



Dr. Pedro Lázaro Calvo. Profesor colaborador Máster de Periodoncia e Implantes. Universidad de Sevilla.

Dr. F. Javier Gil Mur. Vicerrector de Investigación de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Dr. José Vicente Ríos Santos. Codirector Máster de Periodoncia e Implantes. Universidad de Sevilla.

Dr. Pedro Bullón Fernández. Codirector Máster de Periodoncia e Implantes. Universidad de Sevilla.

Dr. Mariano Herrero Climent. Codirector Máster de Periodoncia e Implantes. Universidad de Sevilla.

Sustitución de un incisivo central y lateral superior mediante la colocación de un único implante

Introducción

El correcto análisis de los factores diagnósticos en el examen pretratamiento es de capital importancia para determinar el resultado estético potencial que nos produciría el tratamiento implantológico. Con la finalidad de establecer una guía que ayude al profesional y al paciente sobre las posibilidades del resultado estético en el sector anterior con el tratamiento con implantes se creó el concepto Perfil de Riesgo Estético (Martin y colabs. 2007). La idea es establecer el riesgo estético de un caso antes de su tratamiento utilizando diez parámetros que incluían: expectativas del paciente, hábito tabáquico, altura de la línea de sonrisa, biotipo periodontal, forma dentaria, presencia de infección en la localización potencial de implante o en los dientes adyacentes, estado restaurador de los dientes adyacentes, tamaño de la brecha desdentada, anchura de los tejidos duros y blandos en la brecha y altura de tejidos duros y blandos en la brecha desdentada. En cada uno de estos parámetros se establecía un factor de riesgo en tres categorías: bajo, medio o alto. Finalmente con el conjunto de todos los parámetros se establece un perfil de riesgo estético individualizado para ese caso en particular.

Dentro de esos parámetros a evaluar, el tamaño de la brecha desdentada tiene una gran importancia en la predictibilidad del resultado estético en el sector anterior. Las posibilidades de conseguir un óptimo resultado estético son mayores para la reposición con implantes de dientes unitarios (Belser y colabs. 1996; Belser y colabs. 1998; Belser y colabs. 2004) siempre y cuando las estructuras de soporte periodontal de los dientes adyacentes estén en condiciones saludables. Clí-

nicamente la pérdida de dos dientes contiguos en sector anterior incrementa enormemente la dificultad. Esto se debe a la dificultad de mantener de manera predecible la altura del tejido blando y del soporte óseo inter-implantario. El establecimiento de la anchura biológica en la parte coronal del implante puede causar una disminución en la altura de la cresta ósea (Buser y colabs. 2004, Tarnow y colabs. 2000) y además, la altura de la papila inter-implantaria desde la cresta ósea es de media 3 mm (Tarnow y colabs. 2003, Lee y colabs. 2006), a diferencia de 4 mm entre dientes e implantes (Kan y colabs. 2003).

La planificación del plan de tratamiento debe tener en cuenta el incremento en el riesgo que supone la colocación de dos implantes adyacentes para la sustitución de dos dientes contiguos ausentes en zona estética. Esta situación es menos importante si los dientes contiguos son los incisivos centrales superiores, puesto que la abundancia de tejido localizada en el área nasopalatina y la simetría de la arquitectura gingival nos puede permitir conseguir un óptimo resultado estético. Cuando los dientes a reemplazar son incisivos central y lateral adyacentes o incisivos laterales y caninos adyacentes la dificultad viene aumentada por la necesidad de proporcionar unas posiciones correctas anatómicas de los márgenes gingivales, así como de los perfiles de emergencia. Dentro de las opciones de tratamiento a evaluar hay que evitar la colocación de implantes adyacentes en estas áreas siempre que sea posible. Así, de manera general debería considerarse una restauración con una extensión ante la pérdida de un incisivo lateral adyacente a la pérdida de un incisivo central o un canino. Esto permite obtener un buen perfil de emergencia en el



área de colocación del implante, a la vez que se crea un pónico ovoide en la zona del incisivo lateral preservando mejor el soporte óseo interproximal.

Diagnóstico y plan de tratamiento

Paciente de 47 años de edad, no fumadora, cuya principal queja era la molestia y situación estética de su frente anterior (**figura 1**). Presentaba un buen estado de salud general y una historia médica sin interés.

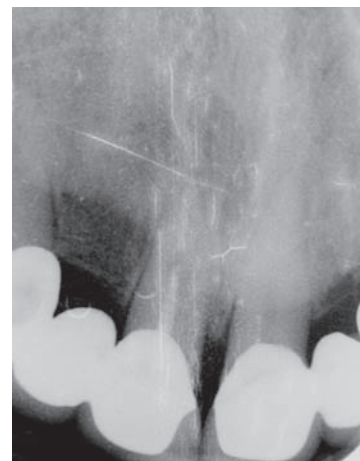


Figura 1. Situación previa del sector anterior.

La inspección clínica revelaba una prótesis parcial fija en sector anterior maxilar en situación de deterioro con inflamación gingival. Los dientes (nomenclatura FDI) 1.2 y 2.2 estaban ausentes y los dientes 1.3, 1.1, 2.1 y 2.3 eran pilares de una dos prótesis parciales fijas que reemplazaban los dientes ausentes. El examen radiográfico del diente 1.1 (**figura 2**) mostraba un tratamiento endodóntico con lesión radiolúcida periapical, presencia de un poste dentro del conducto, así como una recidiva de caries por debajo de la corona. El nivel de la cresta ósea en los dientes del sector anterior estaba bien mantenido, lo que proporcionaba un soporte adecuado al tejido blando. La profundidad de sondaje en los dientes del sector anterior era en todos ellos inferior a 4 mm.

Para la realización del plan de tratamiento es esencial valorar el pronóstico individual de cada uno de los dientes. En este caso el pronóstico de todos ellos es bueno, excepto para el diente 1.1 cuyo pronóstico es cuestionable dada la presencia de la lesión radiolúcida y del poste que complica el tratamiento endodóntico, así como la recidiva de caries, según la clasificación pronóstico de la Universidad de Berna (Cabello y colabs. 2005). Tras discusión de las posibilidades de tratamiento y resultados a largo plazo, se decidió no mantener el diente 1.1 y analizar la solución del caso extrayendo dicho diente pilar. Dentro de las opciones terapéuticas a analizar con prótesis fija tendríamos tres: la primera consistente en la realización de una única prótesis fija de todo el sector anterior con tres dientes pilares 1.3, 2.1 y 2.3; la segunda, una corona individual en diente 1.3, prótesis fija implantosoportada para la reposición de diente 1.2 y 1.1; y la tercera con coronas individuales en dientes 1.3, 2.1 y 2.3 y prótesis implantosoportada para la reposición de dientes 1.2, 1.1 y 2.2. La opción elegida fue la segunda.

Figura 2. Radiografía periapical paralelizada donde se puede apreciar la presencia del perno intrarradicular, el relleno inadecuado del conducto y la lesión radiolúcida periapical.



El biotipo periodontal de la paciente era medio-grueso con una altura media de festón. El tejido blando estaba libre de recesiones, estando el margen gingival del diente contralateral 21 aproximadamente 1 mm más apical que el del diente 1.1, con lo que había un poco de exceso de tejido. La forma de las coronas dentarias era ovalada.

Si analizamos el perfil de riesgo estético del caso estaríamos ante un caso medio-alto (**tabla 1**). Esto significa que el resultado estético en el tratamiento de este caso está asociado a un cierto riesgo.

Factores de Riesgo Estético	Bajo	Medio	Alto
Estado de salud	Buena		Sist. Inmune reducido
Fumador	No	<10 cig/día	>10 cig/día
Expectativas estéticas	Bajas	Moderadas	Altas
Línea de sonrisa	Baja	Media	Alta
Biotipo gingival	Grueso		Fino
Forma de las coronas	Rectangular		Triangular
Infección	No	Crónica	Severa
Nivel óseo de dientes adyacentes	<5mm	5.5 – 6.5 mm	>7mm
Dientes adyacentes	Naturales		Restaurados
Tamaño de la brecha	1 diente (7mm)		2 o mas dientes
Anatomía tejido blando	Intacta		Deficiente
Deficiencia alveolar	No	Horizontal	Vertical

Tabla 1 Perfil de Riesgo Estético

Tabla 1. Factores de riesgo estético del caso.

Fase higiénica

Dentro de la ejecución del plan de tratamiento, el primer paso consistió en la eliminación de las dos prótesis parciales fijas que portaba la paciente y la sustitución por una única prótesis fija provisional de 1.3 a 2.3 con dientes pilares 1.3, 1.1, 2.1 y 2.3 (**figura 3**).

Un factor clave a evaluar era el manejo del diente a extraer en posición 11 y determinar en qué momento se realizaba la colocación del implante, o si se prefería realizar una técnica de preservación de cresta. La reunión de consenso del grupo ITI en 2004 desarrolló una nueva clasificación para definir el momento de la colocación del implante en relación a la extracción dentaria basándose en los cambios morfológicos, di-



Figura 3. Prótesis fija provisional de acrílico.

mensionales e histológicos que acontecen tras la extracción dentaria, así como en la experiencia clínica. Las características de esta nueva clasificación son, por un lado, la clara separación en la cicatrización del alvéolo entre cicatrización de los tejidos blandos y de los tejidos duros y, por otro lado, no establecer momentos temporales rígidos sino intervalos de tiempo que se puedan adaptar a las condiciones de las localizaciones y de los pacientes. De esta manera, la clasificación utiliza descriptores numéricos (tipos 1 a 4) que reflejan los cambios en los tejidos duros y blandos observados. La clasificación publicada por Hämmerle, Chen y Wilson (2004) establece cuatro tipos de protocolos de colocación del implante en relación a la extracción dentaria y sus ventajas y desventajas. Así, tipo 1 sería la colocación inmediata del implante tras la extracción dentaria y como parte del mismo procedimiento quirúrgico; tipo 2 sería en el momento que se ha producido un cierre completo del tejido blando del alvéolo (de 4 a 8 semanas tras la extracción dentaria); tipo 3 cuando se ha producido un relleno óseo clínico y/o radiológico sustancial (habitualmente 12 a 16 semanas tras la extracción dentaria) y tipo 4 se considera un alvéolo completamente cicatrizado (habitualmente más de 16 semanas tras la extracción). Según Chen y Buser (2009), en una revisión sistemática la tasa de supervivencia del implante era independiente del momento de su colocación, siendo superior al 95 por 100. Según estos autores, sin embargo, la colocación inmediata del implante (tipo 1) conllevaba una mayor frecuencia de recesión del margen de la mucosa vestibular. Los factores de riesgo incluían un biotipo periodontal fino, una malposición vestibular del hombro del implante y la presencia de una cortical ósea vestibular fina o dañada.

El manejo de dientes con pronóstico imposible en sector anterior es una de las situaciones más frecuentes y, a la vez, más exigentes a la hora de conseguir resultados estéticos óptimos, dado que en muchas ocasiones el volumen de tejido blando está perfectamente mantenido y queremos que nuestro tratamiento sea capaz de preservarlo. A la hora de realizar un enfoque apropiado es fundamental la realización de un diagnóstico correcto. Uno de los principales factores que determinan la opción del tratamiento a elegir es la presencia y el grado de recesión del tejido blando en el diente a extraer, y la presencia o ausencia de una tabla ósea cortical vestibular. Aunque se han propuesto diferentes sistemas de clasi-

ficación de los alvéolos tras extracción (Saadoun & Landsberg 1997), la clasificación de Elian y colabs. (2007) es lo suficientemente sencilla para su uso diario y en clínica, pero al mismo tiempo teniendo presentes los principales factores clave en la calidad de un alvéolo tras la extracción como son la presencia o ausencia de tejidos duros y blandos en la cara vestibular. Esta clasificación divide los alvéolos en tres tipos (ilustración 1):

- Alvéolo tipo I. El tejido blando vestibular y la cortical ósea vestibular están a un nivel normal en relación con la línea amelo-cementaria del diente a extraer y permanece intacto tras la extracción.
- Alvéolo tipo II. El tejido blando vestibular está presente pero la cortical ósea está perdida parcialmente tras la extracción.
- Alvéolo tipo III. Tanto el tejido blando vestibular como la cortical ósea están marcadamente reducidos tras la extracción.

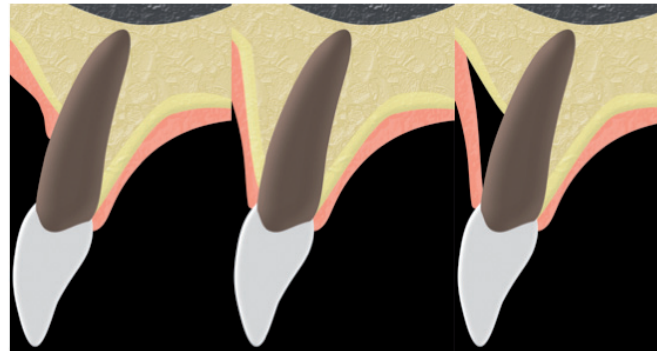


Ilustración 1. Se presentan los tres tipos de alvéolos presentes tras una extracción dentaria en sector anterior en función de la cortical ósea vestibular y el nivel vestibular del tejido blando.

Si nos atenemos a la clasificación de Elian y colabs. (2007) estaríamos ante un alvéolo tipo 1 con la cortical vestibular intacta, así como el nivel del tejido blando. En este caso, y tratándose de un periodonto medio-grueso, estaría indicada la realización de un implante inmediato. En este caso particular, al estar solucionada la provisionalización, no fue necesario realizar un protocolo de carga inmediata. Dentro de los múltiples enfoques que nos permite, la implantología inmediata se encaminó a la realización de un implante inmediato junto con una técnica de cierre alveolar. La cirugía de cierre alveolar (Landsberg y Bichacho 1994, Landsberg 1997) es una sencilla técnica regenerativa mínimamente invasiva, introducida hace más de una década para optimizar la preservación de los tejidos duros y blandos de la cresta alveolar inmediatamente tras la extracción dentaria.

Procedimiento quirúrgico

El procedimiento quirúrgico se realizó bajo cobertura antibiótica y analgésica-antiinflamatoria (Amoxicilina 750 mg e Ibu-

profeno 600 mg 1 hora antes de la intervención quirúrgica). Es imprescindible una extracción dentaria cuidadosa para prevenir la pérdida de tejidos duros y blandos como resultado del trauma. Se utiliza un bisturí para seccionar las fibras conectivas dentogingivales y dentoalveolares. Si la corona dentaria está intacta, puede que el forceps sea el único instrumento necesario (**figura 4**). Si la corona está destruida, la extracción del resto radicular se hace más difícil. Habrá que abordarlo con cuidado con un periotomo desde la cara palatina que permita la liberación de la raíz del lecho alveolar. Para prevenir un trauma accidental a la delgada cortical vestibular y a la integridad de las paredes de tejido blando, la extracción ha de ir acompañada del apoyo del dedo pulgar contra la cara vestibular del alvéolo y tras la extracción revisar el estado de las paredes de tejido blando y tejido óseo que han de estar completamente intactas (**figura 5**). Tras la extracción se desbridó cuidadosamente el alvéolo para eliminar cualquier resto de tejido de granulación. Se eliminó la pared interna epitelizada del surco gingival para exponer la lámina propia vascularizada responsable de la nutrición y revascularización del injerto de tejido blando que se colocará en el orificio del alvéolo (**figura 6**). La colocación del implante se realizó a través del lecho alveolar sin despegamiento del tejido blando (**figuras 7a y 7b**).



Figura 4. Situación prequirúrgica donde se aprecia la situación del pilar 1.1.

Figura 5. Vista vestibular tras la extracción dentaria.

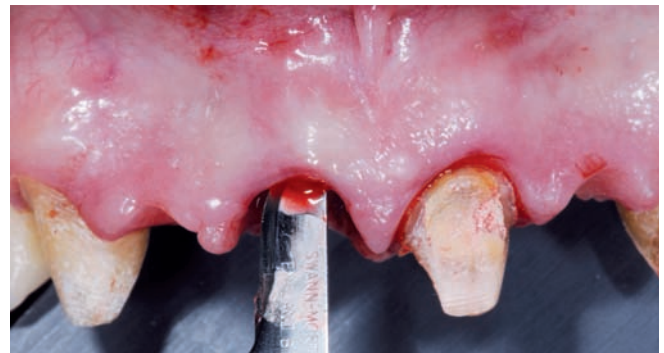


Figura 6. Desepitelización de la pared interna del surco gingival con la finalidad de exponer la lámina propia vascularizada.

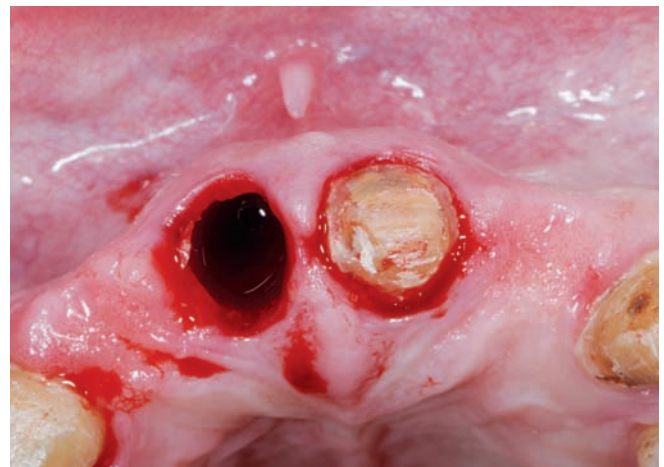


Figura 7a. Vista oclusal del alvéolo postextracción.

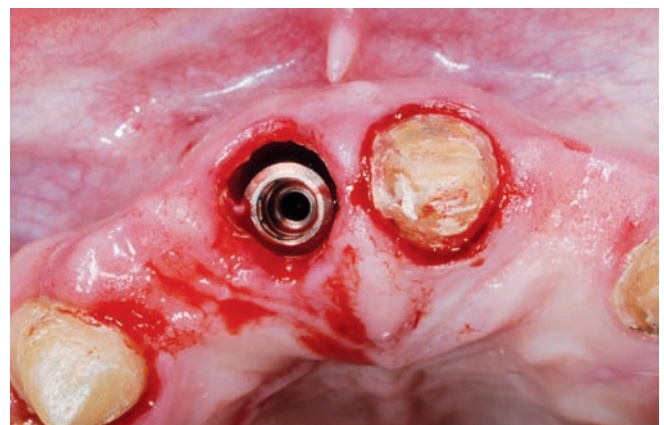


Figura 7b. Vista oclusal donde se aprecia la colocación palatinizada del implante a través del lecho alveolar sin levantamiento del colgajo.

La colocación transmucosa del implante, es decir, sin colgajo, ha sido recomendada por sus óptimos resultados estéticos (Kan y colabs. 2000). Una ventaja de la colocación transmucosa en los implantes inmediatos es la preservación del aporte vascular de la cortical ósea vestibular, lo que parece



disminuir la reabsorción ósea de la cortical vestibular cuando se compara con implantes inmediatos a colgajo (Blanco y colabs. 2008). Se prestó especial atención al posicionamiento tridimensional del implante como describió Buser y colabs. (2004). En la dimensión vestíbulo-palatina, el hombro del implante se colocó palatino al punto de emergencia de los dientes adyacentes. En sentido mesiodistal se dejó una distancia de 2 mm desde el hombro del implante al diente vecino. En sentido apico-coronal el hombro del implante se ubicó 1 mm por debajo de la cresta vestibular. La posición del implante es un factor determinante en el resultado estético del tratamiento con implantes inmediatos teniendo un impacto directo en la posición final del margen mucoso vestibular (Evans & Chen 2008).

Los implantes cuyo hombro estaba en línea, o hacia vestibular de una línea que une los márgenes cervicales de ambos dientes adyacentes, mostraban tres veces más recesión que los implantes colocados hacia lingual de esta línea. Precisamente en los implantes inmediatos es muy importante realizar el fresado apoyándose en la cortical palatina y no seguir para el fresado el eje del diente que nos condiciona una posición vestibular del hombro del implante. La posición vestíbulo-palatina del implante dentro del alvéolo condiciona la presencia de un mayor o menor espacio entre la cortical ósea y la superficie del implante. Así, en un estudio multicéntrico (Ferrus y colabs. 2010) encontraron que el espesor de la pared ósea vestibular así como las dimensiones del defecto horizontal influyen de manera significativa en las alteraciones a nivel del tejido duro que se produce tras la colocación inmediata de implantes en alvéolos postextracción, de tal manera que, cuando el grosor de la cortical ósea vestibular era mayor de 1 mm y el defecto horizontal era mayor de 1 mm, el relleno óseo del defecto era significativamente mayor. Caneva y colabs. (2010), a partir de un estudio histológico de cicatrización ósea tras la colocación de implantes en alvéolos postextracción en diferentes posiciones, concluyen que desde un punto de vista clínico los implantes colocados en alvéolos postextracción deben posicionarse aproximadamente 1 mm más profundos que el nivel de la cresta ósea vestibular, y en una posición lingual respecto al centro del alvéolo con la finalidad de reducir o eliminar la exposición de la porción rugosa intraósea del implante tras la cicatrización completa.

Tras la colocación del implante Klockner Essential Cone (15 40 10) se procedió a rellenar el espacio existente entre el implante y la pared alveolar con un sustituto óseo de reabsorción lenta compuesto de hidroxiapatita obtenida de hueso esponjoso bovino (Cerabone) (**figura 8**). Tradicionalmente, el espacio existente entre el cuerpo y hombro del implante y la cara interna de la cortical ósea vestibular recibe el nombre anglosajón de «gap» (espacio). Ese espacio existente entre la superficie del implante y las paredes alveolares necesita rellenarse con hueso para alcanzar un resultado óptimo. Esta cicatrización ósea depende de la estabilidad del coágulo formado inicialmente en ese espacio. Los estudios experimen-

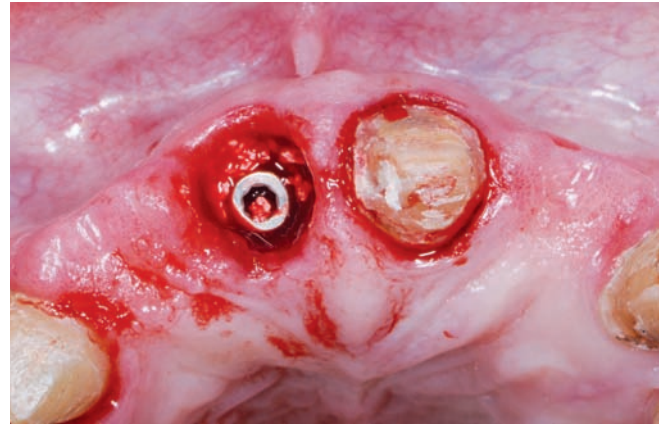


Figura 8. Relleno con sustituto óseo (Cerabone) del espacio existente entre la superficie del implante y la cortical vestibular.

tales en animales demostraron que tanto la distancia desde el hueso a la superficie del implante como las características de la superficie son factores críticos para la estabilidad del coágulo (Knox y colabs. 1991, Stentz y colabs. 1997, Akimoto y colabs. 1999, Botticelli y colabs. 2003). Así, en un alvéolo intacto un componente crítico del defecto periimplantario es el tamaño del defecto horizontal (DH), que sería la distancia más larga en dirección perpendicular entre la superficie del implante y la pared alveolar, y que determina la posición final del contacto hueso-implante (Wilson Jr y colabs. 1998). Algunos estudios demuestran que para implantes con un defecto horizontal de 2 mm o menos, se produce una cicatrización ósea y oseointegración espontánea si el implante tiene superficie rugosa (Cornelini 2000, Paolantonio y colabs. 2001, Wilson Jr y colabs. 2003). Por el contrario, DH de más de 2 mm parecen no cicatrizar de manera predecible con hueso (Wilson Jr y colabs. 1998). Puede conseguirse relleno óseo de manera predecible mediante la utilización de membranas barrera de colágeno (Wilson Jr y colabs. 2003). La colocación del injerto ha de realizarse de manera pasiva sin condensarlo con fuerza, ya que esta acción puede bloquear o inhibir la vascularización y el aporte de células osteoprogenitoras hacia el lecho alveolar. La parte más coronal del alvéolo se deja sin rellenar para tener suficiente espacio para la colocación del injerto de tejido blando. Aunque la reabsorción de la cresta alveolar es inevitable tras una extracción dentaria (Schropp y colabs. 2003, Araujo & Lindhe 2005), se ha demostrado que puede preservarse de una manera significativa más pared vestibular cuando el alvéolo se rellena con un sustituto óseo de reabsorción lenta (Nevins y colabs. 2006).

Como hoy en día sabemos, la colocación inmediata de un implante no tiene efecto en ningún aspecto sobre los cambios dimensionales que se producen tras la extracción (Botticelli y colabs. 2004, Araujo y colabs. 2005). Es razonable pensar que este sustituto óseo tiene un efecto análogo al que se produce sobre el lecho de la extracción, si se incorpora entre el implante y la pared alveolar. Además, la incorporación del sus-

tituto óseo parece no interferir con el proceso de oseointegración (Polyzois y colabs. 2007). Clínicamente, Chen y colabs. (2008) en un estudio prospectivo demostraron que la colocación de un sustituto óseo en el espacio existente entre la superficie del implante y la cortical vestibular reducía de manera significativa la reabsorción de la cortical vestibular.

El siguiente paso sería la preparación del tejido donante. Este se trata de un injerto a espesor parcial que contiene la capa epitelial, tejido conectivo y algún resto de tejido graso de la submucosa. Se obtiene clásicamente de la zona adyacente al segundo premolar y primer molar, siendo deseable no incluir las rugae palatinas para no comprometer el resultado estético. La forma del injerto debe imitar la forma del orificio del alvéolo, extendiéndose en su diámetro 1 mm. Como la mayoría de los alvéolos del sector anterior son elípticos en su forma, la utilización de un punch circular de biopsia no adecúa su forma al área receptora. Lo ideal es obtener una plantilla que trasladamos a la zona palatina y creamos la forma individualizada de injerto para ese alvéolo (**figuras 9a–9e**).

Para incrementar el área de superficie de contacto entre la periferia del tejido donante y las paredes de tejido blando del orificio alveolar, el tejido donante ha de tener una configuración cilíndrica. Este diseño se consigue mediante dos incisiones. La primera incisión se realiza insertando la hoja del bisturí 2 a 3 mm perpendicular a la superficie palatina siguien-

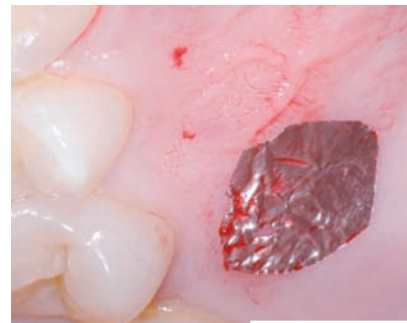


Figura 9c. Colocación de la plantilla en la zona donante palatina.



Figura 9d. Incisión en la zona palatina acorde al diseño de la plantilla.

do la forma elíptica o circular. Una segunda incisión, en diagonal con la punta del bisturí desde la zona mesiovestibular del tejido donante por la cara interna del injerto, va a permitir su liberación del periostio

palatino. Traccionar el injerto con unas pinzas de tejidos o con una sutura puede ayudar en gran medida a realizar este paso apropiadamente. Hay que tener especial cuidado en obtener un injerto con un espesor uniforme de 2 mm, ya que existe la tendencia de que en la periferia sea demasiado fino. El espesor de la periferia es un aspecto importante para la supervivencia del injerto y su integración en el lecho alveolar re-

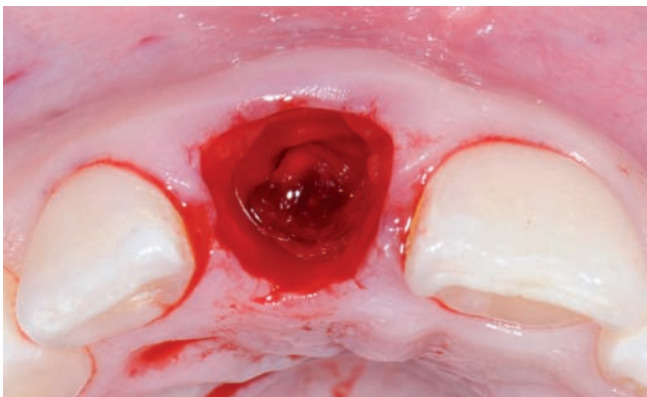


Figura 9a. Lecho alveolar.

Figura 9b. Plantilla.



Figura 9e. Injerto palatino epitelizado colocado sobre el lecho alveolar y adecuado a las dimensiones del mismo.



ceptor. Una vez obtenido el injerto, se coloca sobre una gasa humedecida con suero salino y se procede a la colocación de un material hemostático sobre la zona donante y se utiliza un punto de colchonero para ayudar a mantener el material hemostático y ayudar a comprimir y parar el sangrado. Es aconsejable la utilización de un protector palatino para evitar trauma sobre la zona durante la masticación. La estabilización del injerto de tejido blando sobre el implante y el hueso injertado puede obtenerse mediante la sutura del injerto a las paredes de tejido blando del alvéolo (**figura 10**).

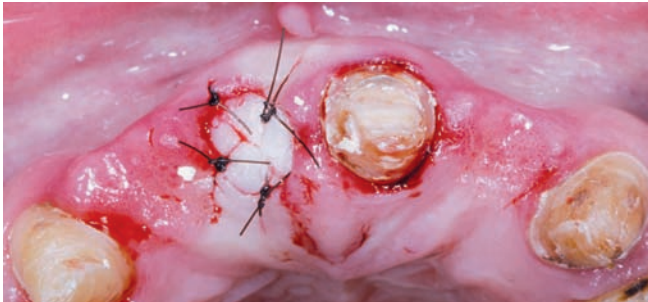


Figura 10. Injerto palatino epitelizado suturado con puntos simples para el cierre alveolar.

Para permitir una adecuada revascularización del injerto, no más de seis a ocho puntos simples en la periferia del injerto. Al finalizar el procedimiento quirúrgico se procedió al cementado de la restauración provisional y al control radiológico postquirúrgico (**figura 11**).

El tratamiento postoperatorio consistió en el mismo protocolo de medicación prequirúrgica, con el antibiótico cada 8 horas durante una semana y el antiinflamatorio-analgésico cada 8 horas durante 3 días. Se prescribió un enjuague de clorhexidina durante 3 semanas, tras el cual se realizó la retirada de las suturas. Durante ese tiempo no se permitió el cepillado en el área quirúrgica.

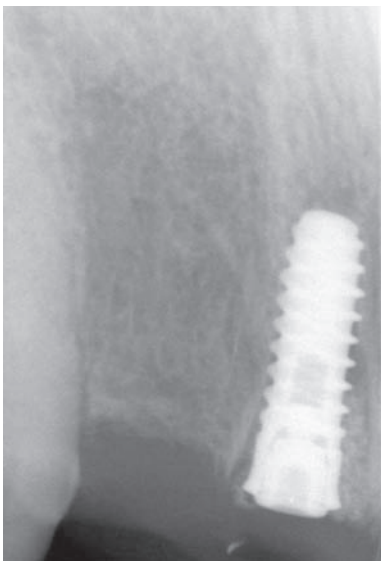


Figura 11. Control radiológico del implante inmediato tras su colocación.

Procedimiento restaurador

La cicatrización se produjo sin complicaciones y con una buena integración del tejido blando (**figura 12**). Después de un periodo de integración de 3 meses, el implante se descubrió utilizando una técnica de «punch» (**figura 13**) y

se colocó un pilar de cicatrización de suficiente altura (**figura 14**) que permitió la cicatrización del tejido blando durante un periodo de 3 semanas.



Figura 12. Imagen de la integración del injerto en el lecho alveolar.



Figura 13. Incisión circular con «punch» con la finalidad de exponer la cabeza del implante sin alterar la anatomía del tejido blando.

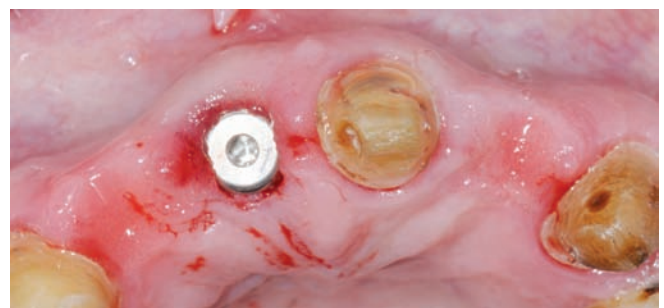


Figura 14. Colocación de un tornillo de cierre, o tapón de cicatrización de 2 mm, que permita la exposición del implante intentando interferir lo menos posible con el posicionamiento de la prótesis fija provisional.

A partir de entonces se tomó la impresión definitiva con cubeta perforada para la zona del implante y convencional para el resto de los pilares de prótesis fija utilizando un poliéster. Se tuvo especial cuidado en obtener una réplica correcta de la arquitectura del tejido blando. No se hizo ningún intento de acondicionar los tejidos blandos por medio de una corona provisional, puesto que estaban bien mantenidos por la prótesis parcial fija provisional. Gracias al eje ideal del implante pudo



fabricarse una prótesis fija implantosoportada atornillada. Se seleccionó como pilar para la restauración el octacone de 12° que consta de un doble octógono (interno y externo) y un tornillo solidario con cabeza cónica. Transforma la conexión interna en una conexión externa octogonal cónica de 12° y 2 mm de altura. Sobre este pilar se atornilló una prótesis metal-cerámica del diente en posición 1.1 con extensión del 1.2. La cabeza del tornillo fue tapada por una fina capa de algodón, y la chimenea de acceso al tornillo se obturó con una resina compuesta. El resto del sector anterior se rehabilitó con coronas metal-cerámica (**figuras 15a y 15b**).



Figura 15a. Resultado estético del frente anterior tras la colocación de la prótesis definitiva.

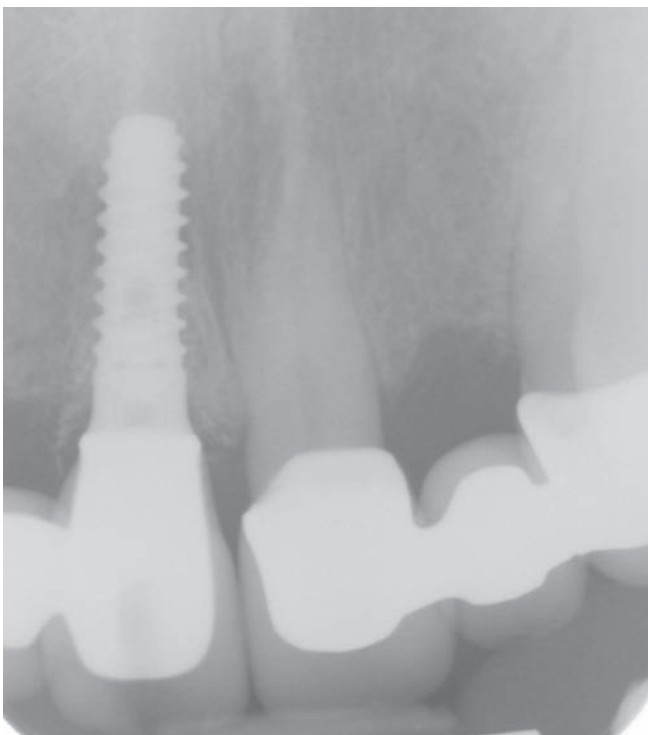


Figura 15b. Control radiológico del ajuste de la prótesis definitiva.

La oclusión fue cuidadosamente chequeada. La principal ventaja de la retención mediante tornillos es la ausencia de residuos de cemento que puedan alterar los tejidos blandos

periimplantarios. Se presenta el resultado final con control radiológico al año de finalización del tratamiento donde se puede apreciar la estabilidad de los tejidos blandos (**figuras 16a y 16 b**).



Figura 16a. Control de seguimiento un año después de la colocación de la prótesis definitiva.



Figura 16b. Control radiográfico al año de la colocación de la prótesis definitiva.

Actualmente, dentro del análisis de los resultados del tratamiento, es imprescindible incorporar parámetros estéticos lo más objetivos posibles. Esto nos permite evaluar la bondad de los diferentes protocolos de tratamiento desde el punto de vista estético. Podemos considerar que la evaluación cuantitativa de los resultados estéticos es bastante novedosa y que no está todavía desarrollada en su totalidad. En los últimos años se han realizado varios intentos para mejorar los criterios objetivos de valoración de los resultados estéticos de las restauraciones fijas implantosoportadas en las regiones anteriores (Meijer y colabs. 2005, Fürhauser y colabs. 2005, Gehrke y colabs. 2008, Belser y colabs. 2009). Belser y colabs. (2009) modificaron el Pink Esthetic Score (PES) previamente publicado y lo combinaron con un nuevo índice de restauraciones sobre implantes que desarrollaron para ese estudio (WES). A diferencia de la propuesta original, el PES comprendía cinco variables: 1) papila mesial; 2) papila distal; 3) cur-



vatura de la mucosa vestibular; 4) nivel de la mucosa vestibular y 5) convexidad radicular/textura y color del tejido blando en la cara vestibular de la localización del implante. Se asigna un valor de 2, 1 ó 0 a cualquiera de los cinco parámetros PES, de la siguiente manera: a los dos parámetros de papilas (mesial y distal) se les da valor 2 si están presentes en su totalidad, valor 1 presencia incompleta y valor 0 si está ausente. La curvatura de la mucosa vestibular se define como la línea de emergencia desde los tejidos blandos de la restauración del implante, y se evalúa como idéntica (valor 2), ligeramente diferente (valor 1) o marcadamente diferente (valor 0) comparado con el diente natural contralateral, y que proporciona una apariencia natural simétrica o disarmónica. El nivel de la mucosa periimplantaria vestibular se evalúa por comparación con el diente contralateral en términos de un nivel vertical idéntico (valor 2), ligera discrepancia (< 1 mm) (valor 1) o una discrepancia mayor (> 1 mm) (valor 0). Por último, el índice propuesto combina tres parámetros específicos del tejido blando en una sola variable: la presencia, presencia parcial, o ausencia de perfil convexo en la cara vestibular (en analogía a la prominencia radicular), así como el color de la mucosa y la textura de la superficie. Estos dos últimos elementos reflejan básicamente la presencia o ausencia de un proceso inflamatorio, que puede afectar de manera adversa la apariencia de la restauración implanto-soportada. Para obtener un valor 2 en esta variable de combinación, los tres parámetros han de ser más o menos idénticos al diente control. Se asigna un valor 1 si se cumplen dos criterios, mientras que se asigna un valor 0 si ninguno o sólo un parámetro se iguala al control. El White Esthetic Score (WES) se centra de manera específica en la parte visible de la restauración (es decir, la parte de la

corona del implante que emerge de la mucosa peri-implantaria) y se basa en los siguientes cinco parámetros: forma dentaria general, contorno y volumen de la corona clínica, color, textura superficial y translucidez y caracterización. Se asigna un valor de 2, 1 ó 0 a cada uno de los cinco parámetros. Todos los parámetros se evalúan por comparación directa al diente natural contralateral de referencia estimando el nivel de semejanza o similitud. El umbral de aceptación clínica se sitúa en ambos PES y WES en un valor de 6. El valor combinado más alto PES/WES se sitúa en 20, que representa una semejanza casi perfecta de las condiciones de los tejidos blandos peri-implantarios y la corona clínica implanto-soportada comparada con las respectivas características presentes en el diente natural contralateral. Según los autores para facilitar la apreciación objetiva de algunos de los parámetros es indispensable la fabricación de modelos de estudio y la realización de fotografías clínicas estandarizadas. Las fotografías clínicas se utilizan principalmente para valorar la forma general corona/diente, color corona/diente, translucidez incisal, así como color del tejido blando, curvatura y nivel. El análisis de los modelos de estudio completa la valoración PES/WES facilitando la apreciación objetiva del contorno de la corona, volumen y textura superficial, además de la convexidad radicular y la textura del tejido blando. Se presenta la valoración PES/WES del caso clínico en la **tabla 2**.

Agradecimientos

Procedimiento restaurador: Dr. Jorge Parra.
Procedimientos de laboratorio: D. Alberto Parra.

Tabla 2. Valoración PES/WES del resultado estético. La valoración WES no es valorable al no haber un diente natural contralateral, sino que ambos dientes están incluidos dentro del tratamiento restaurador.

PES	Valor
Papila mesial	2
Papila distal	2
Curvatura mucosa vestibular	2
Nivel mucosa vestibular	1
Convexidad radicular, color y textura	2

WES	Valor
Forma dentaria	No valorable
Contorno y volumen	No valorable
Color	No valorable
Textura superficial	No valorable
Translucidez y caracterización	No valorable


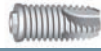


Tabla 2 Valoración PES/WES del incisivo central superior derecho



BIBLIOGRAFÍA

1. **Akimoto K, Becker W, Donath K, Becker BE, Sanchez R.** Formation of bone around titanium implants placed into zero wall defects: Pilot project using reinforced e-PRFE membrane and autogenous bone grafts. *Clin Implant Dent Related Res* 1999; 12: 98-104.
2. **Araujo MG, Lindhe J.** Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 212-218.
3. **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: 645-652.
4. **Belser U, Bernard JP, Buser D.** Implant-supported restorations in the anterior region: Prosthetic considerations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996; 8 (9): 857-883.
5. **Belser U, Buser D, Hess D, Schmid B, Bernard JP, Lang NP.** Aesthetic implant restorations in partially edentulous patients: A critical appraisal. *Periodontology* 2000 1998; 17: 132-150.
6. **Belser U, Buser D, Higginbottom F.** Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (suppl.): 73-74.
7. **Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber H-P, Buser D.** Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single tooth implants using objective esthetic criteria: A cross sectional retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using Pink and White esthetic scores. *J Periodontol* 2009; 80: 140-151.
8. **Blanco J, Nuñez V, Aracil L, Muñoz F, Ramos I.** Ridge alterations following immediate implant placement in the dog: flap versus flapless surgery. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 640-648.
9. **Botticelli D, Berglundh T, Buserr D, Lindhe J.** The dumping distance revisited: An experimental study in the dog. *Clin Oral Impl Res* 2003; 14 (1): 35-42.
10. **Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.** Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 820-828.
11. **Buser D, Martin W, Belser U.** Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (suppl.): 43-61.
12. **Cabello G, Aixelá ME, Casero A, Calzavara D, González DA.** Pronóstico en Periodoncia. Análisis de factores de riesgo y propuesta de clasificación. *Periodoncia y Osteointegración* 2005; 15 (2): 93-110.
13. **Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Baffone G, Lang NP, Botticelli D.** Influence of implant positioning in extraction sockets on osseointegration: histomorphometric analyses in dogs. *Clin Oral Impl Res* 2010; 21 (1): 43-49.
14. **Chen ST, Buser D.** Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 (suppl.): 186-217.
15. **Chen ST, Darby IB, Reynolds EC.** A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Impl Res* 2007; 18: 552-562.
16. **Cornelini R.** Immediate transmucosal implant placement: A report of 2 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 199-206.
17. **Elian N, Cho S-C, Froum S, Smith RB, Tarnow D.** A simplified socket classification and repair technique. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007; 19 (2): A-F.
18. **Evans CD, Chen S.** Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Impl Res* 2008; 19: 73-80.
19. **Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J.** Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Impl Res* 2010; 21 (1): 22-29.
20. **Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Mailath G, Watzek G.** Evaluation of soft tissue around single tooth implant crowns: The pink esthetic score. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16: 639-644.
21. **Gehrke P, Degidi M, Lulay-Saad Z, Dhom G.** Reproducibility of the implant Crown esthetic index-Rating aesthetics of single implant crowns and adjacent soft tissues with regard to observer dental specialization. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008.
22. **Hämmerle CHF, Chen ST, Wilson Jr TG.** Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (suppl.): 26-28.
23. **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.
24. **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 (4): 557-562.
25. **Knox R, Caudill R, Meffert R.** Histologic evaluation of dental endosseous implants placed in surgically created extraction defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1991; 11: 365-376.
26. **Landsberg CJ.** Socket seal surgery combined with immediate implant placement: A novel approach for single-tooth replacement. *Inj J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 140-149.
27. **Landsberg CJ, Bichacho N.** A modified surgical/prosthetic approach for optimal single implant supported crown. Part I. The socket seal surgery. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994; 6: 11-17.
28. **Lee D-W, Park K-H, Moom I-S.** Dimension of interproximal soft tissue between adjacent implants in two distinctive implant systems. *J Periodontol* 2006; 77 (6): 1080-1084.
29. **Martin WC, Morton D, Buser D.** Pre-operative analysis



and prosthetic treatment planning in esthetic implant dentistry. En: ITI Treatment Guide. Volume 1. Implant therapy in the esthetic zone. Single-tooth replacements. Ed. Buser D, Belser U, Wismeijer D. Quintessence 2007: 9-24.

- 30. Meijer HJ, Stellingma K, Meinjert L, Raghoobar GM.** A new index for rating esthetics of implant supported single crowns and adjacent soft tissues-The Implant Crown Aesthetic Index. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16: 645-649.
- 31. Nevins M, Camelo M, De Paoli S, Friedland B, Schenk RK, Parma-Benfenati S, Simion M, Tinti C, Wagenberg B.** A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26: 19-29.
- 32. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Placido G, Tumini V, Piatelli A.** Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol* 2001; 72 (11): 1560-1571.
- 33. Polyzois I, Renvert S, Bosshardt DD, Lang NP, Claffey N.** Effect of Bio-Oss on osseointegration of dental implants surrounded by circumferential bone defects of different dimensions: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Research* 2007; 18: 304-313.
- 34. Saadoun AP, Landsberg CJ.** Treatment classifications and sequencing for postextraction therapy: A review.

Pract Periodont Aesthet Dent 1997; 9: 933-941.

- 35. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T.** Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23: 313-323.
- 36. Stentz WC, Mealey BL, Gunsolley JC, Waldrop TC.** Effects of guided bone regeneration around commercially pure titanium and hydroxyapatite-coated dental implants. II. Histologic analysis. *J Periodontol* 1997; 68 (10): 933-948.
- 37. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS.** The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol* 2000; 71 (4): 546-549.
- 38. Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, Salama M, Salama H, Garber DA.** Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol* 2003; 74(12): 1785-1788.
- 39. Wilson TG Jr, Carnio J, schenk R, Cochran D.** Immediate implants covered with connective tissue membranes. Human biopsies. *J Periodontol* 2003; 74 (3): 402-409.
- 40. Wilson TG Jr, Schenk R, Buser D, Cochran D.** Implants placed in immediate extraction sites: A report of histologic and histometric analyses of human biopsies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 333-341.