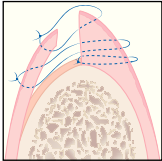




Técnica modificada del injerto gingival sin tensión utilizando una matriz dérmica acelular



John B. Taylor, DDS¹
 Robert C. Gerlach, DDS, MS²
 Robert W. Herold, DDS, MS²
 Frederick C. Bisch, DMD, MS³
 Douglas R. Dixon, DMD, PhD⁴

Los procedimientos quirúrgicos convencionales diseñados para el material tisular autógeno pueden ser inapropiados cuando se utiliza la matriz dérmica acelular (MDA) en el tratamiento de las recesiones gingivales. Este artículo describe una nueva técnica quirúrgica centrada en aspectos exclusivos y sensibles de la MDA para mejorar específicamente los resultados estéticos y aumentar la predictibilidad clínica cuando se tratan defectos de recesión gingival de Clase I y II de Miller. En este artículo, se describe un caso de recubrimiento radicular y se explican los pasos y fundamentos específicos de esta nueva técnica. Esta técnica es clínicamente predecible y permite obtener resultados comparables a los que se observan con el tejido autógeno. (Rev Int Odontol Restaur Period 2010; 14: 512-521.)

¹ Clinical Lecturer and President, Northeast Georgia Periodontics and Center for Dental Implants, Gainesville, Georgia, USA.

² Assistant Director, US Army Advanced Education Program in Periodontics, Fort Gordon, Georgia, USA.

³ Director, US Army Advanced Education Program in Periodontics, Fort Gordon, Georgia, USA.

⁴ Assistant Director and Research Project Officer, US Army Advanced Education Program in Periodontics, Fort Gordon, Georgia, USA.

Correspondencia: Dr John B. Taylor, PO Box 908505, 691 Lanier Park Drive, Gainesville, Georgia 30501; fax: 770-287-8091; e-mail: implantcenter@bellsouth.net.

Las opiniones expresadas en este artículo no representan el punto de vista del Departamento de Defensa de EE.UU., ni del Departamento del Ejército ni del DC (Dental Corps) del Ejército de EE.UU. La utilización de cualquier producto comercializado en este proyecto no implica la aprobación del Gobierno de EE.UU.

La recesión gingival se caracteriza por el desplazamiento apical del margen gingival en relación con la unión amelocementaria (UAC). Desde que Björn¹ introdujera el injerto gingival libre, se ha planteado una serie de distintas técnicas de injerto gingival para el tratamiento de defectos de recesión tisular marginal y para el incremento de la zona de tejido gingival adherido¹⁻⁵. Los ejemplos habituales se refieren al colgajo pediculado lateral, al colgajo en deslizamiento coronal, a la preparación del túnel, a la doble papila, al colgajo pediculado palatino de rotación y a los colgajos de deslizamiento y rotación⁶⁻¹². Entre las técnicas disponibles, el procedimiento más ampliamente utilizado para solucionar los defectos de recesión tisular marginal es el injerto subepitelial de tejido conectivo (ISTC), combinado con un colgajo pediculado o en forma de sobre^{13, 14}.

Si bien se ha obtenido un alto grado de éxito y predictibilidad con el ISTC en el recubrimiento radicular de los defectos de recesión de la Clase I y II de Miller, esta técnica muestra importantes limitaciones. Por ejemplo, en algunos pacientes, puede no haber suficiente tejido



Figura 1 Fotografías clínicas al principio (izquierda) y al cabo de 18 meses postratamiento (derecha) de una paciente con múltiples recesiones gingivales tratadas con MDA.

autógeno disponible¹⁵. Además, aún disponiendo de una cantidad adecuada de tejido, algunos pacientes toman la decisión de no someterse a procedimientos quirúrgicos adicionales o de no recurrir a heridas adicionales para tomar tejidos. Para resolver estas limitaciones, se ha creado la matriz dérmica acelular (MDA), la cual está ganando popularidad como material de injerto alternativo en los procedimientos de recubrimiento radicular¹⁶⁻¹⁸.

La MDA es un aloinjerto dérmico del que se eliminan los componentes celulares, los cuales constituyen la principal fuente de rechazo, así como la epidermis de la piel de cadáveres, mientras que se mantiene el entramado colágeno incluyendo los conductos vasculares existentes. La MDA se incorpora al tejido huésped, mantiene la integridad estructural y presenta una mejor revascularización a través de los vasos conservados¹⁹⁻²¹. El uso de la MDA como material de

aloinjerto evita la necesidad de zonas quirúrgicas adicionales, así como el dolor y la morbilidad asociados a la recogida de tejido intraoral. Otra ventaja importante de la MDA es que ni la extensión del defecto de recesión ni el número de dientes a tratar dependen de la cantidad de tejido ISTC autógeno obtenido, con lo que resulta posible tratar un mayor número de defectos de recesión en una única visita (figura 1). En consecuencia, la MDA permite planificar el tratamiento a partir de las necesidades dentales del paciente y las exigencias quirúrgicas del médico, sin tenerse que enfrentar a las limitaciones a causa del volumen o la medida del tejido que pueda recogerse para el injerto autógeno.

Sin embargo, cabe destacar que si bien la MDA ofrece una serie de ventajas palpables tanto para el especialista como para el paciente, se ha demostrado que su aplicación es más sensible a la técnica que el

material autógeno. Durante los procedimientos de recubrimiento radicular, se ha utilizado la MDA principalmente con un colgajo tradicional de desplazamiento coronal (con o sin incisiones verticales) o una técnica del túnel^{8, 9, 18-24}. Sin embargo, las técnicas quirúrgicas convencionales diseñadas para el material autógeno pueden ser inapropiadas para la MDA e ir en detrimento de los resultados clínicos. Estos factores, en combinación con las características específicas y especiales de manipulación de la MDA, pueden ser responsables de la reducción de la eficacia global y la predictibilidad de este material.

Por ello, el objetivo de este artículo es describir un enfoque quirúrgico modificado que detalla los principios quirúrgicos clave cuando se utiliza la MDA en el tratamiento de defectos de recesión de Clase I y II de Miller. Se pretende mostrar una modificación de los métodos previos



Figura 2 El canino y el primer premolar en el maxilar izquierdo muestran un biotipo gingival fino, zonas inadecuadas de encía adherida y recesiones gingivales de Clase I de Miller.



Figura 3 Se prestó especial atención a la incisión festoneada inicial para crear un frente gingival uniforme y equilibrado. Esto se consiguió con incisiones festoneadas amplias que partían desde la base del defecto de recesión hacia la línea ángulo del diente adyacente. Se crearon incisiones de descarga vertical para permitir que se reflejara el colgajo.

que se centra más en la inserción, el estiramiento, el ajuste y el afianzamiento del material de la MDA. Cuando se emplean estos principios correctamente, se mejora el éxito global, la estética y la predictibilidad de la MDA al tratar defectos de recesión tanto únicos como múltiples.

Técnica quirúrgica

En el siguiente caso se describe una técnica quirúrgica modificada que los autores han adoptado con éxito en numerosos pacientes con defectos de recesión de Clase I o II de Miller. A continuación, se presenta un estudio de un caso clínico tipo.

Se nos remite una paciente de 25 años, no fumadora, para el tratamiento estético del canino y primer premolar maxilar izquierdo. Su principal molestia residía en dientes largos y sensibles en el lado izquierdo. La

historia clínica de la paciente no mostraba datos a destacar. Los defectos de recesión de Clase I de Miller se atribuyeron al biotipo tisular fino y a zonas inadecuadas de encía adherida (figura 2). La paciente presentaba una recesión de 2 mm en el canino, una recesión de 1 mm en el primer premolar y alrededor de 1 mm de encía insertada queratinizada en cada diente. Para el recubrimiento radicular, se propuso una MDA combinada con un colgajo coronalmente reposicionado.

Preparación de la zona quirúrgica

Inicialmente, se realiza una antisepsia intraoral utilizando un lavado con gluconato de clorhexidina al 0,12 % durante 30 segundos. Después de la anestesia local, se describieron incisiones festoneadas para



Figura 4 Levantamiento de un colgajo de espesor completo a aproximadamente 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión.



Figura 5 Las mitades faciales de las papilas se retiraron dejando intactas las papilas residuales linguales. Las superficies radiculares se alisaron minuciosamente con instrumentación rotatoria y manual para eliminar cualquier irregularidad radicular y crear una UAC definitiva.

equilibrar los defectos de recesión y crear un frente gingival uniforme a lo largo de la zona quirúrgica. En esta paciente en concreto, las incisiones festoneadas se extendieron desde la línea ángulo distal del incisivo lateral posterior hasta la línea ángulo mesial del segundo premolar (figura 3). En las líneas ángulo proximales al final de las incisiones festoneadas se realizaron incisiones de descarga vertical. En esta técnica, no se recomienda el uso de incisiones transversales horizontales a lo largo de las papilas, ya que frecuentemente provocan invaginaciones epiteliales que pueden impedir la cicatrización²⁵.

El colgajo quirúrgico de espesor total se despegó justo por debajo de la base de la papila y se extendió aproximadamente 5 mm más allá de

la extensión más apical del defecto de recesión (figura 4). Las papilas gingivales se dividieron mesiodistalmente y se retiraron las mitades faciales de las papilas. El tejido coronal a las incisiones festoneadas se retiró fácilmente con un bisturí cortante de acción posterior, de manera que se desepitelizaron completamente las áreas papilares (figura 5). Las superficies radiculares expuestas se pulieron con una fresa de pulido de carburo del 12 (Brassler) y se refinaron utilizando instrumentación manual para eliminar las crestas e irregularidades prominentes de las raíces. Se puso atención en crear una UAC definitiva que permitiera la adaptación íntima de la MDA a la superficie radicular (figura 5). Antes de colocar la MDA, se eliminaron todos los crioprecipita-

dos y se hidrató completamente según las instrucciones del fabricante. La determinación del espacio del material de MDA se obtuvo midiendo la distancia desde la UAC hasta 5 mm más allá de cualquier superficie radicular expuesta.

Manipulación y colocación de la MDA

Con una tijera quirúrgica cortante (SC iris CU, Salvin), se estrechó la MDA por el lado del tejido conectivo (cara dérmica) para reducir el espesor del injerto a alrededor de 1 mm. A continuación, se colocó la superficie modificada contra las raíces preparadas. Empezando por la cara distal, se aseguró el extremo inferior de



Figura 6 Se estrechó la MDA a un espesor uniforme de alrededor de 1 mm. Inicialmente, se ajustó e insertó la MDA interproximalmente con una sutura interrumpida, para después estirla en dirección apical utilizando puntos de colchonero horizontales angulados.

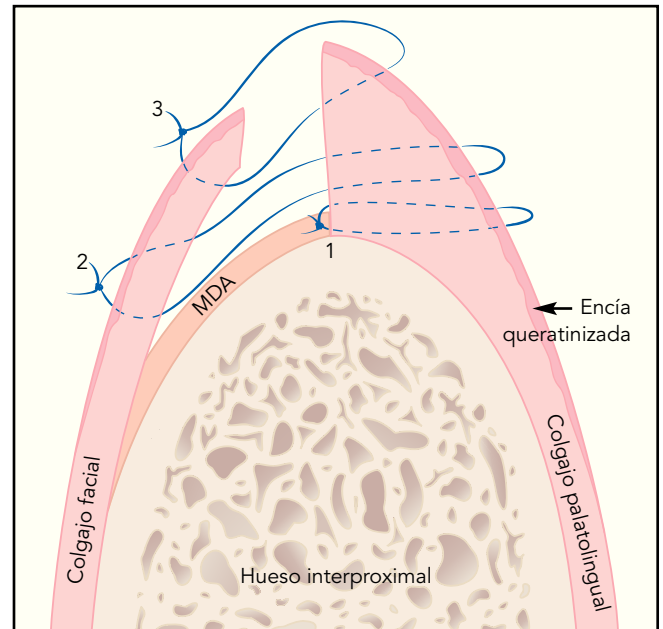


Figura 7 (1) Suturas interrumpidas simples que aseguran el extremo coronal de la MDA; (2) puntos de colchonero vertical colocados para posicionar el tejido coronalmente y eliminar el espacio muerto por encima del material de injerto; y (3) sutura interrumpida única para acercar las puntas de la papila. Nota: se han retirado diente y superficies radiculares para simplificar la figura.

la MDA a la base de las papilas palatinas interproximales restantes con una sutura interrumpida única (catgut crómico 5-0 con aguja T28, LOOK) (figuras 6 y 7). El siguiente paso consistió en estirar apicalmente la MDA y suturarla alrededor de 5 mm desde la primera sutura interrumpida con puntos de colchonero horizontales internos angulados debajo de los rebordes verticales de incisión para ayudar al estiramiento apical del injerto (figura 6). Esta sutura se diseñó para introducir la MDA por debajo de los márgenes de la incisión de descarga vertical. Se utilizaron unas pinzas tisulares (8-905DD, Hu-Friedy) para coger la MDA, estirándola por encima de cada superficie radicular. Se reajustó la pinza tisular para llegar a la cara mediovestibular de cada raíz, permi-

tiendo así el contorneado preciso de la MDA alrededor de las puntas de las pinzas (figura 8). Este contorneado permite la adaptación íntima de la MDA a la UAC de cada diente. La MDA estirada se insertó en cada zona interproximal empleando suturas interrumpidas simples. Esta serie de pasos se fueron repitiendo a lo largo de toda la línea de defectos de recesión. Una vez completado el proceso, se recortó el exceso de MDA y se aseguró la última sutura interrumpida única. Se colocaron puntos de colchonero adicionales, internos, horizontales y de estabilización alrededor de 5 mm apical a la última sutura interrumpida para asegurar el estiramiento apical, así como la colocación certera de la MDA (figura 9). Se efectuó una descarga perióstica

para facilitar el reposicionado coronal del colgajo suprayacente.

Control del colgajo y cierre contorneado

Se evaluó el colgajo facial suprayacente para asegurar que el recubrimiento completo de la MDA no presentara tensiones. Se cuidó en no alterar el periostio situado apical al material de MDA que sirve a modo de ancla a las suturas subperiósticas. A continuación, se aplicaron dos suturas subperiósticas (interrumpidas únicas) para estirar la MDA 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión (no mostrado). Los puntos de colchonero verticales, internos se utilizaron para posicionar

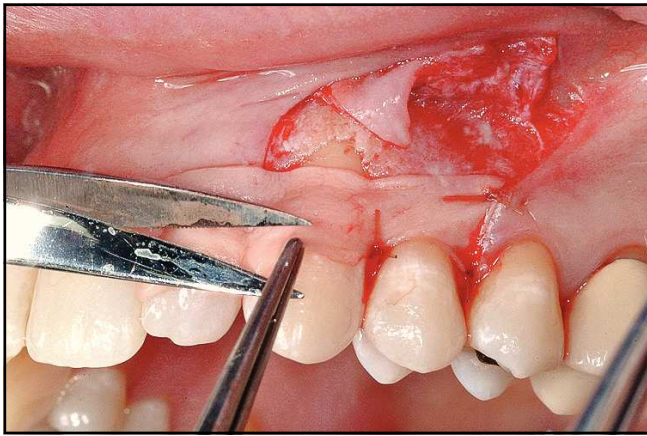


Figura 8 Una vez insertada, la MDA se estira a lo largo de la superficie radicular y el hueso. Esta técnica de estiramiento exclusiva elimina el espacio muerto y crea una adaptación íntima de la MDA a la superficie radicular y al hueso. La MDA se recortó para ajustarse con precisión a los contornos de la UAC de cada diente.



Figura 9 Se fijó la MDA por fijación del extremo mesial para garantizar un injerto estable, seguro y de contorno perfecto. Se efectuó una descarga perióstica para facilitar el reposicionado coronal del colgajo suprayacente. Se colocaron dos suturas subperiósticas para estirar la MDA 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión.



Figura 10 El colgajo se reposicionó coronalmente y se fijó con puntos de colchonero verticales internos. Esta técnica estabiliza el colgajo facial, ejerce presión adicional en dirección caudal sobre la MDA injertada y reduce la tensión sobre la papila.



Figura 11 Las puntas de las papilas se acercaron y se suturaron con una sutura interrumpida única y las incisiones verticales bilaterales se cerraron con suturas interrumpidas.

el colgajo suprayacente coronalmente (figuras 7 y 10).

La sutura pasó a través del colgajo vestibular al nivel aproximado de la unión mucogingival, para pasar después por encima de la MDA, penetrando la base de la papila palatina interproximal. La sutura volvió a través de la papila interpro-

ximal palatina y a través de la cara lingual del colgajo facial, saliendo alrededor de 2 mm coronal a la penetración inicial. Por último, se fijó con seguridad. Después de finalizar este procedimiento de sutura en todas las áreas interproximales, se utilizó una sutura interrumpida simple para acercar las puntas de las

papilas interproximales faciales y palatinas (figuras 7 y 11). En áreas en las que la pérdida ósea interproximal es evidente, pueden estar indicados puntos de colchonero verticales. Las incisiones de descarga vertical se cerraron con suturas interrumpidas únicas. No se aplicó ningún cemento periodontal. La



Figura 12 Fotografía clínica tomada 1 año después de la intervención, mostrando un recubrimiento radicular completo y la creación de una amplia zona de encía adherida.

Tabla 1 Principios quirúrgicos clave

- Incisiones festoneadas amplias, según la zona que da lugar a un frente gingival unificado
- Reducción del espesor de la MDA a aproximadamente 1 mm
- Inserción inicial de la MDA
- Estiramiento y ajuste de la MDA
- Fijación de la MDA
- Incisión de descarga perióstica 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión
- Cierre final contorneado utilizando una capa secuencial de suturas

fotografía posquirúrgica al año, muestra el recubrimiento radicular completo en comparación con la imagen inicial (figuras 2 y 12).

Instrucciones postoperatorias

Se aplicó presión directa con una gasa humedecida justo por encima de las zonas con injerto durante 3 a 5 minutos para que se iniciara la formación de un coágulo. La paciente debía enjuagarse con gluconato de clorhexidina al 0,12 % dos veces al día durante 12 semanas. Además, se prescribió un analgésico narcótico y un antiinflamatorio no esteroideo para el control del dolor, según necesidad. La paciente se presentó a las visitas de evaluación a los 10 días, 6 semanas, 6 meses y un año. La cicatrización no presentó problemas. Durante el primer mes después de la intervención, la paciente sólo debía limpiarse la porción de esmalte de

cada diente injertado con una torunda de algodón y agua. Después de dos semanas, podía realizar un enjuague ligero, cuidando que no entrase en contacto con los tejidos interproximales. A las 4 semanas del posoperatorio ya podía utilizar un cepillo blando doméstico en la zona quirúrgica. En cada visita o consulta, se evaluó la higiene bucal.

Discusión

La técnica modificada de injerto gingival sin tensión es una opción quirúrgica que detalla el uso de la MDA en el tratamiento de defectos de recesión gingival simples o múltiples de la Clase I o II de Miller. Esta técnica quirúrgica ofrece un planteamiento paso a paso, aplicando los principios quirúrgicos clave para mejorar la predictibilidad clínica y los resultados estéticos de la MDA, cuando se emplea como injerto subepitelial.

Estos principios, una vez dominados e incorporados en la rutina clínica, mejoran la cicatrización precoz y permiten obtener unos resultados estéticos con la MDA, los cuales no podían observarse habitualmente cuando se utilizaba la MDA con los métodos quirúrgicos tradicionales para el recubrimiento radicular¹⁸.

Los principios quirúrgicos clave de esta técnica (tabla 1) se centran en la inserción certera de la MDA en el lugar del injerto para permitir el estiramiento adecuado y el ajuste a medida del material a la UAC definitiva de cada diente. La adaptación cuidadosa y la estabilización completa del material constituyen la base para utilizar la MDA con éxito con este enfoque. El diseño de incisión inicial incluye incisiones festoneadas amplias combinadas con dos incisiones de descarga vertical. Este diseño crea un frente gingival ideal unificado para el colgajo gingival suprayacente que posibilitará el recubrimiento

completo de la MDA y mejorará los resultados estéticos. Un colgajo de espesor total se levanta a aproximadamente 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión. Además, se crea una incisión perióstica de descarga alrededor de 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión para ayudar a la descarga sin tensión del colgajo y minimizar la perforación, en especial en la zona coronal / estética. La MDA se estrecha a un espesor uniforme de alrededor de 1 mm. La MDA se ajusta a la medida de los contornos de la UAC de cada diente y se estira para que pueda adaptarse íntimamente a la superficie radicular y al hueso. La MDA se extiende alrededor de 5 mm más allá de la extensión más apical del defecto de recesión. Las suturas interproximales en capas precisas sirven (1) para asegurar el injerto, (2) comprimir la MDA, (3) eliminar el «espacio muerto» y (4) favorecer la adherencia de coágulos del injerto a la zona quirúrgica. Estas suturas interproximales específicas, que empiezan con puntos de colchonero verticales internos y se siguen de una sutura interrumpida, también se emplean para la yuxtaposición de la papila en el espacio interproximal. Este método de sutura reduce la tensión en las puntas de la papila y ayuda a evitar el «desmoronamiento» papilar que, en ocasiones, se observa con otros métodos¹⁸.

El objetivo de este artículo no es centrarnos en una comparación directa de los parámetros clínicos durante un periodo de tiempo, sino describir una técnica predecible en los casos de defectos de recesión de Clase I y II de Miller. Sin embargo, puede ser útil compartir los escasos

hallazgos observados en un estudio limitado a un periodo de 8 años (datos no publicados, 2009). El autor principal que ha ampliado esta técnica, el doctor John B. Taylor, ha realizado más de 2.700 procedimientos en un estudio de criterios limitado utilizando la técnica modificada de injerto gingival sin tensión con una tasa de éxito superior al 99 % (el éxito se definió como ≥ 3 mm de encía adherida presente en el seguimiento a los 6 meses con resultados estéticos). Se observaron doce fracasos de injerto con la MDA: 9 a causa de un traumatismo inducido por el paciente, 1 se atribuyó a vómitos graves y en 2 no se conoce la etiología. El autor principal también ha realizado más de 1.500 ISTC utilizando tejido autógeno con una tasa de éxito superior al 99 %. Estos resultados sugieren que esta técnica de injerto con MDA es clínicamente predecible, obteniéndose resultados comparables a los logrados con tejidos autógenos.

Los beneficios habituales del empleo de esta técnica de MDA quedan reflejados en los resultados del estudio casuístico presentado que incluye: creación de una amplia zona de encía adherida, recubrimiento radicular, reducción o eliminación de la sensibilidad radicular y mejora de los resultados estéticos para el paciente. Si bien la técnica posee un elevado grado de predictibilidad y estética, también presenta algunas limitaciones. En esta técnica, la extensión del recubrimiento radicular queda limitada por la altura del hueso interproximal disponible para la adherencia gingival. Asimismo, los traumatismos inducidos por el paciente constituyen un factor limitante del éxito del injerto y presentan

una estrecha correlación con los casos en los que fracasa el mismo. Deben cumplirse las instrucciones postoperatorias y debe prestarse atención a la protección de los tejidos en cicatrización.

Conclusiones

Como se ha planteado, este artículo describe una técnica modificada de injerto gingival sin tensión para la utilización de la MDA como injerto subepitelial durante los procedimientos de recubrimiento radicular. Si bien los resultados clínicos observados con esta técnica son mejores y más predecibles que los constatados previamente con otras técnicas, sería necesario efectuar más estudios incluyendo parámetros clínicos más amplios para determinar la medida de la mejora y las limitaciones que conlleva esta técnica.

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su reconocimiento a la labor experta de ilustración de la Sra. Jordan Mastodonato en el *Medical Illustration Department, Eisenhower Army Medical Center, Fort Gordon, Georgia, E.U.* Los autores también recibieron un apoyo muy valioso por parte de Tracy L. Taylor, MA, LPC y la comandancia, el personal profesional y los residentes del USA DENTAC, Fort Gordon, Georgia, E.U.

Bibliografía

1. Björn H. Free transplantation of gingiva propria. *Swedish Dent J* 1963;22:684–688.
2. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985;5(2):8–13.
3. Wennstrom J, Pini Prato GP. Mucogingival therapy. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP (eds). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Copenhagen: Munksgaard, 1997:569–591.
4. Greenwell H, Fiorellini J, Giannobile W, et al. Oral reconstructive and corrective considerations in periodontal therapy. *J Periodontol* 2005;76:1588–1600.
5. Miller PD Jr. Root coverage grafting for regeneration and aesthetics. *Periodontol* 2000 1993;1:118–187.
6. Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol* 1987;58:95–102.
7. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol* 1992;63:477–486.
8. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:216–227.
9. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:302–315.
10. Bemimoulin JP, Lüscher B, Mühlemann HR. Coronally positioned periodontal flap: Clinical evaluation after one year. *J Clin Periodontol* 1975;2:1–13.
11. Zuccelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol* 2000;71:1506–1514.
12. Goldstein M, Boyan BD, Schwartz Z. The palatal advanced flap: A pedicle flap for primary coverage of immediately placed implants. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13:644–650.
13. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715–720.
14. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the “envelope” technique. *J Periodontol* 1985;56:397–402.
15. Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH. The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:130–137.
16. Barros RR, Novaes AB, Grisi MF, Souza SL, Taba MJ, Palioto DB. A 6-month comparative clinical study of a conventional and a new surgical approach for root coverage with acellular dermal matrix. *J Periodontol* 2004;75:1350–1356.
17. Barros RR, Novaes AB Jr, Grisi MF, Souza SL, Taba M Jr, Palioto DB. New surgical approach for root coverage of localized gingival recession with acellular dermal matrix: A 12-month comparative clinical study. *J Esthet Restor Dent* 2005;17: 156–164.
18. Aichelmann-Reidy ME, Yukna RA, Evans GH, Nasr HF, Mayer ET. Clinical evaluation of acellular allograft dermis for the treatment of human gingival recession. *J Periodontol* 2001;72:998–1005.
19. Wainwright D, Madden M, Luterman A, et al. Clinical evaluation of an acellular allograft dermal matrix in full-thickness burns. *J Burn Care Rehabil* 1996;17:124–126.
20. Rhee PH, Friedmann CD, Ridge JA, Kusiak J. The use of processed allograft dermal matrix for intraoral resurfacing: An alternative to split-thickness skin grafts. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124: 1201–1204.
21. Wainwright DJ. Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm) in the management of full-thickness burns. *Burns* 1995;21:243–248.
22. Felipe ME, Andrade PF, Grisi MF, et al. Comparison of two surgical procedures for use of the acellular dermal matrix graft in the treatment of gingival recessions: A randomized controlled clinical study. *J Periodontol* 2007;78:1209–1217.
23. Papageorgakopoulos G, Greenwell H, Hill M, Vidal R, Scheetz JP. Root coverage using acellular dermal matrix and comparing a coronally positioned tunnel to a coronally positioned flap approach. *J Periodontol* 2008;79:1022–1030.
24. Modaresi M, Wang HL. Tunneling procedure for root coverage using acellular dermal matrix: A case series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29:395–403 [erratum 2010;30:81].
25. Novaes AB, Ruben MP, Kon S, Goldman HM, Novaes AB Jr. The development of the periodontal cleft. A clinical and histopathologic study. *J Periodontol* 1975; 46:701–709.