

MATRIZ DERMICA ACELULAR ALLODERM®, UTILIZADO CON LA TECNICA DE TUNEL PARA EL TRATAMIENTO DE RECESIONES TIPO I DE MILLER  
REVISION DE LA LITERATURA Y REPORTE DE CASO



Cumbe J., Latriglia O., Ochoa E.  
Pedroza J.\*  
Malaver P.\*\*\*

## RESUMEN

*El objetivo de esta revisión es describir según la literatura las diferentes técnicas para el cubrimiento de recesiones gingivales, el resultado del cubrimiento radicular en recesiones tipo I de Miller, referir los resultados en un paciente colombiano utilizando la técnica de túnel con injerto de Alloderm® y la predecibilidad de los resultados posteriores a su aplicación.*

**Método:** se realizó la búsqueda para incluir artículos indexados en las bases de datos: PUBMED Y EBSCO, de 1960 a 2010, que describan las técnicas para cubrimiento radicular, estudios descriptivos, analíticos, casos y controles, series de casos y reportes de caso en inglés.

**Resultados:** En referencia a recesiones, técnicas de cubrimiento, tipos de injerto y eficacia de estos, se destacan los resultados al comparar las técnicas de injerto de tejido conectivo subepitelial, como la técnica estándar de oro junto con con la técnica de túnel utilizando matriz dérmica acelular; consideradas las más predecibles para el cubrimiento radicular ofrecieron una mejoría estadísticamente significativa en el nivel de inserción y recesión gingival el promedio de ganancia de inserción fue 3.67 mm y un cubrimiento radicular del 95.8% vs 96.2% respectivamente; sin embargo, la reducción en la profundidad al sondaje e incremento en el tejido queratinizado fue estadísticamente significativo a favor del injerto de tejido conectivo.

**Conclusión:** La literatura proporciona datos útiles, en la observación clínica de los resultados, pero debido a la heterogeneidad de los factores determinados como de éxito hacen difícil la comparación absoluta entre las diferentes técnicas en pro de establecer la más eficaz.

**Palabras Clave:** Recesión gingival, Cirugía mucogingival, Matriz Dérmica Acelular, Homoinjerto, Injerto autólogo, Cubrimiento radicular.

*The aim of this review is to describe according to the literature various techniques for the coverage of gingival recessions, the outcome of root coverage in Miller Type I recessions, referring the results in a Colombian patient using the tunneling technique with Alloderm® graft and predictability of the results after application.*

**Method:** search to include articles indexed in the databases: PubMed and EBSCO from 1960 to 2010, describing techniques for root coverage, descriptive studies, analytical, case control, case series and case reports English.

**Results:** In reference to recessions, covering techniques, types of graft and efficacy of these, we highlight the results to compare the techniques of subepithelial connective tissue graft as the gold standard technique with the tunnel technique using dermal matrix acelular, considered the most predictable for root coverage offered a statistically significant improvement in attachment level and gingival recession the average insertion gain was 3.67 mm and root coverage of 95.8% vs 96.2% respectively, however, reduced probing depth and increased keratinized tissue was statistically significant in favor of connective tissue graft.

**Conclusion:** The literature provides useful data on clinical observation of the results, but due to the heterogeneity of the success factors identified as making absolute comparisons difficult between the different techniques in favor of establishing more effective.

Residentes de Periodoncia, \*\* Asesor Científico, \*\*\* Asesor Metodológico.\* Odontólogos.

Residentes del Programa de Especialización del Postgrado de Periodoncia

\*\* Odontóloga. Especialista en Periodoncia

Correspondencia: investigacionodontologia@unicoc.edu.co

## INTRODUCCION

La periodoncia como especialidad ha evolucionado en diversas áreas, lo que ha permitido ampliar los horizontes de la periodoncia tradicional, y le han permitido dejar de ser simplemente "...aquella rama de la odontología que se ocupa del estudio y tratamiento de las enfermedades periodontales"<sup>(1)</sup>.

Hoy en día, Periodoncia significa mucho más que aquel antiguo concepto, tal como la ha redefinido la Academia Americana de Periodoncia <sup>(2)</sup> "...Aquella especialidad de la odontología que abarca la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades de las estructuras que soportan y que rodean a los dientes o a sus sustitutos; del mantenimiento de la salud, función y estética de estas estructuras y tejidos, y el reemplazo de dientes perdidos y de sus estructuras de soporte por medio de injertos, implantes de elementos o materiales naturales o sintéticos <sup>(2)</sup>. Wennstrom en 1987<sup>(3)</sup> y Dorfman 1980 <sup>(4)</sup>, reportaron que la ausencia o presencia de una mínima cantidad de encía insertada en la cara vestibular de los dientes, no necesariamente va a desarrollar una recesión de los tejidos blandos, al igual que en otros estudios, muestran que la presencia de medidas adecuadas del control de placa, son factores determinantes en la preservación de la salud periodontal. Y que el adelgazamiento de la encía en una zona de recesión es más una consecuencia que una causa de la recesión <sup>(3,4)</sup>.

Guinard y Caffesse en 1978, definieron la recesión gingival como el desplazamiento del tejido gingival marginal hacia apical de la unión cemento esmalte, produciendo exposición de la superficie radicular <sup>(5)</sup>. La recesión del tejido marginal está asociada a trauma por cepillado, mal posición dental, restauraciones clase V, inadecuada higiene oral, movimientos ortodónticos, tracción de frenillos y enfermedad periodontal <sup>(5)</sup>.

Para disminuir estos inconvenientes se ha planteado como solución corregir y controlar los hábitos de higiene oral o mediante la alternativa de utilizar técnicas de cirugía mucogingival. Se han realizado estudios con la consecuente descripción de diferentes procedimientos quirúrgicos en aras de buscar la técnica más predecible para obtener el resultado más eficaz, para cubrir las superficies radiculares expuestas.<sup>(6)</sup>

El término cirugía mucogingival fue introducido en la literatura periodontal en el año 1960.<sup>(7)</sup> Sin embargo este término se utilizó para describir todos los procedimientos que involucraban la encía y la mucosa alveolar. Debido a esto la definición fue cambiando y de acuerdo al glosario de términos periodontales de la Academia Americana de Periodoncia 1992 se definió como "procedimiento quirúrgico diseñado para corregir defectos en morfología, posición y cantidad de encía alrededor del diente".<sup>(2)</sup>

La cirugía periodontal incluye una serie de procedimientos quirúrgicos destinados a prevenir o corregir defectos de origen anatómico, de desarrollo, traumáticos, o inducidos por placa bacteriana; que afectan a la gingiva, la mucosa, o al hueso alveolar <sup>(2)</sup> Dentro de los procedimientos que

pueden incluirse en esta definición se encuentran intervenciones sobre los tejidos duros y blandos como: agrandamiento gingival, cubrimiento radicular de raíces, corrección de defectos mucosos en sitios con implantes, aumento de corona clínica, preservación de la encía en sitios con erupción ectópica, eliminación de frenillos aberrantes, prevención del colapso de la cresta alveolar asociado con la extracción dental, acrecentamiento del reborde edéntulo.<sup>(2)</sup>

En los últimos años han surgido una variedad de procedimientos destinados a cubrir las recesiones gingivales, y si bien la motivación más frecuente para cubrir una recesión es la necesidad estética expresada como la principal preocupación de los pacientes, existen otros motivos para realizarlas; las recesiones gingivales suelen producir hipersensibilidad dentinaria y caries radicular o dificultad para la correcta remoción de placa bacteriana.<sup>(8)</sup>

La cobertura radicular por medio de tejidos blandos proporciona una adecuada solución para éste problema. Los procedimientos de cobertura radicular pueden también utilizarse para tratar defectos radiculares producidos por lesiones de caries ó por abrasiones cervicales. Finalmente, la cobertura radicular puede estar indicada cómo la mejor solución para corregir un defecto mucogingival y por éste medio mejorar el control de placa bacteriana y/o brindar mayor comodidad al paciente<sup>(8)</sup>. El traumatismo causado por un cepillado vigoroso se considera un factor etiológico dominante para el desarrollo de recesiones, con prevalencia en personas jóvenes<sup>(5)</sup>. El cepillado dental traumatizante y la mala posición dentaria son factores asociados más frecuentemente con la recesión tisular marginal, aunque también está relacionada con: Dehiscencias del hueso alveolar, dimensiones gingivales inadecuadas, inserción muscular y tracción de los frenillos, cálculo y factores iatrogénicos<sup>(5)</sup>.

Serino y col, encontraron que la migración del margen gingival es más frecuente en adultos jóvenes con alto índice de higiene oral y con mayor proporción en las superficies vestibulares, en un seguimiento a 5 años a pacientes sanos que desarrollaron recesiones, se observó que estas fueron causadas por el exceso de cepillado<sup>(9)</sup>.

Miller en 1985, clasificó los defectos de recesión dentro de 4 grupos:

- Clase I: Recesión de tejido marginal que no se extiende hasta la línea mucogingival. No hay pérdida ósea ni de tejido blando interdental.
- Clase II: Recesión de tejido marginal que se extiende hasta la línea mucogingival o que la excede. No hay pérdida ósea o de tejido blando interdental.
- Clase III: Recesión de tejido marginal que se extiende hasta la línea mucogingival o que la excede. La pérdida ósea o de tejido interdental es apical respecto a la unión amelocementaria, pero coronal respecto a la extensión apical de la recesión de tejido marginal.
- Clase IV: Recesión de tejido marginal que se extiende más allá de la línea mucogingival. La pérdida ósea interdental llega hasta un nivel apical en relación con la extensión de la recesión del tejido marginal.

En los defectos clase I y II se puede lograr un cubrimiento radicular completo, mientras en la clase III solo se puede esperar un recubrimiento parcial. En la recesión clase IV no es posible el recubrimiento radicular.<sup>(10)</sup>

La técnica de túnel descrita por Allen en 1994 consiste en incisiones intrasurculares; se disecciona un colgajo de espesor parcial que creará una bolsa supraperiostica; ésta se extiende en sentido apical más allá de la línea mucogingival, y en sentido lateral un mínimo entre 3 a 5 mm respecto a las recesiones extremas. No se deben despegar los vértices de las papilas. El autor señala que en casos de periodontos muy finos con riesgo de necrosis, el colgajo diseccionado puede ser de espesor total. El Injerto de tejido conectivo debe ser 1 o 2 mm más corto que la longitud del lecho receptor y de un grosor mínimo de 1.5 mm. El autor señala como indicaciones de esta

técnica: zonas con mínima profundidad al sondaje, recesiones clase I y II de Miller, insuficiente cantidad o calidad de tejido para realizar un colgajo desplazado lateralmente, zonas de recesión localizadas o múltiples, grietas gingivales o márgenes gingivales irregulares que comprometan la estética o dificulten la higiene oral, y casos de hipersensibilidad. Como contraindicaciones se describen el tabaco y los factores que comprometan la vascularización y cicatrización de los tejidos, las bolsas periodontales o defectos óseos que requieran elevar un colgajo para su acceso, y las recesiones clase III o IV de Miller.<sup>37</sup> Las ventajas de este procedimiento serían el mínimo traumatismo del lecho, el aumento de la nutrición que proviene de las papilas y de las zonas laterales, la integridad de las papilas y la consecuente mejora de la estética final.<sup>(11)</sup>

El objetivo de esta investigación fue: Describir según la literatura las diferentes técnicas para el cubrimiento de recesiones gingivales y determinar la eficacia de la técnica de túnel con injerto de Alloderm® en el cubrimiento de recesiones tipo I de Miller en un paciente colombiano.

### **Método**

Tipo de estudio: Revisión de la literatura con reporte de un caso. Se definieron unidades de análisis: Recesiones, técnicas de cubrimiento, tipos de injertos y eficacia a partir de la revisión de la literatura, se realizó la búsqueda para incluir artículos indexados en las bases de datos: PUBMED Y EBSCO, artículos del año 1960 a 2010, artículos que describan las técnicas para cubrimiento radicular, estudios descriptivos, analíticos, casos y controles, series de casos, reportes de caso, estudios en inglés. En total se revisaron 61 artículos.

### **Resultados**

Con referencia a la adaptación de los tejidos blandos a la superficie radicular; uno de los interrogantes más frecuentes al estudiar los procedimientos destinados a cubrir recesiones gingivales se plantea en torno de la relación que se establece entre el tejido nuevo y la superficie radicular. En éste aspecto, es de remarcar que la ganancia de tejidos se produce con una ganancia de inserción lo cual implica que no se forma una bolsa periodontal<sup>(2)</sup>.

Los procedimientos quirúrgicos incluidos dentro de la definición de cirugía plástica periodontal pueden catalogarse según su tipo en dos grandes grupos:

- a) Procedimientos resectivos
- b) Procedimientos reconstructivos

Así entonces entraremos en la descripción de cómo han evolucionado los procedimientos reconstructivos de cirugía plástica periodontal para el tratamiento de recesiones gingivales, considerando para esta revisión los procedimientos de carácter reconstructivo periodontal.

### **Injertos pediculados de tejido blando**

#### **Procedimientos de Colgajo rotacional**

- a. Colgajo desplazado lateral

Modificaciones: Colgajo de doble papila, colgajorotacional oblicuo, colgajo rotado.

En 1956, Grupe y Warren introdujeron la técnica de colgajo desplazado lateral para ganar encía insertada y cubrir áreas con recesión gingival <sup>(12)</sup>. Estos autores reportaron que este tipo de procedimiento proveía una solución satisfactoria a los problemas de raíces desnudas, sin embargo uno de los rasgos esenciales de esta técnica es la elevación de un colgajo de espesor total en un área donante adyacente al área del defecto. Por consiguiente la denudación del hueso en la zona donante es parte de la operación. Esto puede crear permanente pérdida ósea, y en consecuencia recesión gingival. Así, para evitar estos inconvenientes varias modificaciones fueron desarrolladas, y nuevas técnicas fueron propuestas. <sup>(5)</sup> Grupe en 1966 propuso incluir el tejido blando en el colgajo. <sup>(13)</sup> Staffileno en 1964, Pfeifer y Heller en 1971 recomendaron el uso de un colgajo de espesor parcial para reducir el riesgo de dehiscencia en el diente donante. <sup>(14,15)</sup>

Para el colgajo de doble papila se requiere tener un biotipo periodontal de espesor  $\geq 1.2$  mm, permitiendo así desplazar las papilas de ambos lados para cubrir la recesión (Miller I y II). Cohen y Ross en 1968 citados en una revisión de Hwang, encontraron varias ventajas de este colgajo: existe mayor volumen de matriz extracelular y colágeno teniendo este menor contracción y colapso en su cicatrización, presenta una mayor cantidad de capas de epitelio queratinizado evitando la invasión bacteriana y el incremento vascular permite una mejor oxigenación permitiendo una migración de los factores de crecimiento frente al desplazado lateral, teniendo este como desventaja su contracción (poca irrigación sanguínea y tensión del colgajo) y su recidiva. <sup>(16,17)</sup> Harris en el 2000 empleó un injerto de tejido conectivo y matriz dérmica acelular, sobre la zona de la recesión y lo cubrió con un colgajo de doble papila; obtuvo un cubrimiento radicular completo en un 80% de los casos y una media de cubrimiento de la recesión del 97.4%. <sup>(18)</sup>

#### **Procedimientos de colgajos avanzados**

- a. Desplazado coronal
- b. Colgajo semilunar desplazado coronalmente

Debido a elasticidad que presenta la mucosa de revestimiento, se puede desplazar en dirección coronal con el fin de cubrir la superficie radicular expuesta. Este tipo de colgajo se puede usar para cubrimiento radicular de uno o varios dientes, siempre que exista tejido donante adecuado. <sup>(19, 20, 21)</sup>

En situaciones con defectos de recesiones pequeñas (2 mm) y con profundidades al sondaje mínimas por vestibular, el colgajo semilunar posicionado coronalmente puede ofrecer una alternativa de tratamiento; esta técnica fue descrita en 1986 por Tarnow<sup>(22)</sup>. La zona quirúrgica debe poseer para el uso de esta técnica 3 mm de encía queratinizada para evitar fenestraciones. Su estabilidad es cuestionable, ya que suturar no está indicado. El colgajo semilunar es una modificación de una técnica descrita en los finales de 1960 para el reposicionamiento incisal del tejido gingival para cubrir defectos de recesión en las superficies labiales de caninos maxilares<sup>(23)</sup>.

El colgajo desplazado coronal es una de las técnicas mucogingivales más usadas para el tratamiento de recesiones clase I y II de Miller. Aunque el promedio de cubrimiento radicular con esta técnica es apreciable (83%, rango 60 – 99%), el completo cubrimiento radicular no es predecible; por esta razón, ha sido importante identificar los posibles factores que influyen en los resultados clínicos del Colgajo avanzado coronal<sup>(24)</sup>. Se ha reportado en varios estudios estos factores y se describe que el espesor gingival inicial es uno de los más críticos que se ha relacionado con la obtención de un cubrimiento radicular completo al realizar el colgajo avanzado coronal, observando que es más viable que un espesor gingival de  $>1.2 \pm 0.3$  mm pueda alcanzar un cubrimiento radicular del 100% que un espesor gingival  $<1.2$  mm<sup>(25)</sup>.

Se deben tener en cuenta otros factores como los anatómicos: la altura ósea y dimensión de la papila adyacente, tamaño del defecto, técnica de colgajo, y la localización del diente<sup>(26)</sup>.

El nivel del tejido periodontal adyacente, como la papila interdental y hueso alveolar, son factores determinantes puesto que revelan un impacto directo en los resultados<sup>(27)</sup>. En cuanto a la localización dental, aunque no es estadísticamente significativo, los dientes superiores pueden alcanzar mayor cubrimiento radicular que los dientes inferiores<sup>(25)</sup>.

Otros factores que son determinantes en los resultados deseados son el hábito del cigarrillo, higiene oral, habilidad quirúrgica, tensión del colgajo y las técnicas utilizadas en la preparación radicular<sup>(28,29)</sup>.

Los estudios a largo plazo usando colgajo avanzado coronal para el tratamiento de recesiones múltiples, se ha concluido que el éxito en el cubrimiento radicular puede ser mantenido en un periodo de 4 años. Las actitudes negativas del paciente como la falta de compromiso en la terapia de soporte y la susceptibilidad individual a la recesión gingival están asociadas con la posibilidad de recurrencia.<sup>(30)</sup>

## **Injertos de tejido blando**

### **a. Injerto gingival libre:**

Durante las décadas de 1960 y 1970 las creencias acerca de la necesidad de una adecuada banda de encía impulsaron procedimientos destinados para este fin; así, el injerto gingival libre descrito por Bjorn 1963 y Sullivan y Atkins 1968; ha demostrado ser un procedimiento altamente eficaz para tal fin.<sup>(31,32)</sup> El procedimiento consiste en preparar en la zona con ausencia de encía, un lecho

con base periostica mediante la elevación de un colgajo de espesor parcial y desplazarlo apicalmente, dejando un área denudada de epitelio, con una delgada porción de tejido conectivo perióstico adherido al hueso. Luego se toma un injerto gingival de aproximadamente 1,5 mm de espesor que consta de tejido conectivo gingival y de su epitelio; el injerto se toma por lo general de la zona palatina a nivel del primer molar y por detrás de las rugas palatinas, este se sutura en el lecho preparado cuidando de lograr adecuada estabilidad. Si bien la diferenciación del tejido epitelial está determinada genéticamente por el tejido conectivo subyacente Karring y col. 1971, 1972 <sup>(33)</sup> es importante tomar un injerto con epitelio incluido, ó al menos tomarlo de una zona muy superficial, ya que existe evidencia que sugiere que el tejido conectivo profundo del paladar tiene una capacidad de inducir limitada queratinización Ouhayoun en 1988. <sup>(33)</sup> El injerto gingival libre logro buena aceptación para lograr aumento de encía insertada debido a su gran predictibilidad. Sin embargo, por tratarse de un injerto que conserva en superficie el tejido conectivo y epitelial, los resultados estéticos no son altamente satisfactorios, ya que el injerto cicatriza con el color y la textura original de su sitio dador; su colocación sobre un lecho no vascular, cómo una raíz dentaria disminuye el aporte nutricio al injerto y produce en muchos casos una necrosis de éste; por esta ha dado frecuentemente resultado que oscilan entre un 11% a un 66% de cobertura. Sbordone 1988, Bertrand y Dunlap, 1988. <sup>(34)</sup> Mejores resultados fueron obtenidos por Holbrook y Oschenbein 1983, <sup>(7)</sup> Miller 1985, 1987, <sup>(6,10)</sup> quienes describen la utilización del injerto gingival libre cómo terapéutica para cubrir recesiones aunque su técnica utiliza injertos de mayor espesor (a fin de garantizar su supervivencia), produciendo resultados estéticamente desfavorables. Este tipo de injerto puede efectuarse como técnica quirúrgica en dos etapas en que se aplica un injerto gingival libre por apical de la recesión, y después de la cicatrización, se ubica coronariamente sobre la raíz expuesta. Esto fue descrito Bernimoulin 1975 <sup>(35)</sup> Maynard, 1977 y evaluado por Guinard y Caffese 1978 <sup>(5)</sup> y en sus estudios se reporta que el colgajo desplazado coronal con injerto gingival libre provee una solución satisfactoria en el tratamiento de recesiones gingivales localizadas, no produce cambios en la encía de dientes adyacentes y los resultados son estables en el tiempo, <sup>(36,37)</sup>

Un factor condicionante pertinente que se ha descrito en las investigaciones hace referencia al sitio receptor, puesto que el principio más importante es su capacidad de formar capilares para la vascularización del injerto, dado que tendrá esta capacidad si se tiene el potencial para una rápida formación de tejido de granulación. Se ha reportado que un injerto colocado en un sitio incapaz de formar capilares no sobrevivirá. Esto separa el injerto del lecho receptor y los tejidos se sufrirán necrosis, ya que ni la rápida penetración capilar, ni la difusión de nutrientes pueden ocurrir a través del hematoma. <sup>(32)</sup> En un reporte de un injerto gingival libre en cerdos y humanos, Brasher et al, encontraron que la presencia o ausencia de un coágulo sanguíneo en el sitio receptor no es de importancia clínica en la cicatrización del injerto. <sup>(38)</sup>

b. Injerto de tejido conectivo subepitelial:

En 1985, Langer y Langer fueron los primeros autores en describir el uso del injerto de tejido conectivo subepitelial. Este procedimiento permite aumentar la cantidad de encía queratinizada, así como conseguir cubrimiento radicular; el tejido conectivo donante es obtenido del interior de la fibromucosa palatina. Posteriormente es colocado sobre un lecho receptor en la zona afectada y se cubre por un colgajo posicionado coronalmente.<sup>(39)</sup>

Las ventajas del injerto de tejido conectivo subepitelial son: Presenta doble abastecimiento sanguíneo (vasos supra y periosticos que nutren la encía adherida y libre existente y periostio)<sup>(17)</sup> y el color por que este injerto es superpuesto entre la superficie radicular y el tejido conectivo quedando de esta forma el color de la mucosa preexistente.<sup>(39)</sup>

Para disminuir sustancialmente el riesgo en la vascularización del injerto, esta técnica ha sufrido modificaciones en el diseño del lecho; Raetzke en 1985<sup>(40)</sup> hizo posible la inserción del tejido a través de un sobre, mientras que Allen en 1994 lo describió mediante la técnica del túnel.<sup>(11)</sup>

La técnica de sobre se utiliza para el tratamiento de recesiones aisladas con el fin de mejorar la nutrición y el soporte del injerto. Tras la preparación mecánica de la superficie radicular, se reflejó un colgajo de espesor parcial partiendo desde el margen de la recesión, y se creó un lecho receptor tres veces más ancho que la superficie radicular a cubrir; de esta manera se aseguró una vascularización periférica adecuada. Idealmente, se introducen dos tercios del injerto de tejido conectivo en el interior del bolsillo, en la técnica original no se sutura el colgajo, sino que solamente se coloca un apósito. Esta técnica asegura un trauma quirúrgico mínimo, sin incisiones verticales ni suturas y con una estética adecuada de los tejidos postquirúrgicamente.<sup>(40)</sup>

Allen en 1994, modificó la técnica de Raetzke para tratar de corregir algunas de sus limitaciones y hacerla extensible a múltiples zonas con recesión. La técnica consiste en incisiones intrasurculares; se disecciona un colgajo de espesor parcial que creará una bolsa supraperiostica; ésta se extiende en sentido apical más allá de la línea mucogingival, y en sentido lateral un mínimo entre 3 a 5 mm respecto a las recesiones extremas. No se deben despegar los vértices de las papilas. El autor señala que en casos de periodontos muy finos con riesgo de necrosis, el colgajo diseccionado puede ser de espesor total. El Injerto de tejido conectivo debe ser 1 o 2 mm más corto que la longitud del lecho receptor y de un grosor mínimo de 1.5 mm; como indicaciones de esta técnica: zonas con mínima profundidad al sondaje, recesiones clase I y II de Miller, insuficiente cantidad de tejido para realizar un colgajo desplazado lateralmente, zonas de recesión localizadas o múltiples, grietas gingivales o márgenes gingivales irregulares que comprometan la estética o dificulten la higiene oral, y casos de hipersensibilidad. Como contraindicaciones se describen el tabaco y los factores que comprometan la vascularización y cicatrización de los tejidos, las bolsas periodontales o defectos óseos que requieran elevar un colgajo para su acceso, y las recesiones clase III o IV de Miller.<sup>(37)</sup> Las ventajas de este procedimiento serían el mínimo traumatismo del lecho, el aumento de la nutrición que proviene de las papilas y de las zonas laterales, la integridad de las papilas y la consecuente mejora de la estética final.<sup>(11)</sup>

Tolga en 2003 evaluó una modificación de la técnica de túnel sin incisiones verticales, donde la disección parcial se convirtió en una disección de espesor total en la zona mucogingival para obtener un suplemento mayor de vasos sanguíneos. Los resultados ofrecieron una mejoría estadísticamente significativa en el nivel de inserción y recesión gingival después de 8 meses; el promedio de ganancia de inserción fue 3.67mm y un cubrimiento radicular del 95%. (38,41), concuerda con estudios de Novaes 2001. <sup>(42)</sup>

### **Matriz Dérmica Acelular (ADMA)**

Tejido humano obtenido bajo estricto control y seguimiento. Químicamente tratado con solución buffer salina hasta eliminar la epidermis y el componente celular de la dermis, preservando solo el tejido conectivo que actuará como matriz dérmica bioactiva, que será completamente revascularizada y repoblada por las células del sitio receptor. Al eliminar los componentes celulares (antígenos) se elimina toda fuente de transmisión y reacción inmunológica. En 1990 este tipo de injertos se usó en el tratamiento de pacientes con quemaduras corporales y en diferentes reconstrucciones de cirugía plástica. En 1994 se introduce su uso en el campo de la cirugía mucogingival y más recientemente en el campo de la regeneración ósea guiada (GBR). Intraoralmente, el uso de estos injertos ha sido recomendado en diversas técnicas entre las que encontramos: aumento del grosor de la encía queratinizada alrededor de dientes e implantes, cubrimiento radicular en recesiones individuales o múltiples, preservación y/o aumento del grosor gingival en áreas desdentadas o eliminación de pigmentaciones melanóticas o tatuajes por metales. <sup>(40)</sup>

La integridad ultraestructural del ADMA se mantiene evitando una inducción de la respuesta inflamatoria Alloderm®; Wainwright D, 1996 <sup>(43)</sup>

En referencia a Alloderm®, Izumi K. en 1999 describe que tiene una polaridad por medio de la cual uno de los lados del material tiene una lámina basal para el crecimiento de células epiteliales y el otro lado tiene una matriz dérmica porosa subyacente, permitiendo el crecimiento de fibroblastos y células angiogénicas, adicionalmente, se describe como un material que posee características de manipulación que permiten una buena aplicación y estabilización en los tejidos gingivales. <sup>(44)</sup>

Sin embargo Robin D. Henderson y Henry Greenwell. En el 2001 reportaron un estudio cuyo objetivo fue determinar si la orientación del aloinjerto, lado de la membrana basal contra el diente o lado de tejido conectivo contra el diente, afectó la cantidad de cubrimiento radicular logrado; y se observó que ambos tratamientos produjeron un alto nivel de cubrimiento del defecto en un alto nivel de predictibilidad. <sup>(45)</sup>

Harris RJ en 2000, realizó un estudio comparativo de cubrimiento radicular con matriz dérmica acelular versus injerto de tejido conectivo subepitelial, no hubo diferencias estadísticamente significativas en el promedio de cubrimiento radicular obtenido (95.8% vs 96.2% respectivamente), sin embargo, la reducción en la profundidad al sondaje e incremento en el tejido queratinizado fue estadísticamente significativo a favor del injerto de tejido conectivo y esto no

parece ser clínicamente significativo, los resultados de ambos procedimientos fueron estadísticamente y clínicamente aceptables en todos los casos.<sup>(46)</sup>

Gaspski R. en 2005, realiza un metaanálisis donde comparan ADMA con injerto gingival libre, ADMA con injerto de tejido conectivo subepitelial y ADMA con colgajo avanzado coronal, concluye que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para cubrimiento radicular, formación de tejido queratinizado, profundidad al sondaje y nivel de inserción clínica. Sin embargo el injerto de tejido conectivo subepitelial tiende a incrementar el tejido queratinizado comparado con el injerto de matriz dérmica acelular.<sup>(47)</sup>

### **Matriz derivada del órgano del esmalte**

Cultivada de dientes de porcino en desarrollo o matriz derivada del órgano del esmalte (EMDOGAIN), ha reportado inducir una verdadera regeneración periodontal. Por su origen se puede pensar tiene el potencial de estimular reacciones inmunes en humanos.

Sin embargo los derivados de matriz del esmalte son muy similares entre las especies de mamíferos, siendo menos probable que sean antigénicos. Investigaciones acerca de la seguridad del EMDOGAIN han demostrado su buena biocompatibilidad, pues no es normal encontrar efectos adversos una vez usado. Diferentes estudios experimentales con EMDOGAIN en animales y humanos desde 1997, han concluido que la aplicación de estas proteínas derivadas del esmalte puede resultar en una verdadera regeneración periodontal.<sup>(48,49)</sup>

Basados en esta aproximación, estudios han evaluado el procedimiento clínico y resultados del tratamiento quirúrgico de recesiones gingivales con el uso adjunto del gel EMDOGAIN, concluyendo que la cirugía mucogingival en combinación con aplicación de EMDOGAIN resulta en un cubrimiento radicular predecible y ganancia en el nivel de inserción clínica.

Sin embargo series de casos sugieren que el colgajo posicionado coronalmente en combinación con la aplicación de EMDOGAIN, no mejora significativamente los resultados clínicos de recesiones gingivales.<sup>(50,51)</sup>

### **Regeneración tisular guiada (RTG)**

Los principios para el uso de RTG en el tratamiento de recesión gingival fueron descritos originalmente por Pini Prato et al en 1992.<sup>(52)</sup> El injerto pediculado usado en el procedimiento de RTG suele ser generado mediante un colgajo posicionado coronal, el cual provee una predecible reconstrucción de los tejidos periodontales en el tratamiento de defectos angulares óseos localizados, así como bifurcaciones involucradas en animales<sup>(53)</sup> y humanos.<sup>(54)</sup> Algunos casos donde se utilizó RTG para tratamiento de recesiones y dehiscencias óseas han mostrado éxito. Membranas micro porosas asociadas con sistema de fibronectina-fibrina fueron usadas para el tratamiento de recesiones en perros, obteniendo una significativa nueva inserción de tejido conectivo.<sup>(55)</sup> Así mismo Trombelli et al utilizando RTG con acondicionador radicular (tetraciclina)

y aplicación del sistema de fibronectina - fibrina en el tratamiento de defectos mucogingivales, consiguieron mostrar una consistente y previsible mejora en recesiones gingivales.<sup>(56)</sup> Tinti et al, trataron 12 recesiones en humanos usando procedimiento de membrana, resultando en la reducción de las recesiones asociadas con correspondiente ganancia de inserción.<sup>(57)</sup> Harrissoporta un 92% en promedio obtenido por RTG en los primeros seis meses, se reducen a un 58% después de una evaluación realizada a los 25 meses.<sup>(58)</sup>

### **Reporte de caso**

Paciente de 55 años de edad, género femenino, de la clínica UNICOC con diagnóstico general paciente sano ASA tipo I, y diagnóstico periodontal: Deformidades y condiciones del desarrollo o adquiridas, alrededor del diente tipo recesión de tejido marginal clase I de Miller en 16, 15, 14, 22, 23 y 24. Luego de presentar y firmar el consentimiento informado, se tomaron las medidas clínicas periodontales: Margen gingival, sondaje periodontal y nivel de inserción con una sonda Carolina del norte; y fotografías de las recesiones (Figura 1) con una cámara SONY DSC-HX1 y se inició el procedimiento quirúrgico: se realizó asepsia y antisepsia, se anestesió con roxicaina al 2% 1 en 8000 de epinefrina, con técnica infiltrativa alveolar al periostio para evitar el edema en la zona. Utilizando el kit quirúrgico de Hu-friedy para técnica de Allen se realizaron incisiones intrasurculares alrededor de los dientes comprometidos, con el bisturí de Allen, luego se conectaron los bolsillos adyacentes mesiales y distales sin desinsertar las papilas con el periostotomo de Allen (Figura 2), se creó un túnel mucoso, por medio del cual se desinsertó la encía vestibular más allá de la línea mucogingival. 15 minutos antes se recortó según la zona y se hidrató la membrana de Alloderm®, con agua destilada (Figura 3). A través del túnel se introdujo la membrana, entre las papilas y los tejidos interproximales (Figura 4) y una vez ubicada se fijó con un punto colchonero horizontal; se posicionó el colgajo coronalmente con suturas ubicadas en el borde incisal del área de contacto interproximal, mediante un punto en ocho en los espacios interproximales con monofilamento 6 ceros (Dafilon de Braun). (Figura 5) Finalmente se dieron indicaciones al paciente, ibuprofeno de 600 cada 8 horas durante 3 días, Amoxicilina de 500mg cada 8 horas durante 8 días, Digluconato de clorhexidina 0.12% por 15 días, no cepillar el área por 15 días, entre otras.

Se realizó control post quirúrgico a la 1, 2, 3, 4 semana para medir la posición margen gingival y tomar una fotografía (Figura 6). A los tres meses se realizó el último control fotográfico y se midió el margen gingival, el sondaje periodontal y el nivel de inserción.

La cirugía fue realizada por un experto.



**Figura 1** foto inicial Recesiones tipo I de Miller de 22,23 y 24



**Figura 2** procedimiento desinserción mucoperiostica con periostotomo de Allen.



**Figura 3** matriz dérmica celular del tamaño de la zona receptora previamente hidratada.



**Figura 4** Inserción de la matriz dérmica a través del túnel



**Figure 5 Sutura colchonero horizontal en ocho**



**Figura 6 Control post operatorio a la semana de la zona de 22, 23, y 24, Nótese el color y engrosamiento de la encía.**

## **Discusión**

La indicación más trascendente para realizar algún procedimiento de cubrimiento radicular es la exigencia estética del paciente, sin embargo son escasos los estudios que incluyan la estética como término indicador de éxito. Así, la variable más usada para determinar el éxito es la cantidad de cubrimiento radicular obtenida, expresada como porcentaje de la profundidad inicial de la recesión. El análisis comparativo entre los resultados obtenidos en los tratamientos para el cubrimiento radicular, resulta difícil por la escasa cantidad de estudios publicados con resultados clínicos bien documentados. Esto es sustentado por una revisión de literatura realizada por Pagliaro et al (2003), donde concluyen que, aunque los resultados clínicos de diferentes técnicas parecen ser satisfactorios, la variabilidad entre los diferentes estudios crea dificultades en decidir que procedimiento es dominante para cada situación clínica. Los datos son universalmente heterogéneos; y una tendencia hacia la más completa y homogénea presentación de los datos se observó solo en los estudios recientes. Los datos rara vez son legibles para un mayor análisis comparativo, aún después de que los datos faltantes se calcularan.<sup>(59)</sup>

Una sinopsis de estudios publicados con datos para calcular el promedio de cubrimiento de recesión gingival con éxito tras el tratamiento, muestra que puede esperarse un promedio de 63 – 86% de cubrimiento radicular, según el tratamiento utilizado. Sin embargo, como es mencionado anteriormente, la variación de los resultados para los diferentes tipos de tratamiento es amplia, tanto en un mismo estudio como en los análisis comparativos. Esto indica que los procedimientos son sensibles para el operador y que no han sido adecuadamente considerados cada uno de los factores que intervienen sobre el resultado del tratamiento.

El cubrimiento radicular completo del defecto es el objetivo final de la terapia. El porcentaje promedio de cubrimiento radicular completo después de procedimientos de injerto pediculado o libre, varía entre 68% y 80%, la cifra más baja es para el injerto gingival libre 63%, y para la técnica de túnel con AMDA AlloDerm® 85,3%, para el injerto de tejido conectivo subepitelial 86%. Múltiples variaciones en el injerto de tejido conectivo subepitelial ha mostrado producir buenos resultados.

Harris en 2005<sup>(58)</sup> compararon 3 variaciones en el tratamiento de recesiones en incisivos mandibulares (Injerto conectivo subepitelial con colgajo posicionado coronal (TC + CPC), injerto de tejido conectivo subepitelial con colgajo de doble papila (TC + DP) e injerto de tejido conectivo subepitelial con procedimiento de túnel y pedículo posicionado lateralmente (TC + TUN - PL) ) donde los resultados proyectan, que todos los procedimientos son efectivos en el cubrimiento radicular y mejoran los parámetros clínicos. La evidencia clínica ha encontrado mejores resultados en el cubrimiento radicular en defectos  $\geq 3$  mm con: TC + DP + CPC y TC + TUN mientras que en los defectos  $\leq 3$  mm se recomienda TC + DP ó TC + TUN y TC + CPC.

Estudios clínicos de corta duración, donde comparaban los resultados de tratamiento de las dos modalidades de injerto gingival, mostraron que el injerto de tejido conectivo da por resultado un mejor recubrimiento radicular en comparación con el injerto gingival libre.

Además, el emparejamiento del color del área injertada con tejido conectivo subepitelial con la encía adyacente también produce un efecto estético más favorable; pero basados en evidencia científica, se puede definir que la matriz dérmica acelular proporciona mejor condición postoperatoria comparada con las técnicas bilaminares debido principalmente a que no se requiere intervenir un área donante en la zona donante del paladar. La matriz dérmica acelular AMDA presenta características de manipulación que permiten una buena aplicación y estabilización de la misma en los tejidos gingivales para cubrir recesiones gingivales simples o múltiples (Alloderm®) Wei P. 2000<sup>(60)</sup>

## **Conclusión**

La literatura proporciona datos útiles, en la observación clínica de los resultados, pero debido a la heterogeneidad de los factores determinados como de éxito hacen difícil la comparación absoluta entre las diferentes técnicas en pro de establecer la más eficaz; y es relevante tener un criterio clínico idóneo y fundamentado en reportes de investigación y evidencia científica concluyente y fiable; con el fin de poder determinar un diagnóstico acertado e individualizado de cada situación clínica y en consecuencia establecer la técnica más viable para cada paciente a tratar.

De igual manera la aplicabilidad de la técnica de túnel con injerto de Matriz dérmica acelular Alloderm® muestra que el aloinjerto de matriz dérmica acelular proporciona suficiente suministro de material de injerto sin importar el número o extensión de las recesiones a cubrir, superando también las limitaciones anatómicas del paladar en cuanto a espesor gingival y tamaño del área

donante. El AMDA proporciona textura que se mimetiza perfectamente con los tejidos gingivales del sitio receptor (Woodyard J, 2004) <sup>(61)</sup>.

Así entonces, en este reporte de caso clínico se encontró que el uso de Alloderm® con técnica de túnel para el cubrimiento de recesiones gingivales tipo I de Miller en la población colombiana muestra una concordancia con los resultados positivos obtenidos en los estudios de los autores que formaron parte de esta revisión.

## Referencias

1. James A. Tobias. The American Academy of Periodontology, Current Procedural Terminology for Periodontics. a glossary of terpreting periodontal services to third party agencies. 2d y 4ta ed. 1969, 1977
2. James A. Tobias The American Academy of Periodontology, Current Procedural Terminology for Periodontics. a glossary of terpreting periodontal services to third party agencies. 3d. 1992
3. Wennstrom, J.L., Lindhe, J., Sinclair, F. & Thilander, B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth moving in monkeys. Journal of Clinical Periodontology. 1987; 14:121-129.
4. Dorfan, Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. Journal of Clinical Periodontology. 1980; 7:316- 332
5. Guinard EA y Col. Treatment of localized gingival recessions. Part I. Lateral sliding flap. J Periodontol. 1978; 49(7):351
6. Miller P Jr, Regenerative and reconstructive periodontal plastic surgery. Mucogingival surgery. Dent ClinNorth Amer. 1988 Apr; 32(2): 287-306.
7. Ochsenbein C. Newer concepts of Mucogingival surgery. J Periodontol. 1960; 31:175-185
8. Bouchard. Decision-marking in aesthetics: Root coverage revisited. Periodontology 2000. 2001; 27: 97-120
9. Serino, G., Wennstrom, J.L., Lindhe, J. & Eneroth, L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with high standard of oral hygiene. Journal of Clinical Periodontology. 1994; 21: 57-63.
10. Miller P Jr, A classification of marginal tissue recession. Int Jour Perio & Rest Dent. 1985; 5(2): 8-13.
11. Allen A. Use of a supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I: Rationale and technique. Int J Periodontics Restorative Dent. 1994; 14: 216-227
12. Grupe J. Repair of gingival defects by a sliding flap operation. J Periodontol. 1956; 227:290.
13. Grupe HE. Modified technique for the sliding flap operation. J Periodontol. 1966 Nov-Dec; 37(6):491-495

14. Staffileno H. Management of gingival recession and root exposure problems associated with periodontal disease. *Dent Clin North Am* 1964; 3:111-120
15. Pfeifer JS, Heller R. Histologic evaluation of full and partial thickness lateral repositioned flaps: a pilot study. *J Periodontol* 1971 Jun; 42(6):331-333
16. Cohen DW, Ross SE. The double papilla repositioned flap in periodontal therapy. *J Periodontol* 1968 Mar; 39(2):65-70
17. Hwang D, Wang HL. Flap thickness as a Predictor of Root Coverage: A Systematic Review. *J Periodontol* 2006 Oct; 77(10):1625-1634.
18. Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix Vs a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patient. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000 Feb; 20(1):51-59.
19. Wennstrom JL, Zucchelli G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. *J Clin Periodontol*. 1996 Aug; 23(8):770-777.
20. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, and Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol*. 1999 Sep; 70(9):1077-1084.
21. Pini-Prato G, Baldi C, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Rotundo R, and Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: root planning versus polishing. *J Periodontol*. 1999 Sep; 70(9):1064-1076.
22. Tarnow DP. Semilunar coronally repositioned flap. *J Clin Periodontol*.1986 Mar; 13(3):182–185.
23. Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH.The subepithelial connective tissue graftpalatal donor site: anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1996 Apr; 16(2):130-137.
24. Wennstrom JL. Mucogingival therapy. *Ann Periodontol* 1996 Nov; 1(1): 671-701.
25. Huang LH, Neiva RE, Wang HL. Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *J Periodontol* 2005 Oct; 76(10):1729-1734
26. Saletta D, Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Mauri M, Nieri M. Coronally advance flap procedure: is the Interdental papilla a prognostic factor for root coverage? *J Periodontol* 2001 Jun; 72(6):760-766.
27. Bruno, J.F. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 1994; 14:127-137
28. Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Nieri M, Saletta D, Cairo F, and Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension vs. flap without tension: A randomized controlled clinical study. *J Periodontol* 2000 Feb; 71(2):188-201.
29. Silva CO, Sallum AW, de Lima AF, Tatakis DN. Coronally positioned flap for root coverage: Poorer outcomes in smokers. *J Periodontol* 2006 Jan; 77(1):81-87.

30. Zucchelli G, de Sanctis M. Long-Term outcome following treatment of multiple miller class I and II recession defects in esthetic areas of the mouth. *J Periodontol* 2005 Dec; 76(12):2286-2292.
31. Bjorn H. Free transplantation of gingival propriety. *Swedish Dent J*. 1963; 22 (684):7-29
32. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. Principles of successful grafting. *Periodontics*. 1968 Jun;6(3):121-129.
33. Karring T. Eds. Proceedings of the first European World Workshop on periodontology. London: Quintessence Publishing Co. Ltd 1994; 29:193-209.
34. Sbordone, L., Ramaglia, L., Spagnuolo, G. & De Luca, M. A comparative study of free gingival and subepithelial connective tissue grafts. *Periodontal case reports*. Northeastern Society of Periodontology. 1988; 10:8-12.
35. Bernimoulin, J.P., Lischer, B. y Miihlemann, H.R. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *Journal of Clinical Periodontology*. 1975; 2: 1-13.
36. Caffesse RG, Guinard EA. Treatment of localized gingival recessions. II. Coronally repositioned flap with a free gingival graft. *J Periodontol* 1978 Jul; 49(7):357-361.
37. Guinard EA, Caffesse R. Treatment of localized gingival recessions. III. Comparison of results obtained with lateral sliding and coronally repositioned flaps. *J Periodontol* 1978 Sep;49(9):457-461.
38. Brasher WJ, Rees TD, Boyce WA. Complications of free grafts of masticatory mucosa. *J Periodontol* 1975 Mar; 46(3):133-138.
39. Langer, B. & Langer, L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *Journal of Periodontology*. 1985; 56:715-720
40. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the envelope technique. *J Periodontol* 1985 Jul; 56(7):397-402.
41. Tolga F. Treatment of adjacent gingival recession with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique. *Quintessence International*. 2003; 34: 7-13.
42. Arthur B. Novaes Jr, Daniela C. Comparative 6-month clinical study of a subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix graft for the treatment of gingival recession. *J Periodontol*. 2001; 72:1477-1484.
43. Wainwright D, Madden M, Luteman A, et al. Clinical evaluation of an acellular Allograft dermal matrix in full thickness burns. *J Burn Care Rehabil*. 1996; 17: 124-126.
44. Izumi K, Takacs G, Terashi H, Feinberg S. Ex vivo development of a composite human oral mucosa equivalent. *J Oral* 41. Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix Vs a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patient. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000 Feb; 20(1):51-59.
45. Robin D. Henderson, Henry Greenwell, Predictable multiple site root coverage using an acellular dermal matrix allograft, *J Periodontol*. 2001; 72:571-582.
46. Harris J, A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recessions defect in 50 consecutively treated patients. In *J Periodontics Restorative dent*. 2000; 20: 51-59.

47. Gaspiski R, Parks CA, Wang HL. Acellular Dermal matrix for mucogingival surgery: A Meta – Analysis. *J Periodontol* 2005 Nov; 76(11):1814-1822.
48. Okuda K, Momose M, Miyazaki A, Murata M, Yokoyama S, Yonezawa Y, Wolff LF, Yoshie H. Enamel matrix derivative in the treatment of human intrabony osseous defects. *J Periodontol* 2000 Dec; 71(12):1821-1828.
49. Abbas F, Wennstrom J, Van der Weijden F, Schneiders T, Van der Velden U. Surgical treatment of gingival recessions using Emdogain gel: Clinical procedure and case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003 Dec; 23(6):607-613.
50. Monica F, Del Pizzo M, Roccuo M, Romagnoli R. Coronally advanced flap for the Treatment of bucal gingival recessions with and without enamel matrix derivate. A split – mouth study. *J periodontal*. 2000 Nov; 71(11):1693-1698.
51. Hägewald S, Spahr A, Rompola E, Haller B, Heijl L, Bernimoulin JP. Comparative study of Emdogain and coronally advanced flap technique in the treatment of human gingival recessions. *J Clin Periodontol* 2002 Jan; 29(1):35-41.
52. Pini Prato G, Tinti C, Vincenzi G, Magnani C, Cortellini P, Clauser C. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human bucal gingival recession. *J Periodontol* 1992 Nov; 63(11):919- 928.
53. Caffesse RG, Dominguez LE, Nasjleti CE, Castelli WA, Morrison EC, Smith BA. Furcation defects in dogs treated by guided tissue regeneration. *J Periodontol* 1990 Jan; 61(1):45-50.
54. Gotlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T, Wennstrom J. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. *J Clin Periodontol* 1986 Jul; 13(6):604-616.
55. Cortellini P, DeSanctis M, Pini Prato G, Baldi C, Clauser C. Guide tissue regeneration Procedure using a fibrin – fibronectina system in surgically induced recessions in dogs. *Int J Periodontics rest dent*. 1991; 11(2):150-153.
56. Trombelli L, Schincaglia G, Checchi L, and Calura G. Combined guided tissue regeneration, root conditioning, and fibrin – fibronectina system application in the treatment of gingival recession. A 15 – case report. *J Periodontol*. 1994 Aug; 65(8):796-803
57. Tinti C, Vincenzi G, Cortellini P, Pini Prato G, Clauser C. Guided tissue regeneration in the treatment of human facial recession. A 12 case report. *J Periodontol*. 1992 Jun; 63(6):554-560.
58. Harris RJ. GTR for root coverage: a long-term follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2002 Feb; 22(1):55-61.
59. Pagliaro. Current status of the management of gingival recession by periodontal plastic surgery. 2003; 22(2):57-66
60. Wei P, Laurell L, Lingen M, Geivelis M., Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 2. A histological comparative study. *J Periodontol*. 2002; 73(3): 257-265

61. Woodyard J, Greenwell H, Hill M, Drisko C, Iasella J, Scheetz J, The clinical effect of acellular dermal matrix on gingival thickness and root coverage compared to coronally positioned flap alone. J Periodontol. 2004 Jan; 75: 44-46.