

TODD R.
SCHOENBAUM

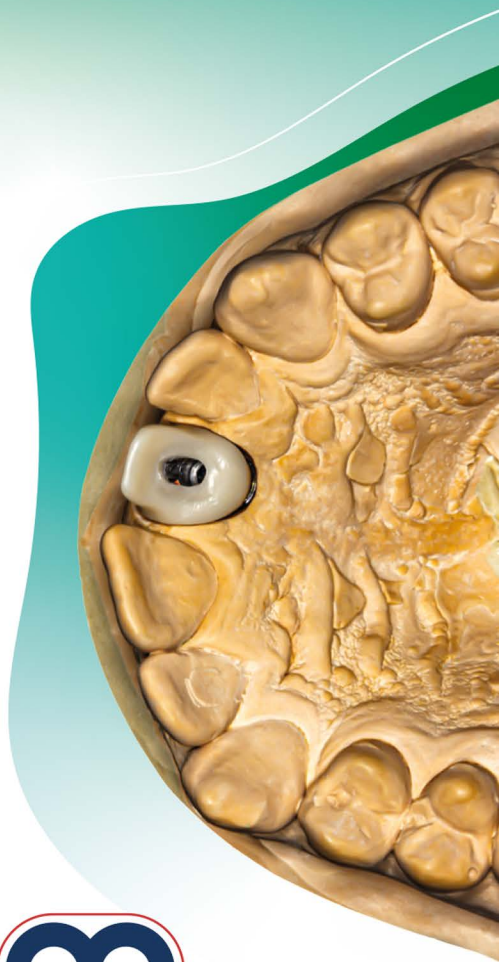


**Biblioteca
digital**

Incluye **e-Book**

IMPLANTES EN LA ZONA ESTÉTICA

*Guía para el tratamiento del
paciente parcialmente edéntulo*




AMOLCA



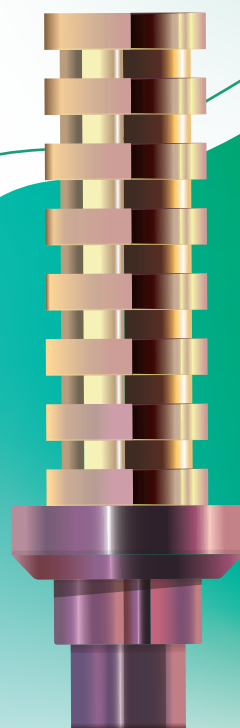
IMPLANTES
EN LA ZONA ESTÉTICA



IMPLANTES EN LA ZONA ESTÉTICA

*Guía para el tratamiento del
paciente parcialmente edéntulo*

EDITOR:
TODD R. SCHOENBAUM



Contenido

SECCIÓN 1. PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO PARA IMPLANTES EN LA ZONA ESTÉTICA

1. Planificación del tratamiento para implantes en la zona estética: consideraciones biológicas, funcionales y estéticas 3
Peter K. Moy, Todd R. Schoenbaum y Sam Alawie
2. Evaluación radiográfica para implantes en la zona estética 23
Mohammed A. Husain y Sotirios Tetradis

SECCIÓN 2. PREPARACIÓN DEL SITIO: AUMENTO DE TEJIDOS DUROS Y BLANDOS

3. Indicaciones para aumento antes/al momento de la colocación del implante 49
Senichi Suzuki, Taichiro Morimoto, Akitoshi Sato y Hajime Igarashi
4. Regeneración ósea guiada (GBR) para implantes en la zona estética 81
Joan Pi-Anfruns y Bach Le
5. Manejo de tejidos blandos para implantes en la zona estética 95
Perry R. Klokkevold
6. Factores de crecimiento para la preparación del sitio: ciencia, indicaciones y prácticas actuales 121
Tara Aghaloo y Rachel Lim

SECCIÓN 3. COLOCACIÓN DEL IMPLANTE Y RESTAURACIÓN PROVISIONAL INMEDIATOS

7. Técnicas avanzadas de injerto para colocación de implantes en sitios comprometidos 139
Bach Le y Joan Pi-Anfruns
8. Prótesis atornillada implantosoportada provisional: ciencia, fabricación y diseño 173
Todd R. Schoenbaum y Perry R. Klokkevold
9. Manejo y desarrollo papilar con prótesis provisional 191
Joseph Y. K. Kan y Kitichai Rungcharassaeng

SECCIÓN 4. DISEÑO, FABRICACIÓN Y ENVÍO DE LA PRÓTESIS DE IMPLANTE DEFINITIVA

10. Técnicas mejoradas de impresión implantar para maximizar la precisión 215
Panos Papaspyridakos y Todd R. Schoenbaum
11. Perfil de emergencia del pilar implantar y sus efectos sobre los tejidos periimplantares 233
Todd R. Schoenbaum y Sam Alawie
12. Restauraciones de implante cementado en la zona estética: consideraciones biológicas, funcionales y estéticas 245
Alireza Moshaverinia y Todd R. Schoenbaum
13. Restauraciones con implantes atornillados en la zona estética 265
Tomas Linkevicius y Algirdas Puisys
14. Suministro del pilar implantar/prótesis definitiva: consideraciones biológicas, estéticas y mecánicas 277
Chandur P. K. Wadhvani, Luigi Canullo y Todd R. Schoenbaum
15. Implantes en la zona estética: consideraciones oclusales 293
Richard G. Stevenson III y Anirudha Agnihotry
16. Últimos avances en diseño de implante-pilar para maximizar el potencial del tejido periimplantar 315
Xavier Vela y Xavier Rodríguez

AMOLCA

Manejo y desarrollo papilar con prótesis provisional

9

Joseph Y. K. Kan y Kitichai Rungcharassaeng

Resumen

La colocación y provisionalización inmediata del implante (IIPP, por sus siglas en inglés) ha sido una opción viable para el reemplazo de dientes maxilares anteriores en deterioro debido a que preserva la arquitectura ósea y gingival existente, tanto a nivel facial como interproximal. Sin embargo, cuando compromete implantes anteriores adyacentes, el manejo interimplante se hace exponencialmente más difícil, en especial cuando se reemplaza un diente en deterioro adyacente a una restauración existente con implante. Este artículo describe diferentes escenarios en los que puede lograrse con éxito el manejo de la papila peri- o interimplantar.

Gargiulo y cols. [1] evaluaron desde el punto de vista histológico las dimensiones del surco gingival, la fijación epitelial y la fijación del tejido conectivo a los dientes naturales, conocidos colectivamente hoy en día como el complejo dentogingival (DGC, por sus siglas en inglés) [2]. Se ha investigado con gran profundidad la dimensión y estabilidad del complejo dentogingival, así como los cambios debidos a procedimientos quirúrgicos y/o restauradores [1-6]. Se ha mostrado que la dimensión promedio del complejo dentogingival en la cara facial es de 3 mm, mientras que se observó una dimensión de 4,5 mm en la cara interproximal de los dientes naturales [1-4]. Esta diferencia dimensional puede atribuirse a la presencia de los dientes adyacentes, así como al tamaño de la almena gingival [7-10].

La mucosa periimplantar (PIM, por sus siglas en inglés), al igual que su contraparte dental natural (el complejo dentogingival), comprende componentes histológicos similares (sur-

J. Y. K. Kan

Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología de la Universidad
Loma Linda, Loma Linda, CA, EE.UU.

K. Rungcharassaeng

Departamento de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial, Facultad de Odontología de la
Universidad Loma Linda, Loma Linda, CA, EE.UU.

co gingival, fijación epitelial y fijación del tejido conectivo) [11-13], aunque con mayores dimensiones faciales (2,84-3,80 mm) [14-20]. Aun cuando las dimensiones de cada componente pueden cambiar con el paso del tiempo, estos cambios no afectan de manera significativa la dimensión general [17,19]. Un estudio de sondeo óseo en implantes únicos de dos etapas en el maxilar anterior reportó dimensiones promedio de la mucosa periimplantar de 3,63 mm a nivel facial y ~ 6 mm a nivel interproximal [21]. Este estudio también reportó que la dimensión promedio del complejo dentogingival interproximal de los dientes adyacentes era de 4,20 mm [21]. Estos hallazgos son importantes debido a que sugieren que, para un solo implante anterior, el nivel de la papila implantar depende del nivel óseo del diente natural adyacente y no de los niveles óseos en las superficies interproximales del implante [21].

Se ha relacionado el biotipo periodontal (encía gruesa o delgada) [22,23] con el cambio dimensional del tejido periodontal [10,24,25]. Un biotipo grueso es resistente y, por ende, propenso a la formación de bolsillos (aumento en la dimensión del DGC), mientras que el biotipo delgado es friable, por lo que muchas veces se somete a retracción gingival (disminución en la dimensión del DGC) luego de manipulación mecánica y/o quirúrgica [10,24,25]. De manera similar, se han reportado mayores dimensiones de la mucosa periimplantar en presencia de un biotipo periimplantar grueso, en comparación con el biotipo delgado [21]. La tabla 9.1 muestra que, aun cuando la papila implantar puede mantenerse o restablecerse al nivel normal (4,5 mm desde el hueso subyacente) con el biotipo grueso, pocas veces puede volver a ser creada más allá de 4 mm en casos con biotipo delgado [21].

El logro de una estética gingival óptima alrededor de los implantes únicos anteriores es un procedimiento de gran dificultad [7,26] y su mantenimiento con el paso del tiempo puede ser una tarea igualmente demandante. A pesar de las elevadas tasas de éxito logradas con los implantes osteointegrados [27], no se entiende con claridad la respuesta de la mucosa periimplantar. Para los implantes únicos anteriores, se ha reportado hasta un 16 % de retracción gingival [27]. Por otra parte, también se ha observado un rebote espontáneo de la encía retraída luego de unos pocos años de función [28-30]. Los cambios de la mucosa periimplantar habían sido postulados como un intento para establecer una dimensión biológica estable [31]. El entendimiento del complejo dentogingival y su contraparte implantar (la mucosa periimplantar) les permite a los clínicos equilibrar de manera predecible el

Tabla 9.1. Mediciones del sondeo óseo de las coronas simples de implante anterior: comparación entre los biotipos grueso y delgado utilizando prueba t independiente a $\alpha = 0,05$ [21]

	Profundidad de sondeo óseo (media $\pm$ SD en mm)			
	General	Biotipo grueso	Biotipo delgado	
Sitio	(n = 45)	(n = 28)	(n = 17)	Valor de p
MT	4,20 $\pm$ 0,77	4,46 $\pm$ 0,78	3,76 $\pm$ 0,53	0,002*
MI	6,17 $\pm$ 1,27	6,54 $\pm$ 1,05	5,56 $\pm$ 1,40	0,011*
F	3,63 $\pm$ 0,91	3,79 $\pm$ 0,89	3,38 $\pm$ 0,91	0,150
DI	5,93 $\pm$ 1,21	6,14 $\pm$ 1,11	5,59 $\pm$ 1,31	0,137
DT	4,20 $\pm$ 0,64	4,45 $\pm$ 0,57	3,79 $\pm$ 0,56	0,001*

MT, cara proximal del diente mesial al implante; MI, cara mesial del implante; F, cara facial media del implante; DI, cara distal del implante; DT, cara proximal del diente distal al implante.

* Significancia estadística ($p < 0,05$).

requerimiento biológico/fisiológico y la demanda estética de las restauraciones con un solo implante en la zona estética.

La pérdida inminente de un solo diente en la zona estética en un paciente con un periodonto por lo demás sano puede ser una experiencia angustiante [7,8,32,33]. Una pérdida inevitable de tejidos blandos y duros luego de la extracción de un diente anterior lleva muchas veces a un compromiso estético para el tratamiento con implante. Se han defendido varias técnicas de aumento como procedimientos correctivos, pero consumen tiempo y no siempre son predecibles [28,34-36]. Por lo tanto, el concepto fundamental del desarrollo del sitio para el implante único anterior es el de preservar el tejido gingival y óseo existente del diente en deterioro si es posible [7]. Desde 1998, cuando Wohrle demostró por primera vez el éxito con la colocación y provisionalización inmediatas de implantes (IIPP) de los implantes únicos maxilares anteriores [37], numerosos estudios han sustanciado la viabilidad de dicho tratamiento [32,38-49]. Una de las características más deseables de la IIPP es su eficacia para optimizar el éxito estético al preservar la arquitectura ósea y gingival existente tanto a nivel facial como proximal [8,32,37,50].

El éxito estético de los procedimientos de IIPP está influenciado por diversos factores que pueden identificarse como intrínsecos o extrínsecos [51]. Los factores intrínsecos son dependientes del paciente e incluyen la relación entre los tejidos duros y blandos, el biotipo gingival y la posición radicular sagital en el hueso alveolar [52,53]. Por otra parte, los factores extrínsecos dependen del clínico e incluyen la posición y angulación del implante en 3D, así como el contorno del pilar implantar y la restauración provisional [8,52].

El diagnóstico adecuado de la condición del paciente es crucial para formular un plan de tratamiento adecuado que pueda ejecutarse de manera predecible. Al reconocer la presencia de condiciones desfavorables pueden incorporarse procedimientos complementarios para mitigar las situaciones comprometidas. Para un procedimiento de IIPP deben evaluarse los siguientes parámetros:

1. El *nivel gingival* del diente en deterioro debe ser [1] el mismo (o más coronal) que el del diente contralateral y [2] debe ser armónico con la dentadura adyacente ya que puede esperarse cierta retracción gingival luego del procedimiento (Fig. 9.1) [32]. Por ello, cuando el nivel gingival del diente en deterioro es más apical que el del diente contralateral, debe implementarse una erupción ortodóntica forzada, si es posible, antes de la IIPP [54].



Fig. 9.1. El nivel gingival del diente en deterioro (#8) debe ser (1) el mismo (o más coronal) que el del diente contralateral y (2) armónico con la dentadura adyacente, ya que puede esperarse cierto grado de retracción gingival luego del procedimiento.



Fig. 9.2. (a-c) La relación entre el tejido óseo y el gingival puede evaluarse mediante sondeo óseo y debe medir 3 mm en la cara facial del diente en deterioro y 4,5 mm en la cara proximal de los dientes adyacentes.

2. La *relación ósea-tisular gingival* puede evaluarse mediante sondeo óseo y debe medir 3 mm en la cara facial del diente en deterioro, además de 4,5 mm en la cara proximal de los dientes adyacentes (Fig. 9.2). Existe la propensión a una retracción tisular luego de la extracción con o sin colocación inmediata de implante en los casos con una cresta baja, en los cuales las mediciones del sondeo óseo son mayores que aquellas indicativas de una relación óptima [52]. Dependiendo del nivel gingival, se puede usar un tratamiento ortodóntico y/o periodontal para mejorar la relación ósea-tisular gingival.
 3. El *biotipo gingival* puede evaluarse durante el sondeo óseo y puede categorizarse de acuerdo con la visibilidad de la sonda periodontal subyacente (SE Probe SD12 Yellow, American Eagle Instruments Inc., Missoula, MT) a través del tejido gingival (visible = delgado y no visible = grueso) (Fig. 9.2) [21,55]. Una mayor visibilidad corresponde a un menor nivel de grosor. El biotipo gingival delgado, que se ha mostrado que sufre una mayor retracción tisular luego de lesiones quirúrgicas en comparación con el biotipo grueso, puede mejorarse al utilizar un injerto subepitelial bilaminar de tejido conectivo (SCTG, por sus siglas en inglés) al momento de la IIPP [51].
 4. La *posición radicular sagital* (SRP, por sus siglas en inglés) del diente en deterioro en el hueso alveolar puede identificarse mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés) y puede categorizarse en una de las cuatro diferentes clases que se mencionan a continuación [53] (Fig. 9.3):
 - a) Clase I: la raíz se posiciona contra la placa cortical labial.
 - b) Clase II: la raíz está centrada en el medio de la cavidad alveolar sin ocupar las placas corticales labiales o palatinas en el tercio apical de la raíz.
 - c) Clase III: la raíz se posiciona contra la placa cortical palatina.
 - d) Clase IV: al menos dos tercios de la raíz ocupan las placas corticales tanto labiales como palatinas.
- Es importante que los clínicos reconozcan los casos que son favorables para una IIPP (SRP clase I), los casos que son más sensibles a la técnica y que necesitan una atención adicional (SRP clase II y clase III), así como los casos en los que está contraindicada la IIPP y que requieren aumento de tejidos duros y/o blandos antes de la colocación del implante (SRP clase IV) [53].
5. El *ancho bucolingual* y el *ancho mesiodistal interradicular* del diente en deterioro determinan el diámetro del implante que se va a utilizar y pueden evaluarse con CBCT y radiografías periapicales (Fig. 9.4) [33].

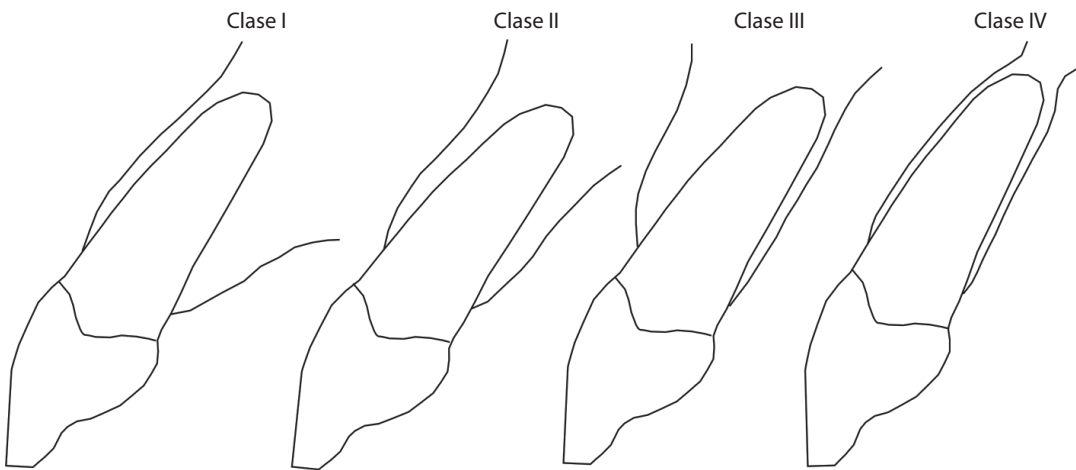


Fig. 9.3. Clasificación de la posición radicular sagital. Clase I: la raíz se posiciona contra la placa cortical labial. Clase II: la raíz está centrada en el medio de la envoltura alveolar sin contactar las placas corticales labiales o palatinas en el tercio apical de la raíz. Clase III: la raíz se posiciona contra la placa cortical palatina. Clase IV: al menos dos tercios de la raíz están en contacto con las placas corticales tanto labial como palatina.

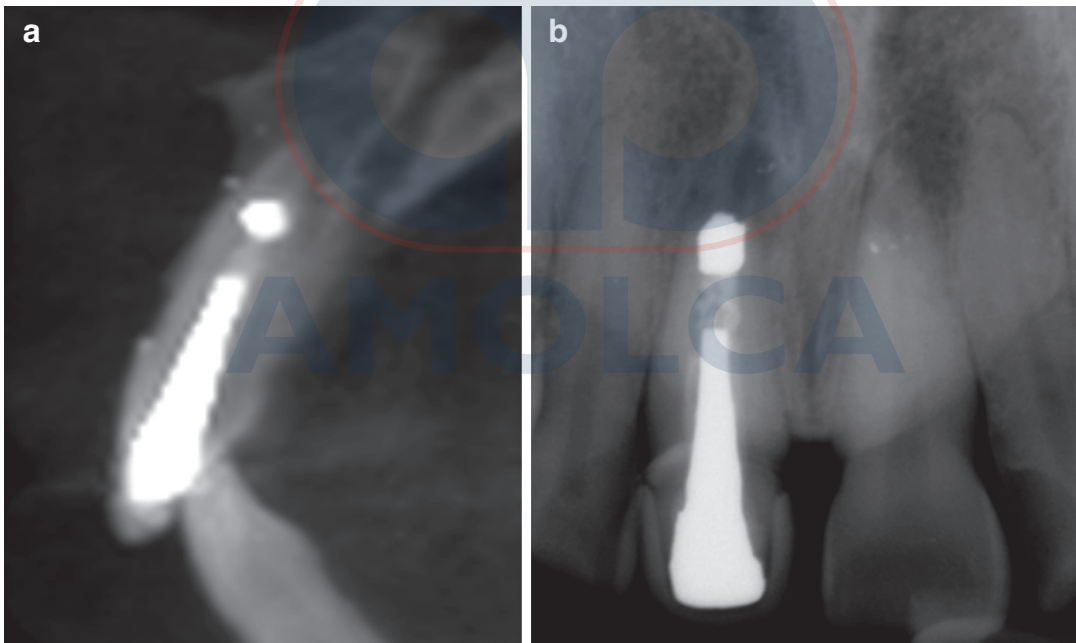


Fig. 9.4. (a) CBCT. (b) Radiografía periapical del diente en deterioro.

9.1 Fabricación de la restauración provisional

Un encerado diagnóstico apropiado proporciona la información necesaria para la planificación del tratamiento, en especial cuando se requieren procedimientos complementarios (intervención ortodóntica y/o periodontal). Un encerado diagnóstico del diente en deterioro en el yeso de estudio debe [1] representar lo más cercanamente posible la restauración

definitiva, [2] debe equipararse al diente contralateral y [3] debe tener armonía con la dentadura adyacente. La restauración provisional, así como los patrones quirúrgicos del implante y los tejidos blandos, pueden fabricarse con precisión a partir de un encerado diagnóstico bien ejecutado [33].

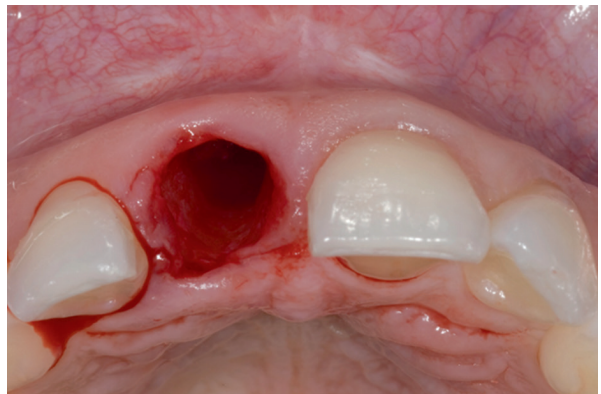
9.2 Procedimiento quirúrgico

La colocación inmediata del implante implica la extracción del diente en deterioro, seguida por la colocación de un implante osteointegrado. La extracción debe ser mínimamente traumática, con expansión controlada de la cavidad ósea para evitar el daño de tejidos blandos y/o duros. Se puede usar un Periotome (Nobel Biocare) para llevar a cabo una incisión sulcular con fibrectomía transeptal que se extiende en dirección apical más allá del hueso marginal. Esta incisión separa el diente del tejido periodontal y facilita la extracción con daño mínimo a la placa ósea labial, que usualmente es delgada (figuras 9.5 y 9.6). La integridad de la placa labial debe verificarse mediante una sonda periodontal luego de la

Fig. 9.5. Extracción mínimamente traumática del diente #8 en deterioro.



Fig. 9.6. Cavidad de extracción intacta.



extracción. Por lo general, las fenestraciones localizadas 5 mm, o más, apicales al hueso marginal facial intacto no tienen grandes consecuencias para el procedimiento de IIPP ya que pueden tratarse de manera predecible con injerto.

Cuando se detecta una dehiscencia/defecto óseo facial, la predictibilidad de la IIPP junto con los procedimientos de regeneración ósea guiada (GBR, por sus siglas en inglés) se determina por la forma/tamaño del defecto [41]. Un defecto en forma de V, que se aísla solo a la porción facial media de la placa ósea facial, responde de manera favorable a la IIPP con GBR (Fig. 9.7). Por otra parte, se ha reportado una retracción gingival facial significativa luego de un año de función cuando se intentó IIPP con GBR en dientes en deterioro con defectos en forma de U (que se extienden a la cara mesial y/o distal del diente en deterioro) o en forma de UU (que se extienden a la cara mesial y distal de los dientes inmediatamente adyacentes) (Fig. 9.7) [41]. Por lo tanto, la IIPP está contraindicada en los dientes en deterioro con defectos en forma de U o UU [41].

La estabilidad primaria del implante es el prerrequisito para la IIPP y es usual que se logre al ocupar o contactar la pared y el hueso palatino 4-5 mm más allá del ápex de la cavidad de extracción (Fig. 9.8) [8]. Por lo tanto, la SRP clase I, con una cantidad considerable de hueso presente en la cara palatina para integración del implante y obtención de estabilidad primaria, es óptima para la IIPP. La SRP clase IV, con una cantidad limitada de hueso para integración del implante, es una contraindicación [53]. Las SRP clase II y III presentan condiciones comprometidas y/o desafiantes para la IIPP [53]. En la SRP clase III, la estabilidad del implante debe basarse en su integración con el hueso disponible en la cara labial, que puede llevar potencialmente a fenestración o perforación facial [53]. En la SRP clase II, puesto que el hueso disponible tanto en la cara palatina como en la labial es inadecuado, la estabilidad del implante se basa primariamente en la cantidad de hueso disponible más allá del ápex de la cavidad de extracción [53].

La posición y la angulación finales del implante deben concordar con las siguientes pautas:

- Mesiodistalmente: el implante debe colocarse en el centro del ancho mesiodistal predefinido de la restauración final, con una distancia mínima de 2 mm desde el diente adyacente (Fig. 9.9) [8,33,56].



Fig. 9.7. Clasificación del defecto óseo facial. Defecto en forma de V: aislado solamente a la porción facial media de la placa ósea facial. Defecto en forma de U: se extiende a la cara mesial y/o distal del diente en deterioro. Defecto en forma de UU: se extiende a la cara mesial y distal de los dientes inmediatamente adyacentes.

Fig. 9.8. Osteotomía realizada contra el hueso palatino para estabilidad del implante primario y para evitar el potencial daño del hueso facial.

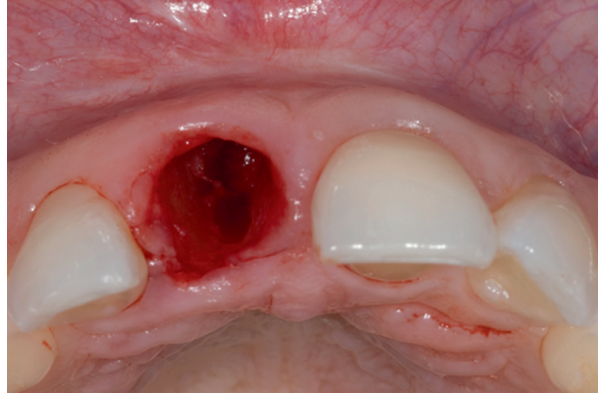
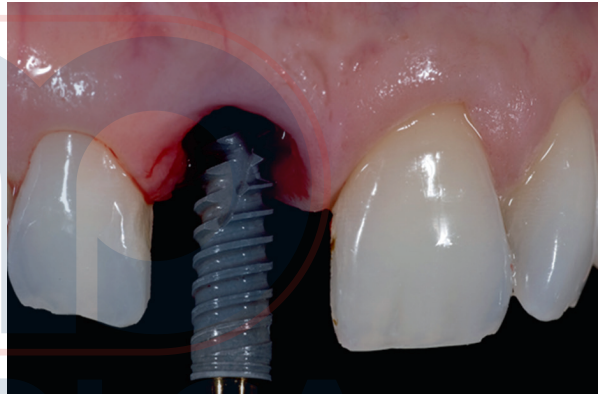


Fig. 9.9. El implante debe colocarse en el centro del ancho mesiodistal predeterminado de la restauración final, con una distancia mínima de 2 mm desde el diente adyacente.



- Labiopalatinamente: el implante debe colocarse a lo largo de la pared palatina de la cavidad de extracción para obtener estabilidad primaria [8]. A nivel cervical, el implante debe emerger ligeramente lingual al ancho bucolingual predeterminado de la restauración final. A nivel incisal, el implante debe emerger en el borde incisal de la restauración final (Fig. 9.10 a) [8,33]. Con esta posición/colocación labiopalatina, se mantiene un espacio de al menos 1,5 mm entre el implante y el hueso bucal y se garantiza la integridad del hueso labial (Fig. 9.10 b) [33].
- Apicocoronamente: la plataforma del implante se coloca aproximadamente 3 mm apical al margen gingival libre facial predeterminado de la restauración final (Fig. 9.11) [8,33].

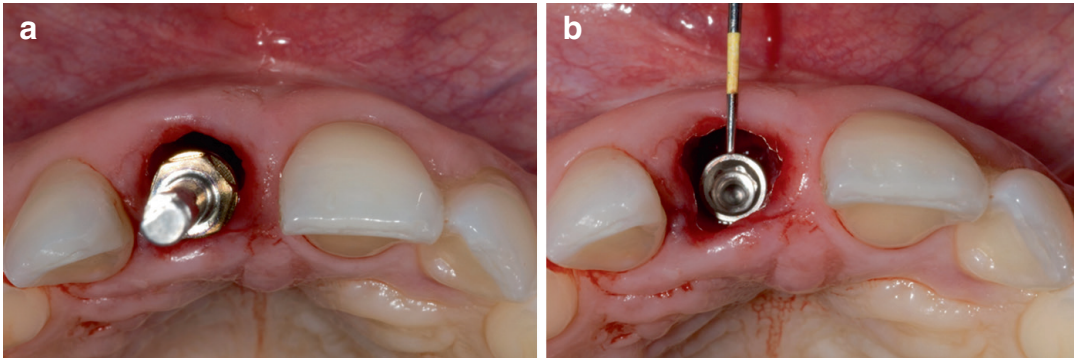
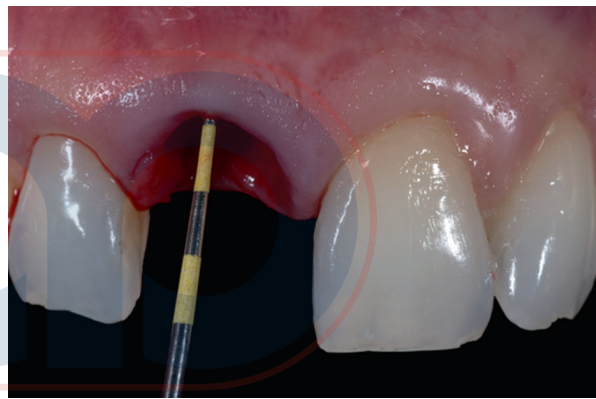


Fig. 9.10. (a) Emergencia del implante en el borde incisal de la restauración final. (b) Se mantiene un espacio de al menos 1,5 mm entre el implante y el hueso bucal para garantizar la integridad del hueso labial.

Fig. 9.11. El cuello del implante se encuentra aproximadamente 3 mm apical al margen gingival libre facial predeterminado de la restauración final.



9.2.1 Provisionalización inmediata

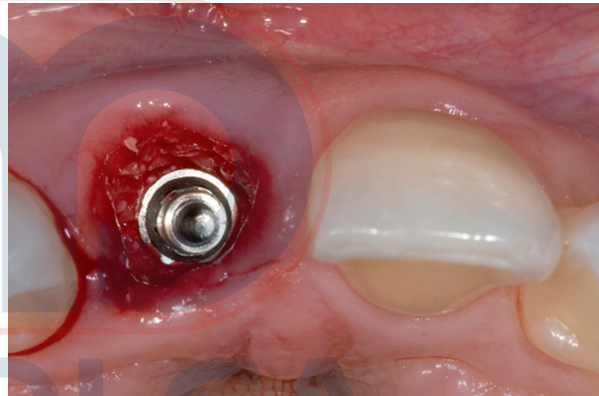
Para la provisionalización inmediata, se prepara manualmente un pilar implantar prefabricado de circonio (Nobel Biocare) o un pilar implantar temporal de metal en forma extraoral y luego se ajusta a mano en el implante (Fig. 9.12). La funda provisional se recubre entonces con resina acrílica polimerizada por luz (Ultradent Products, Inc., South Jordan, UT) para capturar la emergencia gingival cervical del diente extraído y ajustarla para liberar todos los contactos funcionales céntricos y excéntricos.

Recientemente se ha demostrado que, luego de la colocación inmediata del implante en una cavidad dental anterior, la placa ósea facial se remodela, lo cual se caracteriza por el llenado óseo desde la parte interna de la cavidad y la reabsorción de la placa ósea labial desde el exterior [57]. Sin el injerto óseo, es usual que esto lleve a una pérdida ósea facial horizontal y vertical significativa y, subsecuentemente, a pérdida de tejido gingival facial [57-61].

Fig. 9.12. Pilar implantar pre-fabricado de circonio como pilar provisional.



Fig. 9.13. Se coloca material de injerto óseo en los espacios entre el implante y la cavidad ósea para mantener el contorno óseo facial.



Para mantener el contorno óseo facial, se coloca material de injerto óseo (Bio-Oss, Osteohealth, Shirley, NY, y Puros, Zimmer Dental, Carlsbad, CA) en los espacios entre el implante y la cavidad ósea (Fig. 9.13). Si hay un biotipo gingival delgado, se puede colocar a nivel subgingival un injerto subepitelial de tejido conectivo (SCTG) entre el margen gingival libre labial y el hueso labial para mejorar la condición gingival (Fig. 9.14) [51]. El cementado de la restauración provisional con cemento provisional (Temp-bond, Kerr USA, Romulus, MI) se debe llevar a cabo de manera simultánea con la colocación del SCTG (figuras 9.14 y 9.15 a, b).

La cantidad de cemento utilizada debe ser mínima y mayormente aislada en el área incisal y lingual del intaglio del provisional para poder remover el cemento con facilidad más adelante. Debe aplicarse presión suave con el dedo sobre el sitio injertado con una gasa húmeda por 5 minutos para minimizar la formación del coágulo sanguíneo entre el injerto y sus tejidos supra- y subyacentes. Un coágulo de sangre grueso puede impedir potencialmente la anastomosis de los brotes capilares nuevos desde el lecho receptor y amenazar de

Fig. 9.14. Se puede colocar un injerto subepitelial de tejido conectivo (SCTG) de manera simultánea con el cimentado de la restauración provisional.

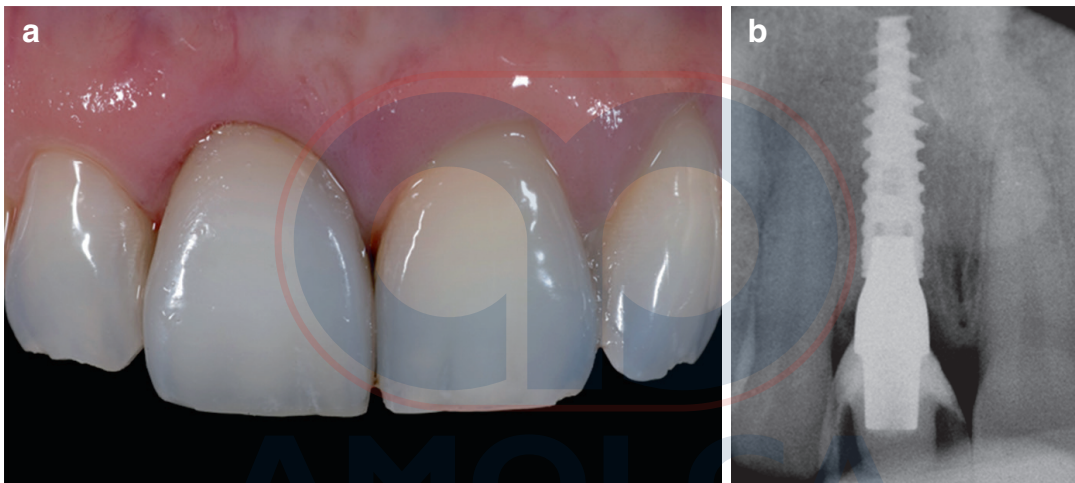


Fig. 9.15. (a) Imágenes clínicas y (b) radiográficas de la IIPP del #8.

este modo la supervivencia del injerto [62]. El ajuste de la prótesis puede determinarse con una radiografía periapical (Fig. 9.15).

9.3 Instrucciones postoperatorias

Se prescriben antibióticos y analgésicos apropiados para uso luego de la cirugía. Se instruye al paciente para que no cepille el sitio quirúrgico y, en vez de ello, lo enjuague con suavidad con clorhexidina gluconato al 0,12 % (Peridex, Procter & Gamble, Cincinnati, OH). Se requiere una dieta líquida por dos semanas luego de la cirugía y se recomienda una dieta blanda por el periodo restante de la fase de cicatrización del implante, que típicamente abarca 4 meses. También se le advierte al paciente para que no realice cualquier actividad que pueda irritar el sitio quirúrgico [8,33].

9.4 Restauración definitiva

La impresión del implante final casi siempre se realiza seis meses después de la cirugía. Se fabrica un pilar implantar personalizado de circonio/aleación de oro (Procera, Nobel Biocare) que duplique el perfil de emergencia gingival de la restauración provisional (Fig. 9.16). El pilar implantar debe ajustarse en el implante con la cantidad de torque recomendada por el fabricante y debe verificarse el ajuste con una radiografía periapical. Subsecuentemente, se debe usar cemento definitivo (RelyX™ Unicem, 3M ESPE, St. Paul, MN) para la restauración definitiva (figuras 9.17 y 9.18). Las citas de seguimiento con el paciente deben tener lugar al mes, a los 3, 6 y 12 meses, así como anualmente a partir de allí, para determinar el resultado funcional y estético (Fig. 9.18).

Fig. 9.16. Pilar implantar personalizado de circonio.



Fig. 9.17. Cimentado de una restauración definitiva hecha completamente en cerámico.



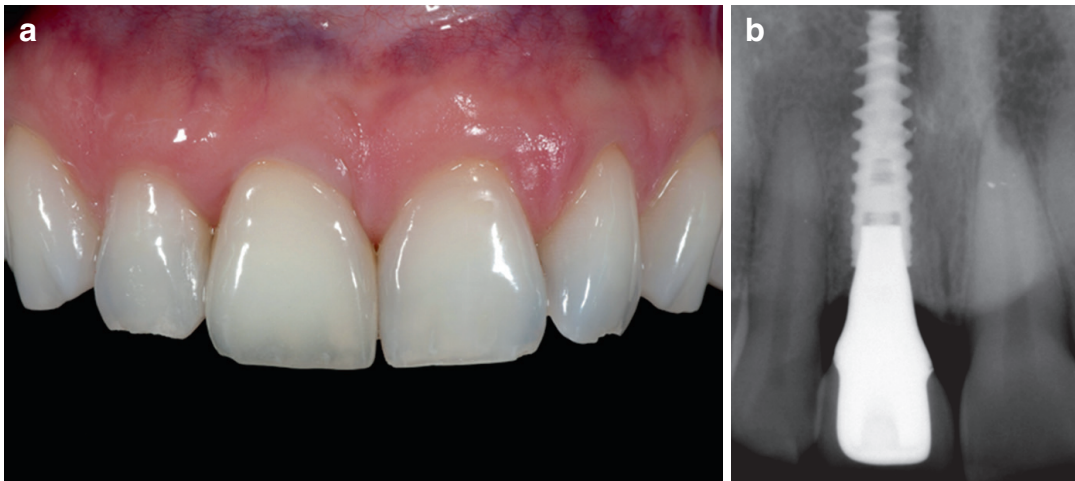


Fig. 9.18. (a) Imágenes clínicas y (b) radiográficas de la restauración definitiva 12 meses después de la cirugía.

9.5 Preservación de la papila interimplantar: múltiples dientes anteriores en deterioro

El reemplazo de múltiples dientes adyacentes en deterioro presenta un escenario mucho más complejo. La remoción simultánea de los dientes adyacentes lleva a menudo al aplastamiento del festoneado óseo interproximal y al colapso subsecuente de la papila interproximal por la pérdida de soporte. Una forma de manejarlo consiste en abordarlos como múltiples reemplazos de un solo diente al llevar a cabo de manera alternante el procedimiento de colocación y provisionalización inmediata del implante en uno de ellos, luego del periodo de curación y osteointegración del otro [63,64]. De esta forma, siempre puede mantenerse el hueso proximal en un lado del implante, mientras que el otro lado está cicatrizando. Al mismo tiempo, la forma del diente restante puede usarse como una guía para la colocación del implante y la provisionalización del otro, lo que no sería posible si ambos se realizaran de manera simultánea. Esta técnica también evita la extracción simultánea de múltiples dientes adyacentes, lo cual compromete la integridad y la estabilidad del hueso interproximal y la papila.

Tarnow y cols. reportaron la importancia de la distancia interimplante para el mantenimiento del hueso interproximal entre dos implantes adyacentes [65]. En su estudio, se observaron dos defectos angulares individuales y separados cuando la distancia entre dos implantes adyacentes fue > 3 mm. Empero, si los dos implantes se encuentran < 3 mm entre sí, los defectos angulares pueden cruzar y crear una pérdida ósea crestal interimplante horizontal que compromete el nivel de la papila interimplantar. Por ello, aunque se ha sugerido una distancia de 2 mm al nivel del implante cervical como apropiada entre un implante y los dientes adyacentes [56], se recomienda un mínimo de 3 mm entre implantes adyacentes [65] para minimizar la pérdida ósea horizontal y, en consecuencia, la pérdida de la papila interimplantar.

Incluso con una ejecución cuidadosa, todavía puede ocurrir una retracción gingival facial y/o interproximal luego de procedimientos de colocación y provisionalización inmediata del implante, en especial con un periodonto delgado y festoneado. No obstante, a veces esta discrepancia tisular puede compensarse al alterar la emergencia gingival de la prótesis. La retracción facial puede minimizarse al aplanar la emergencia gingival facial del pilar implantar y/o la restauración [26]. Por otra parte, el déficit de la papila interproximal puede compensarse al incrementar la emergencia gingival de las restauraciones adyacentes y/o al mover en dirección apical el punto de contacto cervical.

9.6 Preservación de la papila interimplantar: remplazo de un diente adyacente a un implante

La pérdida de la papila es común cuando se rempazan múltiples dientes adyacentes en deterioro con implantes en la zona estética maxilar anterior [42]. Esto se debe al hecho de que la plataforma implantar se coloca basada en el nivel óseo facial y, debido a que la mayoría de los implantes dentales disponibles son uniplanares (planos), la plataforma del implante se posicionará apicalmente al nivel óseo proximal. Además, se ha mostrado que el mantenimiento a largo plazo del hueso proximal coronal a la plataforma implantar es más una excepción que una regla [43], incluso con el uso de implantes con plataformas festoneadas [44] o no comparables (modificación de plataforma) [45]. Como resultado, el nivel óseo marginal proximal del implante a menudo es más apical que el de los dientes naturales adyacentes, lo que lleva por último a una disminución de los tejidos blandos papilares, a pesar de niveles óseos marginales estables tanto del implante como del diente adyacente. Se han defendido métodos como la colocación alterna de implante inmediato y provisionalización (IIPP) en un diente en deterioro luego de la integración de otro, el espaciado adecuado (al menos 3 mm de distancia interimplantar/radicular), el soporte protésico inmediato de la papila, así como la cirugía sin colgajo, con cierto grado de éxito para minimizar la pérdida de la papila, aunque sin lograr prevenirla [42]. Recientemente, la técnica de *socket-shield* proximal utiliza la porción proximal retenida de la raíz en un intento para preservar el hueso interproximal luego de la IIPP y se han reportado resultados clínicos prometedores [46]. La siguiente sección describe la técnica de mantenimiento de la papila interimplantar cuando se reemplaza un diente en deterioro adyacente a una restauración con implante utilizando el procedimiento de *socket-shield* proximal (PSS, por sus siglas en inglés) junto con IIPP.

En este caso, el incisivo lateral maxilar izquierdo (#10) estaba en deterioro debido a reabsorción radicular y el incisivo central maxilar izquierdo (#9) era una restauración de implante realizada dos años antes (Fig. 9.19 b). Luego de la administración de anestesia local, se seccionó el incisivo lateral izquierdo maxilar (#10) (#557 L, Brasseler, Savannah, GA) a nivel bucolingual (Fig. 9.20) y la mitad distal de la raíz se removió de manera atraumática

Fig. 9.19. (a) Imagen clínica preoperatoria con el #10 en deterioro. Nótese que se había colocado un implante en #9 un año antes. (b) Imagen preoperatoria del #10 en deterioro.

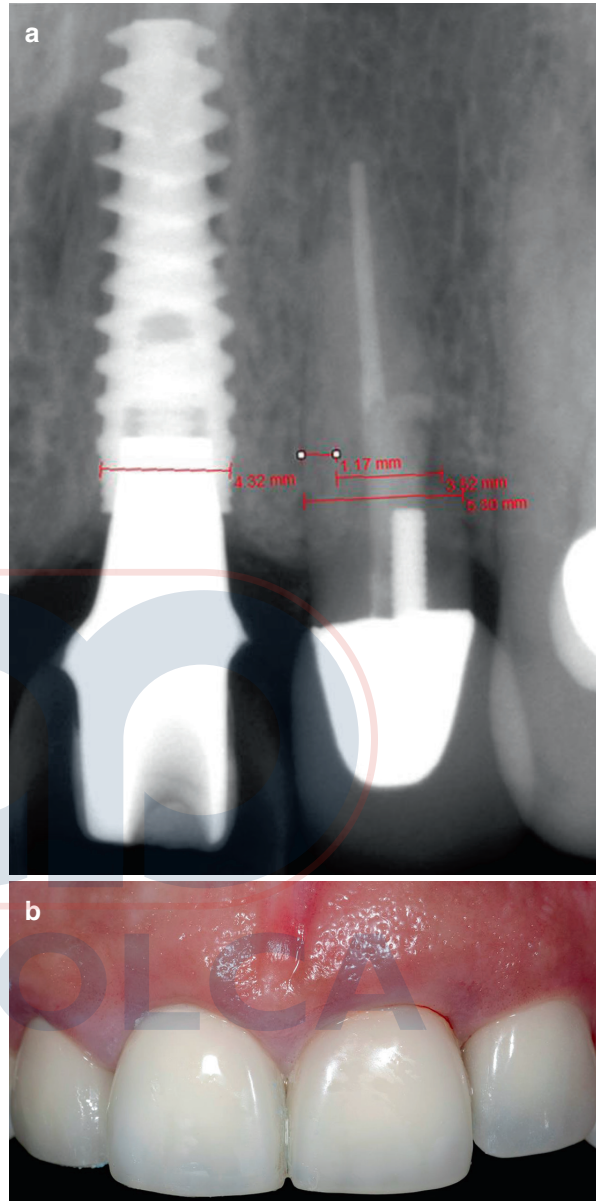


Fig. 9.20. Vista oclusal
luego de la preparación con
técnica *socket-shield* de la raíz
proximal.



sin reflexión de colgajo. La porción de la corona de la estructura dental mesial remanente se seccionó entonces en forma horizontal para dejar la raíz con una extensión cervical ~ 1 mm coronal al hueso marginal mesial. El fragmento radicular mesial se preparó creando un fragmento radicular en forma de C, uniformemente grueso, de 1,5-2 mm, que se extendía desde los ángulos de la línea mesiobucal a la línea mesiolingual. Luego que se desbridó y detoxificó la porción mesial de la cavidad dental, se llevó a cabo una osteotomía de implante secuencial para lograr la posición tridimensional adecuada del implante (Nobel Active, Nobel Biocare) en relación con el fragmento radicular mesial, lo que podría resultar en contactos entre el implante y el fragmento radicular mesial (figuras 9.21 a-c). Un estudio histológico de la retención bucal de fragmentos radiculares (técnica *socket-shield*) junto con colocación inmediata de implante mostró que hubo tejidos conectivos (epitelio de unión y formación de nuevo cemento) interpuestos entre el fragmento radicular coronal y el implante, en el cual la porción más apical del fragmento radicular, que estaba en contacto directo con las puntas de las roscas del implante, se cubrió con un tipo celular de cemento (Hurzeler 2010). Estos hallazgos parecen sugerir la presencia de tejidos blandos periimplantares normales y de contacto íntimo entre el implante y el fragmento radicular (Hurzeler 2010). Se colocaron materiales de injerto óseo (Bio-Oss, Osteohealth, Shirley, NY y Puros, Zimmer Dental, Carlsbad, CA) en los espacios entre el implante y la cavidad ósea, así como en el fragmento radicular mesial. Luego se volvió a colocar una funda provisional en un pilar implantar de circonio y esto se ajustó para eliminar todos los contactos funcionales céntricos y excéntricos.

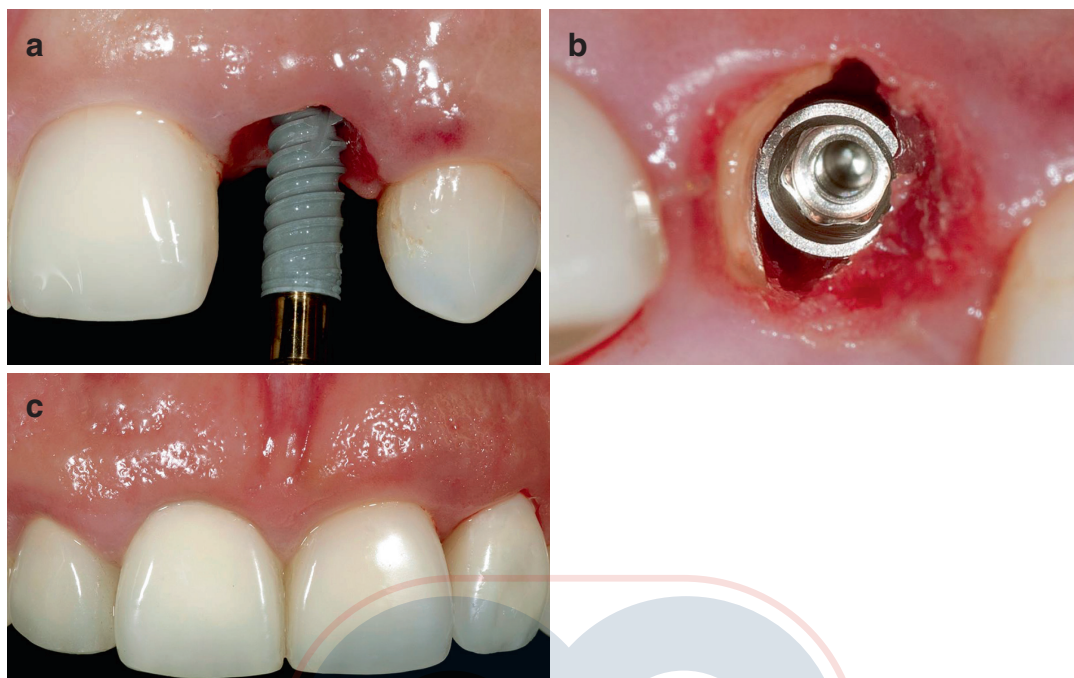


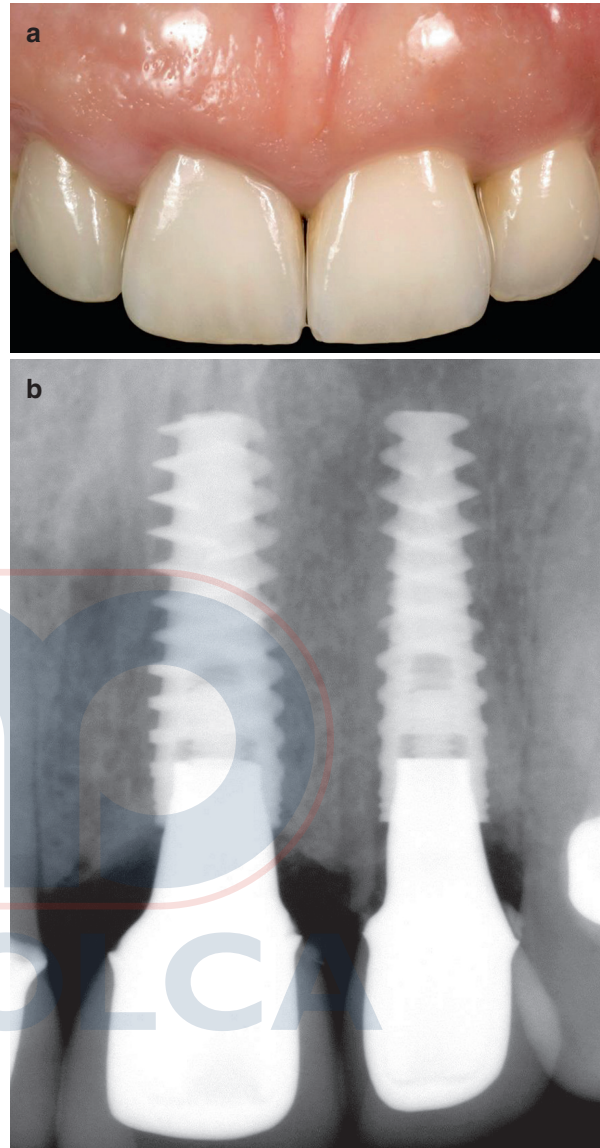
Fig. 9.21. (a) Colocación inmediata del implante. (b) Vista oclusal luego de la colocación del implante mediante la técnica de *socket-shield* radicular proximal. (c) Vista facial clínica luego del *socket-shield* radicular proximal y la colocación inmediata del implante con provisionalización.

Se prescribieron antibióticos y analgésicos apropiados. Se instruyó al paciente a no cepillar el sitio quirúrgico sino a enjuagar suavemente con clorhexidina gluconato al 0,12 % (Peridex, Procter & Gamble) y a ingerir dieta blanda por dos semanas. Se le aconsejó al paciente que no llevara a cabo actividades funcionales en el sitio del implante durante la fase de cicatrización del mismo (seis meses).

La impresión final del implante se realizó seis meses después de la cirugía. Se fabricó y cementó la corona definitiva hecha enteramente en cerámico (Procera, Nobel Biocare) con un pilar implantar personalizado de circonio (Procera, Nobel Biocare). Se demostraron resultados estéticos satisfactorios desde el punto de vista clínico y radiográfico a los 3,5 años, con una papila interimplantar bien mantenida entre el #9 y el #10 (Fig. 9.22 a, b).

En la literatura se han reportado los beneficios del procedimiento *socket-shield* proximal (PSS) con IIPP para mantener tanto el nivel óseo como las fibras supracrestales dentogingivales [47]. No obstante, este es un procedimiento sensible a la técnica con evidencia limitada a largo plazo. Por ello, se necesita una selección y ejecución apropiada del caso, así como una monitorización cercana con estudios a mayor escala para sustanciar la validez del procedimiento.

Fig. 9.22. (a) Vista clínica facial del seguimiento a los 4 años. (b) Vista radiográfica del seguimiento a los 4 años.



Conclusiones

Aun cuando se ha mostrado que una IIPP bien ejecutada, así como sus procedimientos complementarios (IIPP alterna y PSS), de los implantes simples maxilares anteriores representa una modalidad predecible de tratamiento para mantener los tejidos periimplantares faciales y proximales, su éxito depende primariamente de la selección adecuada del paciente, de un diagnóstico preciso y de una planificación idónea. Sin embargo, estos son procedimientos sumamente sensibles a la técnica que demandan una comprensión completa a fin de colocar una restauración armónica y funcional en la zona estética.

Referencias

1. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dento-gingival junction in humans. *J Periodontol.* 1961;32:261-7.
2. Kois JC. Altering gingival levels: the restorative connection, part I: biologic variables. *J Esthet Dent.* 1994;6:3-9.
3. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambardesi LI. The dimension of human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994;14:155-65.
4. Tarnow DP, Wagner AW, Fletcher P. The effect of distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;63:995-6.
5. Ingber JS, Rose LF, Coslet JG. The "biologic width": a concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omegan.* 1977;70:62-5.
6. Bragger U, Lauchenauer D, Lang NP. The surgical lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol.* 1992;19:58-63.
7. Kan JYK, Rungcharassaeng K. Site development for anterior implant esthetics: the dentulous site. *Compend Contin Educ Dent.* 2001;22:221-32.
8. Kan JYK, Rungcharassaeng K. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implant: a surgical and prosthodontic rationale. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000;12:817-24.
9. Spear FM. Maintenance of the interdental papilla following anterior tooth removal. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1999;11:21-8.
10. Kois JC. Predictable single tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys. *Compend Contin Educ Dent.* 2001;22:199-208.
11. James RA. Peri-implant considerations. *Dent Clin N Am.* 1980;24:415-20.
12. Hansson HA, Albrektsson T, Branemark PI. Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants. *J Prosthet Dent.* 1983;50:108-13.
13. McKinney RV, Steflik DE, Koth DL. Evidence for a junctional epithelial attachment to ceramic dental implants: a transmission electron microscopic study. *J Periodontol.* 1985;56:579-91.
14. Buser D, Weber HP, Donath K, Fiorellini JP, Paquette DW, Williams RC. Soft tissue reactions to non-submerged unloaded titanium implants in beagle dogs. *J Periodontol.* 1992;63:226-36.
15. Abrahamsson I, Berglundh T, Wennstrom J, Lindhe J. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in dog. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7:212-9.
16. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23:971-3.
17. Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 1997;68:186-98.
18. Abrahamsson I, Berglundh T, Moon IS, Lindhe J. Peri-implant tissues at submerged and non-submerged titanium implants. *J Clin Periodontol.* 1999;26:600-7.
19. Hermann JS, Buser D, Schenk RK, Schoolfield JD, Cochran DL. Biological width around one- and two-piece titanium implants: a histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12:559-71.
20. Weber HP, Buser D, Donath K, Fiorellini JP, Doppalapudi V, Paquette DW, Williams RC. Comparisons of healed tissues adjacent to submerged and nonsubmerged unloaded titanium dental implants. A histometric study in beagle dogs. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7:11-9.
21. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Umezaki K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in human. *J Periodontol.* 2003;74:563-8.
22. Weisgold AS. Contours of the full crown restoration. *Alpha Omegan.* 1977;70(3):77-89.
23. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying forms of the upper central incisors. *J Clin Periodontol.* 1991;18:78-82.
24. Muller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol.* 2000;27:621-6.
25. Sanavi F, Weisgold AS, Rose LF. Biologic width and its relation to periodontal biotypes. *J Esthet Dent.* 1998;10:157-63.
26. Phillips K, Kois JC. Aesthetic peri-implant site development: the restorative connection. *Dent Clin N Am.* 1998;42:57-70.
27. Goodacre CJ, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent.* 1999;81:537-52.
28. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997;17:327-33.

29. Jemt T. Restoring the gingival contour by means of provisional resin crowns after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1999;19:21–9.
30. Cooper L, Felton AD, Kugelberg CF, Ellner S, Chaffee N, Molina AL, Moriarty JD, Paquette D, Palmqvist U. A multi-center 12-month evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:182–92.
31. Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7:303–10.
32. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Lozada JL. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:31–9.
33. Kan JYK, Rungcharassaeng K. Immediate implant placement and provisionalization of maxillary anterior single implants. In: Torabinejad M, Sabeti MA, Goodacre CJ, editors. *Principles and practice of single implant and restoration.* Missouri: Elsevier Saunders; 2013. p. 119–31.
34. Beagle JR. Surgical reconstruction of the interdental papilla: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1992;12:145–51.
35. Nemcovsky CE, Moses O, Artzi Z. Interproximal papillae reconstruction in maxillary implants. *J Periodontol.* 2000;7:308–14.
36. Palacci P. Peri-implant soft tissue management: papilla regeneration technique. In: Palacci P, Ericsson I, Engstrand P, Rangert B, editors. *Optimal implant positioning and soft tissue management for the Branemark system.* Chicago: Quintessence; 1995. p. 59–70.
37. Wohrle PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive cases reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1998;10:1107–14.
38. Hui E, Chow J, Li D, Liu J, Wat P, Law H. Immediate provisional for single-tooth implant replacement with Branemark system: preliminary report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3:79–86.
39. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Liddel G, Henry P, Goodacre CJ. Periimplant tissue response following immediate provisional restoration of scalloped implants in the esthetic zone: a one-year pilot prospective multicenter study. *J Prosthet Dent.* 2007;97(6 Suppl):S109–18.
40. De Rouck T, Collys K, Cosyn J. Immediate single tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. *J Clin Periodontol.* 2008;35: 649–57.
41. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Sclar A, Lozada J. Effects of the facial osseous defect morphology on gingival dynamics after immediate tooth replacement and guided bone regeneration: 1-year results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(7 Suppl 1):S13–9.
42. Barone A, Rispoli L, Vozza I, Quaranta A, Covani U. Immediate restoration of single implants placed immediately after tooth extraction. *J Periodontol.* 2006;77:1914–20.
43. Palattella P, Toresillo F, Cordaro L. Two-year prospective clinical comparison of immediate replacement vs. immediate restoration of single tooth in the esthetic zone. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19:1148–53.
44. Norton MR. A short-term clinical evaluation of immediately restored maxillary TiOblast single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:274–81.
45. Ferrara A, Galli C, Mauro G, Macaluso GM. Immediate provisional restoration of postextraction implants for maxillary single-tooth replacement. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26:371–7.
46. Tsirlis AT. Clinical evaluation of immediate loaded upper anterior single implants. *Implant Dent.* 2005;14:94–103.
47. Crespi R, Cappare P, Gherlone E, Romanos G. Immediate versus delayed loading of dental implants placed in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone: a clinical comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23:753–8.
48. Canullo L, Rasperini G. Preservation of peri-implant soft and hard tissues using platform switching of implants placed in immediate extraction sockets: ZA proof-of-concept study with 12- to 26-months follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:995–1000.
49. Groisman M, Frossard WM, Ferreira HM, de Menszes Filho LM, Touati B. Single-tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization: 2-year prospective study. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2003;15:115–22.
50. Garber DA, Salama MA, Salama H. Immediate total replacement. *Compend Contin Educ Dent.* 2001;22:210–8.
51. Kan JYK, Rungcharassaeng K, Lozada J. Bilaminar subepithelial connective tissue grafts for implant placement and provisionalization in the esthetic zone. *J Calif Dent Assoc.* 2005;33:865–71.
52. Kois JC, Kan JYK. Predictable peri-implant gingival esthetics: surgical and prosthodontic rationales. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2001;13:711–5.
53. Kan JYK, Roe P, Rungcharassaeng K, Patel R, Waki T, Lozada JL, Zimmerman G. Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:873–6.
54. Salama H, Salama MA. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: a systematic approach to the management of extraction sites defects. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1993;13:312–34.
55. Kan JYK, Morimoto T, Rungcharassaeng K, Roe P, Smith DH. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010;30:237–43.

56. Esposito M, Ekestubbe A, Grondahl K. Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. *Clin Oral Implants Res.* 1993;4:151–7.
57. Araujo MG, Lindhe J. Dimension ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32:212–8.
58. Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32:645–52.
59. Boticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol.* 2004;31:820–8.
60. Chen ST. Immediate implant placement postextraction without flap elevation. *J Periodontol.* 2009;80:163–72.
61. Covani U, Cornelini R, Barone A. Bucco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series. *J Periodontol.* 2003;74:268–73.
62. Nabers J. Free gingival grafts. *Periodontics.* 1966;4:243–5.
63. Kan JYK, Rungcharassaeng K. Inter-implant papillary preservation in the esthetic zone: a report of 6 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23:249–59.
64. Rungcharassaeng K, Kan JY. Aesthetic implant management of multiple adjacent failing anterior maxillary teeth. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004;16:365–9.
65. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol.* 2000;71:546–9.

