece un inmejorable sitio de inserción para las restauraciones metal-cerámicas definitivas.



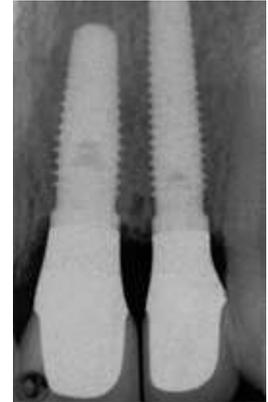
**Fig. 21** Imagen vestibular de las restauraciones definitivas en el momento de su colocación.



**Fig. 22** En comparación con el examen inicial de la sonrisa, tras la reconstrucción de los dientes maxilares anteriores se aprecia una línea de sonrisa significativamente más elevada así como una arquitectura gingival más armónica.



**Fig. 23** Imagen vestibular de las restauraciones definitivas tras siete años de seguimiento.



**Fig. 24** Radiografía periapical de las restauraciones definitivas tras siete años.

se cementaron con cemento permanente (RelyX™, 3M, St. Paul, Minnesota, EE.UU.) (Figs. 18-22). El seguimiento clínico y radiográfico efectuado a los 7 años reveló la estabilidad de la arquitectura gingival en torno tanto a la dentición natural como a los implantes (Figs. 23 y 24).

## Conclusiones

El obtener buenos resultados estéticos en la dentición anterior no sólo requiere del conocimiento de los órganos y tejidos duros y blandos, sino el comprender su fisiología y la dinámica que resultan de los diferentes tratamientos. Aunque un diagnóstico apropiado y una buena planificación del tratamiento son importantes a la hora de plantear un enfoque interdisciplinario (como también lo es la precisa ejecución del tratamiento), una buena comunicación y compenetración entre los distintos especialistas es la auténtica clave para el éxito final.

## Agradecimientos

Los autores declaran carecer de intereses económicos respecto a ninguno de los productos citados en este artículo. El Dr. Kan agradece al maestro ceramista Hatate Katsuhiko, por la fabricación de las restauraciones definitivas mostradas en este artículo.

## Bibliografía

1. Kan JY, Rungcharassaeng K. Site Development for Anterior Single Implant Esthetics: The Dentulous Site. *Compend Contin Educ Dent* 2001;22:221-232.
2. Kan JY, Rungcharassaeng K. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a surgical and prosthodontic rationale. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:817-824.
3. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:31-39.
4. Spears FM, Kokich VG, Mathews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J Am Dent Assoc* 2006;137:160-169.
5. Mathews DP. Soft tissue management around implants in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:141-149.



6. Mathews DP. The pediculated connective tissue graft: A technique for improving unaesthetic implant restorations. *Pract Proced Aesthet Dent* 2002;14:719–724.
7. Kois J. Altering gingival levels: The restorative connection, Part I: Biologic variables. *J Esthet Dent* 1994;6:3–9.
8. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: An evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003;74:557–562.
9. Kois J, Kan JY. Predictable peri-implant gingival aesthetics: Surgical and prosthetic rationales. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001;13:691–698.
10. Tjan AH, Miller GD, The JG, Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984;51:24–28.
11. Reitan K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1967;53:721–745.
12. Stern N, Becker A. Forced eruption: Biological and clinical considerations. *J Oral Rehabil* 1980;7:395–402.
13. Linde J. *Textbook of Clinical Periodontology*. Copenhagen, Denmark: Munksgaard, 1983.
14. Buskin R, Castellon P, Hochstedler JL. Orthodontic extrusion and orthodontic extraction in preprosthetic treatment using implant therapy. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:213–219.
15. Salama H, Salama M, Kelly J. The orthodontic-periodontal connection in implant site development. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996;8:923–932.
16. Levine RA. Force eruption in the esthetic zone. *Compend Contin Educ Dent* 1997;18:795–804.
17. Celenza F. Orthodontically induced gingival and alveolar augmentation: Clinical and histological findings. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001;13:173–175.
18. Ingber JS. Forced eruption: Alteration of soft tissue cosmetic deformities. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9:417–425.
19. Mantzikos T, Shamus I. Case report: Forced eruption and implant site development. *Angle Orthod* 1998;68:179–186.
20. Park YS, Yi KY, Moon SC, Jung YC. Immediate loading of an implant following implant site development using forced eruption: A case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:621–626.
21. Litch JM, O'Leary TJ, Kafrawy AH. Pocket epithelial removal via crestal and subcrestal scalloped internal bevel incisions. *J Periodontol* 1984;55:142–148.
22. Fisher MR, Bowers FM, Bergquist JJ. Effectiveness of the reverse bevel incision used in the modified Widman procedure in removing pocket epithelium in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2:32–43.
23. Reeves WG. Restorative margin placement and periodontal health. *J Prosthet Dent* 1991;66:733–736.
24. Tarnow D, Stahl SS, Magner A, Zamzok J. Human gingival attachment responses to subgingival crown placement. Marginal remodelling. *J Clin Periodontol* 1986;13:563–569.
25. Bragger U, Lauchenauer D, Lang NP. Surgical lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol* 1992;19:58–63.
26. Pontoriero R, Carnevale G. Surgical crown lengthening: A 12-month clinical wound healing study. *J Periodontol* 2001;72:841–848.
27. Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical crown lengthening: Evaluation of the biological width. *J Periodontol* 2003;74:468–474.
28. Pennel BM, King KO, Wilderman MN, Barron JM. Repair of the alveolar process following osseous surgery. *J Periodontol* 1967;38:426–431.
29. Wilderman MN, Pennel BM, King K, Barron JM. Histogenesis of repair following osseous surgery. *J Periodontol* 1970;41:551–565.
30. Kan JY, Rungcharassaeng K, Ojano M, Goodacre CJ. Flapless Anterior Implant Surgery: A Surgical and Prosthodontic Rationale. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:467–474.
31. Wöhrle PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: Fourteen consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998;10:1107–1114.
32. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL. Bilaminar subepithelial connective tissue grafts for immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone. *J Calif Dent Assoc* 2005;33:865–671.
33. Kan JY, Rungcharassaeng K. Interimplant papilla preservation in the esthetic zone: a report of six consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:249–259.
34. Esposito M, Ekström M, Grondahl K. Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. *Clin Oral Implants Res* 1993;4:151–157.
35. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol*. 2000;71:546–549.