



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

COMPARACIÓN CLÍNICA DE MATRIZ DÉRMICA
ACELULAR ALOGÉNICA Y XENOGÉNICA
EN COBERTURA RADICULAR.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

KATYA BARREAL CUADROS

TUTOR: Mtro. CARLOS ALBERTO MONTEAGUDO ARRIETA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A la máxima casa de estudios, la UNAM y a la Facultad de Odontología porque fueron mi hogar durante todo este camino y me brindaron las herramientas necesarias para llegar a donde estoy. Porque gracias a eso, amo esta profesión.

Gracias a mi familia, a mi mamá Adriana, mi papá Cesar que siempre estuvieron apoyándome incondicionalmente. Y a mis hermanos, Jimena y Julio.

Celebro esto con mis amigas que conocí desde el primer día de clases y vivimos todo este proceso juntas y a todas las personas especiales que siempre estuvieron ahí.

A la Mtra. Amalia Cruz quien me dedicó su tiempo durante el seminario y a mi tutor; el Mtro. Carlos Monteagudo que es una motivación para luchar por lo que quiero.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	6
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES	
1.1 Cirugía plástica periodontal	7
1.2 Recesión gingival	8
1.2.1 Etiología	9
1.2.2 Clasificación	10
1.3 Injertos en cobertura radicular	14
1.3.1 Injerto gingival libre	15
1.3.2 Injerto de Tejido Conectivo	16
1.3.3 Matriz Dérmica Acelular	17
CAPÍTULO 2. MATRIZ DÉRMICA ACELULAR (MDA)	
2.1 Antecedentes	18
2.2. Tipos de Matriz Dérmica Acelular	18
2.2.1 Alogénica	19
2.2.1.1 Definición	19
2.2.1.2 Características morfológicas y generales	21
2.2.1.3 Características histológicas	22
2.2.1.4 Ventajas y desventajas	26
2.2.1.5 Procesamiento	26
2.2.1.6 Cicatrización	27
2.2.2 Xenogénica	28

2.2.2.1 Definición.....	28
2.2.2.2 Características morfológicas y generales.....	29
2.2.2.3 Características histológicas.....	31
2.2.2.4 Ventajas y desventajas.....	33
2.2.2.5 Procesamiento.....	33
2.2.2.6 Cicatrización.....	34

CAPÍTULO 3. COMPARACIÓN DE MATRIZ DÉRMICA ACELULAR ALOGÉNICA Y XENOGÉNICA

3.1 Serie de casos.....	36
3.2 Estudios aleatorizados.....	44
3.3 Revisión sistemática.....	50
3.3.1 Alogénica.....	50
3.3.1 Xenogénica.....	51

CAPITULO 4. COMPLICACIONES.....

53

CONCLUSIONES.....

55

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....

56

GLOSARIO.....

65



INTRODUCCIÓN

La Academia Americana de Periodoncia define la terapia mucogingival como el procedimiento quirúrgico realizado para corregir o eliminar deformidades de tipo anatómico, de desarrollo o traumático de la encía o mucosa alveolar.

Así mismo, la recesión gingival se define como el desplazamiento del margen gingival a apical a la unión cemento-esmalte exponiendo la superficie radicular, ocasionando hipersensibilidad radicular, mayor riesgo a caries radicular y una estética desfavorable. Para lograr una cobertura radicular, existen varias técnicas tales como: los colgajos desplazados, injertos gingivales libres o de tejido conectivo subepitelial, las matrices dérmicas y materiales regenerativos.

El estándar de oro es el injerto de tejido conectivo, sin embargo, para evitar un segundo sitio quirúrgico, existen materiales sustitutos que pueden ayudar a evitar el dolor postoperatorio de la zona donante, tales como: la matriz dérmica acelular alogénica y xenogénica.

Por lo tanto, la Matriz Dérmica Acelular (MDA), fue introducida en 1992 en cirugía plástica para el tratamiento de quemaduras de piel, más tarde en 1994 se introdujo a la cirugía plástica periodontal como una alternativa a los injertos gingivales autógenos. La matriz alogénica se compone de fibras colágenas clase I, IV y VII, elastina, canales de vasos sanguíneos y proteínas bioactivas que apoyan la revascularización, repoblación celular y remodelación de tejidos, mientras que la matriz xenogénica se compone de colágeno tipo I y tipo III.

De acuerdo a estudios aleatorizados y revisiones sistemáticas, el porcentaje de cobertura radicular de ambas matrices y el aumento de tejido queratinizado es mayor comparado con el colgajo desplazado coronal solo.



OBJETIVO

Comparar en base a la literatura los efectos de la cobertura radicular clínica en recesiones clase I y II de Miller con matriz dérmica acelular alogénica versus xenogénica.



CAPITULO 1. GENERALIDADES

1.1 Cirugía plástica periodontal

El término cirugía mucogingival fue introducido en 1957 por Friedman, definido como el “procedimiento quirúrgico, diseñado para preservar la encía, remover frenillos, inserciones musculares aberrantes, e incrementar la profundidad del vestíbulo”.¹

Sin embargo, la definición fue cambiando y de acuerdo a 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”.²

Posteriormente en 1993, Miller sugiere el término Cirugía Plástica Periodontal con el objetivo de incluir la corrección de la forma de la cresta y estética de los tejidos blandos.³ Así, el consenso de la Academia Americana de Periodoncia en 1996 define terapia mucogingival como “procedimiento quirúrgico realizado para corregir o eliminar deformidades de tipo anatómico, de desarrollo o traumático de la encía o mucosa alveolar”⁴

Los objetivos de esta práctica son:

- Mantener la dentición o sus reemplazos en salud, en buena función y estética.
- Restaurar la forma anatómica y función de los tejidos blandos y duros.
- Reducir el riesgo de la progresión de la deformidad o condición mucogingival.⁵

Dentro de la cirugía plástica periodontal hay diversos procedimientos quirúrgicos destinados a:



- La eliminación de frenillo aberrante.
- Aumento de tejido queratinizado.
- Cobertura radicular.
- Corrección de los defectos de tejido blando alrededor de los implantes.
- Alargamiento de corona estética.
- Preservación de la encía en los sitios de erupción de dientes ectópicos.
- Preservación del colapso del reborde alveolar asociado a la extracción dental.
- Aumento del reborde alveolar.⁵

Al realizar cualquier procedimiento mucogingival se deben controlar los factores etiológicos y controlar la inflamación a través del control personal de placa (éste debe ser menor al 20%), raspado y alisado radicular y agentes químicos para el control de placa.⁵

1. 2 Recesión gingival

La recesión gingival se define como el desplazamiento del margen gingival a apical a la unión cemento-esmalte exponiendo la superficie radicular, ocasionando hipersensibilidad radicular, mayor riesgo a caries radicular y una estética desfavorable. La recesión gingival puede ser localizada o generalizada y estar asociada con una o más superficies, siendo más común la vestibular.^{5,6}

1.2.1 Etiología

Factores predisponentes

Los factores predisponentes son aquellos que están establecidos y tienden a ser modificados, los cuales favorecen a la formación de recesiones; pueden ser anatómicos y asociados a trauma oclusal. ^{6,7}

- Anatómicos: escasa encía adherida, mal posición dental, apiñamiento, prominencia radicular, dehiscencias óseas e inserción alta de frenillos que causan la tracción del margen gingival.
- Trauma oclusal: anatomía del tejido óseo alveolar circundante a la raíz del diente e intensidad y duración del trauma.⁷

Factores desencadenantes

Son los factores externos los cuales producen un daño al individuo, algunos pueden ser:

- Inflamación
- Cepillado traumático
- Laceración gingival
- Iatrogenia
- Márgenes subgingivales de prótesis
- Movimientos ortodónticos no controlados.

Tiende a ser más frecuente y grave en pacientes con encía sana, con poca placa bacteriana e higiene bucal adecuada cuando el cepillado se realiza de manera inadecuada. ⁷

1.2.2 Clasificación

La primera clasificación de las recesiones gingivales fue propuesta por Sullivan y Atkins en 1968 basándose en el ancho y la altura de la recesión.

- Clase I. Superficial, estrecha no sobrepasa el límite mucogingival.
- Clase II. Superficial, ancha no sobrepasa el límite mucogingival.
- Clase III. Profunda, estrecha sobrepasa el límite mucogingival.
- Clase IV. Profunda, ancha sobrepasa el límite mucogingival.⁸

Años después, Miller en 1985 propuso una clasificación la cuál es la más utilizada actualmente. Se basa en cuatro clases de acuerdo al daño de los tejidos periodontales y nos ayuda para la predicción del resultado final de cobertura radicular después de un procedimiento mucogingival.

Clase I: Recesión de tejido marginal que no se extiende hasta la línea mucogingival. No existe pérdida ósea ni de tejido blando interproximal. Mayor cobertura.

Clase II: Recesión de tejido marginal que se extiende hasta, o más allá, de la línea mucogingival. No existe pérdida ósea ni de tejido blando interproximal. Mayor cobertura.

Clase III. Recesión de tejido marginal que se extiende hasta, o más allá, de la línea mucogingival. La pérdida ósea o del tejido interproximal está apical respecto a la unión cemento-esmalte, pero coronal respecto al nivel apical de la recesión. Cobertura parcial.

Clase IV: Recesión de tejido marginal que se extiende más allá de la línea mucogingival. La pérdida ósea y del tejido blando interproximal llega al mismo nivel apical de la recesión. Pronóstico de cobertura desfavorable (figura 1).⁹

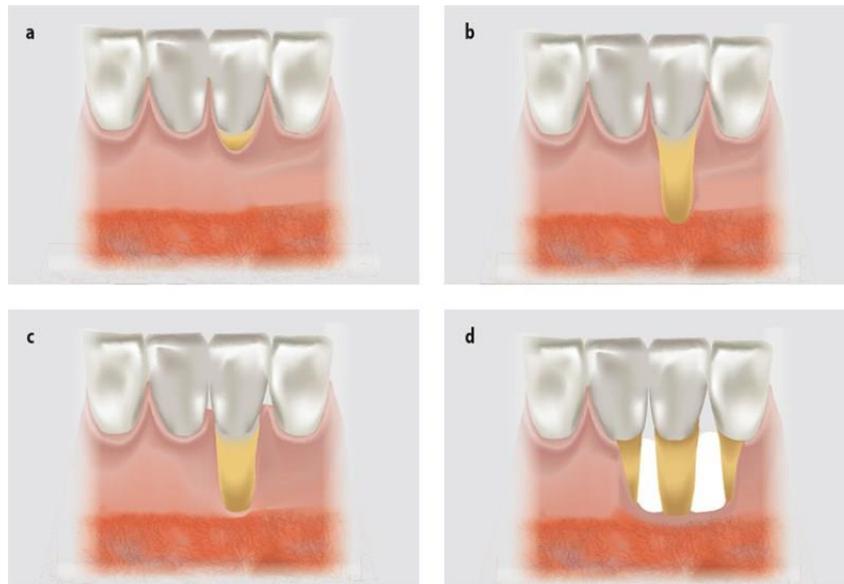


Figura 1 Clasificación recesiones gingivales de Miller.

Esta clasificación evalúa diferentes grados de daño en tejido periodontal pero no considera la condición de la superficie radicular expuesta; si se puede identificar la Unión Cemento Esmalte (UCE) y si hay presencia de abrasión radicular. Así, Pini Prato en 2010 propone una clasificación en la cual la UCE sirve como punto de referencia en el diagnóstico y tratamiento de las recesiones gingivales.¹⁰

A continuación se muestran las cuatro clases:

- Clase A -: Sin escalón, la UCE es visible (figura 2).
- Clase A +: Con escalón, UCE visible (figura 3).
- Clase B -: Sin escalón, UCE no visible (figura 4).
- Clase B +: Con escalón, UCE no visible (figura 5).¹⁰

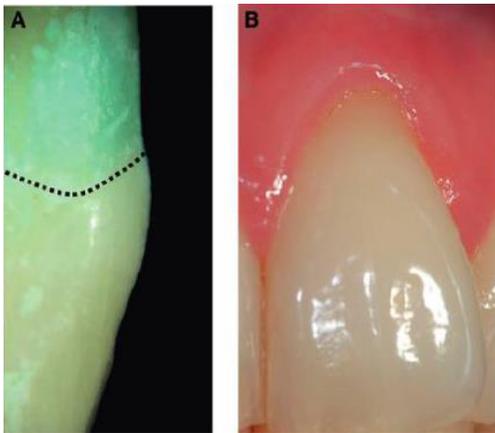


Figura 2 Clase A -
A) Vista Histológica B) Vista Clínica

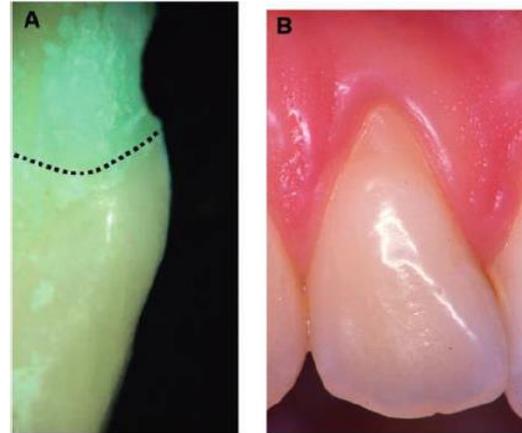


Figura 3 Clase A +
A) Vista Histológica B) Vista Clínica

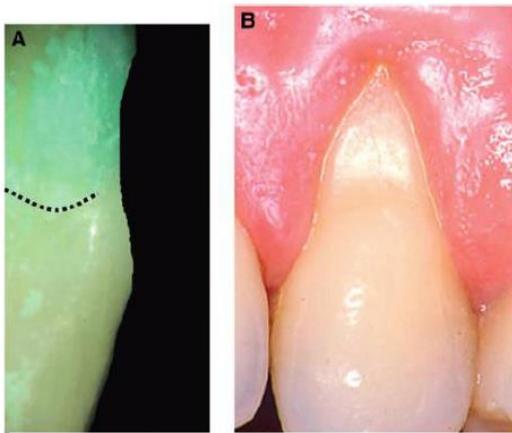


Figura 4 Clase B -
A) Vista Histológica B) Vista Clínica

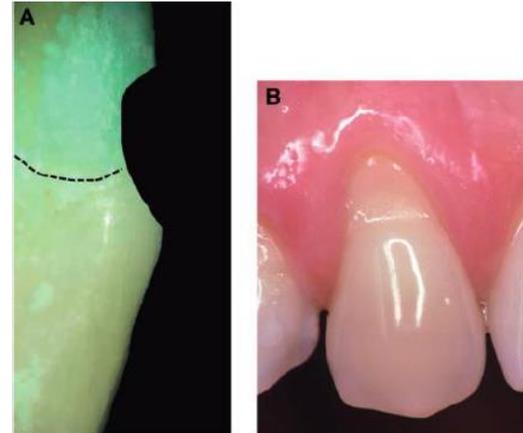


Figura 5 Clase B +
A) Vista Histológica B) Vista Clínica

Posteriormente, Cairo y col. en 2011 propuso una clasificación en tres tipos de acuerdo a la evaluación de la pérdida de inserción en sitios bucales e interproximales.

Tipo 1. Sin pérdida de inserción interproximal. La unión cemento esmalte interproximal no es detectable clínicamente en las caras mesial y distal del diente (figura 6).¹¹

Tipo 2. Asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal es menor o igual a la pérdida de unión vestibular (figura 7).¹¹

Tipo 3. Asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal es mayor que la pérdida de inserción vestibular (figura 8).¹¹



Figura 6 Recesión Tipo 1



Figura 7 Recesión Tipo 2



Figura 8 Recesión Tipo 3

1.3 Injertos en cobertura radicular

Las indicaciones para la cobertura de las recesiones radiculares son:

- Demandas estéticas
- Hipersensibilidad radicular
- Falta de encía queratinizada
- Caries superficial
- Abrasión cervical.¹²

La cirugía plástica periodontal abarca muchas y varias técnicas para la cobertura radicular tales como: los colgajos desplazados, injertos gingivales libres o de tejido conectivo subepitelial, las matrices dérmicas y materiales regenerativos. Entiéndase como injerto a cualquier tejido y órgano usado para la implantación o trasplante.⁵ Figura 9

Al seleccionar los procedimientos terapéuticos hay que tener en cuenta diversos factores, como la profundidad y la amplitud de la recesión, la disponibilidad de tejido donante, la presencia de inserciones musculares y la estética.¹³ Los criterios de éxito más utilizados se refieren a la ganancia de cobertura con tejido blando, medido del margen gingival a la línea mucogingival en la parte media bucal de la recesión gingival, la ganancia en el nivel de inserción y de tejido queratinizado.¹⁴

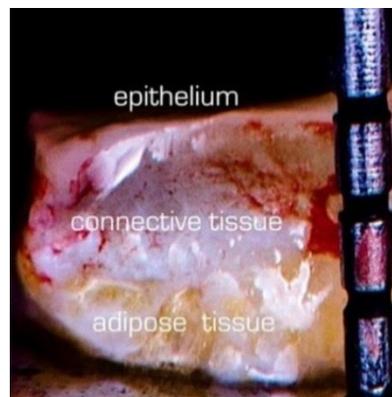


Figura 9 Injerto de tejido blando. Cortesía del Dr. Jorge Alania.

1.3.1 Injerto gingival libre

En 1963, Bjorn fue el primero en describir el injerto gingival libre para aumentar la profundidad del vestíbulo y la zona de encía adherida.¹⁵

Posteriormente en 1968 Sullivan y Atkins delinearon los principios de utilización y más tarde modificados por Miller en 1982. Se define como aquel autoinjerto de mucosa masticatoria y tejido conectivo separado totalmente de su sitio original y colocado en un sitio receptor.^{5,8,16} Figura 10

Generalmente se selecciona un injerto gingival libre cuando no se dispone de tejido donante en la zona adyacente a la recesión o cuando se desea contar con un tejido marginal más grueso. El procedimiento se puede realizar para tratar un solo diente o varios.¹⁶

El injerto gingival libre puede efectuarse como una técnica quirúrgica en dos etapas en la que se coloca un injerto libre de tejido blando epitelizado por apical a la recesión, y después de la cicatrización se desplaza coronalmente sobre la recesión radicular.

La técnica más utilizada es en un solo paso; en el cuál, el injerto se coloca directamente sobre la superficie radicular.¹⁶

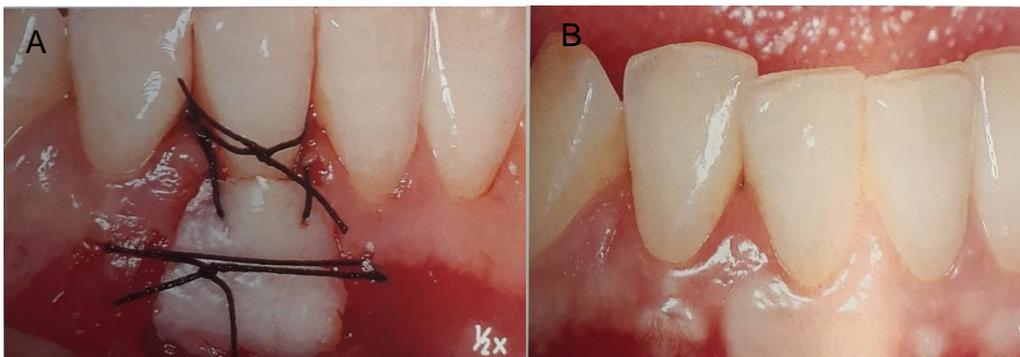


Figura 10 A) Colocación injerto gingival libre B) Cicatrización¹⁶

1.3.2 Injerto de tejido conectivo

Esta técnica fue descrita en 1985 por Langer y Langer. Es la traslación de tejido conectivo subepitelial desde una zona donadora (paladar) hasta el área receptora, cubriéndolo con un colgajo de avance coronal.^{5,17}

Está indicada cuando;

- El sitio es inadecuado para un colgajo reposicionado lateral.
- Cuando hay una amplia recesión gingival aislada.
- Múltiples recesiones gingivales.
- Múltiples recesiones gingivales combinado con una mínima encía adherida.
- Recesión adyacente a una zona edéntula que también requiera aumento de cresta.

La ventaja de ésta técnica es que el tejido donador se obtiene de la subsuperficie del colgajo palatino, que se sutura de nueva cuenta en el cierre primario; por lo tanto la cicatrización es de primera intención.¹⁷

El paciente tiene menos molestias posoperatorias en el sitio donador, mejora la estética porque hay mayor similitud entre el color del tejido injertado y el de las áreas adyacentes a comparación con el tejido gingival libre que presenta una cicatriz queloide.^{14, 17}

Habitualmente el espesor del injerto de tejido conectivo varía de 1 y 2 mm.¹⁷Figura 11

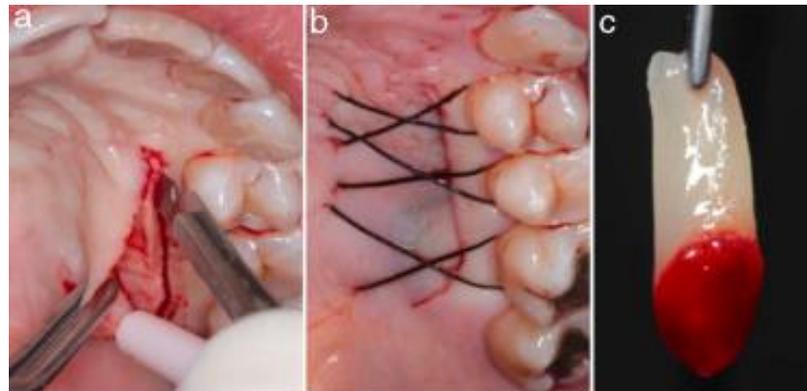


Figura 11 A) Toma de injerto B) Sutura en zona donadora C) Injerto de tejido conectivo¹⁸

1.3.3 Matriz dérmica acelular

Existen materiales de injertos sustitutos que pueden ayudar a evitar el dolor postoperatorio de la zona donante, tales como: los injertos alogénicos que provienen de donantes humanos cadavéricos, es decir: aloinjertos: la misma especie, diferente individuo.

Han sido sometidos a los mismos análisis que los donantes de injertos óseos según las normas de la Food and Drug Administration por sus siglas en inglés FDA y hasta la fecha no hay ninguna publicación donde se fundamente la idea de que haya producido algún contagio. Esto se explica por la ausencia de células del material, el cual se somete a la eliminación de todas las células que estaban en el tejido, dejando solo la membrana basal y las fibras colágenas. Además de los aloinjertos, existe un material de origen porcino (injerto xenogénico) el cuál su ventaja sería que elimina la resistencia del paciente al uso del material cadavérico.¹⁹



CAPÍTULO 2. MATRIZ DÉRMICA ACELULAR (MDA)

2.1 Antecedentes

A escala internacional para el tratamiento de lesiones en pacientes humanos, la reconstrucción de tejidos y órganos mediante ingeniería de tejidos ha permitido la elaboración y comercialización de diversos sustitutos o equivalentes epiteliales, que han sido utilizados desde hace más de 30 años.

Estos sustitutos se confeccionan con materiales biodegradables (naturales o polímeros sintéticos) que sirven como matrices para la adhesión y proliferación celular y pueden contener células de diversos orígenes (alogénicas o xenogénicas). Su principal ventaja clínica consiste en proporcionar una reepitelización efectiva en lesiones de gran extensión, lo que es particularmente relevante cuando hay poco tejido disponible para hacer autoinjertos.²⁰

A mediados del siglo pasado el tratamiento de daño en la piel dio sus primeros pasos desarrollando sustitutos mediante ingeniería de tejidos.¹⁸

La Matriz Dérmica Acelular (MDA), fue introducida en 1992 inicialmente era utilizado en cirugía plástica para el tratamiento de quemaduras de piel, los aloinjertos de matriz dérmica se introdujeron posteriormente en cirugía periodontal en 1994 como una alternativa a los injertos gingivales libres autógenas para lograr una mayor fijación de la encía queratinizada alrededor de dientes naturales o implantes, para cobertura radicular y procedimientos de conservación de crestas.²¹

2.2 Tipos de matriz dérmica

- Alogénica
- Xenogénica



Los sustitutos alogénicos son aquellos provenientes de individuos de la misma especie, mientras que el xenogénico es aquel que procede de un individuo de distinta especie, algunos son de origen bovino, porcino o equino.¹²

2.2.1 Alogénica

2.2.1 Definición

La matriz dérmica acelular alogénica es recomendada para incrementar la zona de tejido queratinizado, como extensión de colgajo de tejido blando sobre injerto óseo, corrección de tatuaje de amalgama, defectos de tejidos blandos y resolver las recesiones gingivales alrededor de dientes e implantes, en especial cuando se requiere injertos grandes o para recesiones múltiples, sustituyendo al tejido del paladar como lecho donador.¹²

Este aloinjerto es obtenido asépticamente de la piel de donante humano. Los tejidos del donante se procesan para eliminar todas las células de la dermis y epidermis a través de un proceso de congelamiento y desecado sin alterar la estructura de la matriz extracelular, reduciendo la posible respuesta inmune y la transmisión de enfermedades, quedando sólo la matriz extracelular que consiste en fibras colágenas clase I, IV y VII, elastina, canales de vasos sanguíneos y proteínas bioactivas que apoyan la revascularización, repoblación celular y remodelación de tejidos.^{22,23,24} Figura 12

El colágeno es la proteína más abundante en el cuerpo humano (representa el 25% de la proteína corporal total). El colágeno es más abundante en los tejidos conectivos fuertes y resistentes, el ser humano tiene 28 colágenos diferentes y 42 genes que codifican cadenas de colágeno.²⁶



Figura 12 Esquema de la disposición del colágeno en la Matriz Dérmica.²⁵

Tipo I. Tipo más abundante, en la mayoría de los tejidos conectivo. Dermis, hueso, tendón, dentina, cornea.

Tipo IV. Todas las membranas basales. Es el colágeno que forma la lámina basal que subyace a los epitelios.

Tipo VII. Debajo de las membranas basales en la dermis y en la vejiga.²⁶

Las historias clínicas de los donantes son revisadas extensamente y las muestras sanguíneas son evaluadas para Hepatitis B y C, VIH, Sífilis y Citomegalovirus. Este material se considera una alternativa segura al autoinjerto ya que no se han notificado casos de transmisión viral en diez años de uso en más de 10 años en más de 500,000 injertos. ²³

Las cualidades no inmunogénicas del aloinjerto hacen que sea viable el trasplante dermal, ya que se integra a los tejidos del huésped, manteniendo la integridad estructural y la revascularización. La MDA comienza a remodelarse en el tejido del paciente en los siguientes 3 a 6 meses. ^{12, 24,27}

La matriz dérmica acelular tiene una vida útil hasta dos años y está disponible en varios tamaños para aumentar la queratinización de la encía, para el colgajo de tejido blando en extensiones de injerto óseo y para los defectos de recesión. ²⁴

2.2.1.2 Características morfológicas y generales

La matriz dérmica acelular se caracteriza por tener dos superficies:

- Lado de la membrana basal: Opaco, rugoso, no absorbe sangre.
- Lado dermal o conectivo: Brillante, liso, absorbe sangre rápidamente (figura 13).²⁸

A esta característica se le denomina polaridad. Un lado del tejido tiene una lámina basal que permite la migración celular y el otro lado una matriz porosa que permite el crecimiento de fibroblastos y la angiogénesis. Posee características de manipulación que permiten una buena aplicación y estabilización en los tejidos gingivales.²⁴

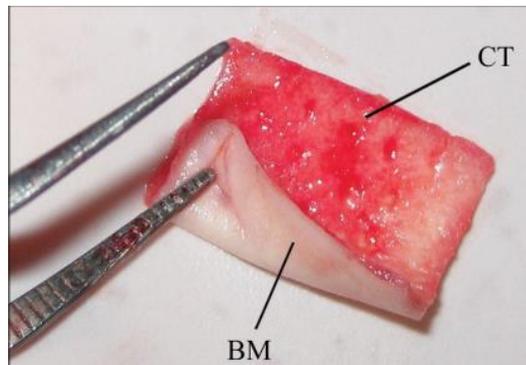


Figura 13 Membrana basal (BM) y Lado de Tejido Conectivo (CT).

Las Matrices Dérmicas Acelulares Alogénicas usadas en Periodoncia son Alloderm® y Puros Dermis Allograft®, las cuales presentan diferencias en sus características generales, propiedades biomecánicas y su procesamiento. (Tabla 1)²⁷

Donde se puede observar que la resistencia que ofrece Puros Dermis Allograft® es mayor a Alloderm®, la cual también ofrece una mayor vida útil de 5 años. Ambas tienen la misma presentación en cuanto a diámetro, solo varía mínimamente el espesor.

Comparación de Matrices Dérmicas Acelular Alogénicas		
	Alloderm®	Puros Dermis Allograft®
Resistencia	4.5 lbs +- 1.1	5.0 lbs +- 0.8
Rehidratación	Dos enjuagues de 5 min c/u	0 – 30 minutos
Almacenamiento	Refrigerado	Temperatura ambiente
Vida útil	2 años	5 años
Espesor	0.9 mm – 1.6 mm	0.8 – 1.8 mm
Diámetros	1 cm x 1 cm, 1 cm x 2 cm 1 cm x 4 cm, 2 cm x 4 cm	1 x 1 cm, 1 cm x 2 cm 1 cm x 4 cm, 2 cm x 4cm
Residuos	Antibióticos	Ninguno

Tabla 1 Características generales y propiedades biomecánicas de las matrices alodérmicas.

2.2.1.3 Características histológicas

La examinación de la MDA antes de la sutura, mostró un tejido conectivo reticular fibroso con haces de fibras de colágeno (figura 12), que parecía hipercromático. No hay células evidentes (figura 14C).

El patrón reticular mostró la presencia de lagunas llenas de una matriz que presentaba afinidad metacromática por la tinción azul de toluidina. No se pudo detectar ningún epitelio. A los 4 minutos, no se detectaron diferencias significativas con respecto al examen inicial, excepto por la presencia de eritrocitos entre las fibras de colágeno.²²

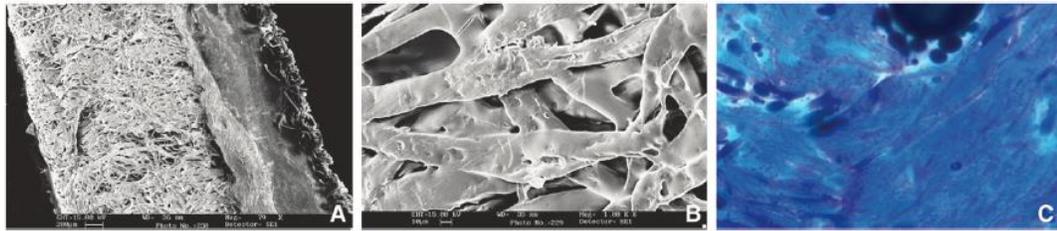


Figura14. Examinación de la Matriz Dérmica Acelular. A) Antes de la implantación, estaba presente tejido conectivo reticular fibroso con haces de fibras de colágeno. B) Magnificación del A. C) Ausencia de células que colonizaron el alloderm®, que parecía ser hiper cromático (hematoxilina y eosina)

En general, algunos macrófagos se observaron fagocitando fibras de colágeno preexistentes durante la primera semana (figura 15A).



Figura 15 Matriz Dérmica Acelular después de 1 semana. A) Algunos macrófagos (flechas) se observaron fagocitando preexistente fibras de colágeno durante la semana 1. B) Después de 1 semana, se encontraron fibroblastos (flechas), probablemente involucrados en la formación de nuevas fibras de colágeno. C) Las células epiteliales (flechas) se pueden ver en la periferia del aloinjerto.

Después de 1 semana, fibroblastos, probablemente involucrados en la formación de nuevas fibras de colágeno, se encontraron; algunas células epiteliales se observaron en la periferia del aloinjerto (figura 15B y15C).²²

Después de 2 semanas, aunque todavía se podían observar células inflamatorias, el número de fibroblastos y células epiteliales se incrementó significativamente. Ultra estructuralmente, las células epiteliales parecían muy organizadas y el citoplasma de los fibroblastos estaba lleno y



probablemente se dedicaba a la producción de matriz extracelular de colágeno.

Un gran número de vasos sanguíneos recién formados de pequeñas dimensiones estaban presentes, especialmente en la parte más profunda del injerto donde la MDA estaba en contacto directo con los tejidos del huésped (figura 16A). No fueron observados importantes cambios después de 3 semanas. Sin embargo, hubo una disminución significativa en el infiltrado inflamatorio (figura 16B) mientras que fue posible observar un aumento en las células epiteliales que cubrían la superficie del injerto. Los vasos sanguíneos recién formados estaban presentes en la parte externa del injerto.²²

Después de 4 semanas, la estructura del injerto seguía siendo reconocida, pero fue drásticamente modificada. Muchas fibras de colágeno fueron completamente reabsorbidas, una membrana basal era evidente, y se observó un aumento constante del número de vasos sanguíneos. Los linfocitos, las células plasmáticas y los histiocitos entre las fibras residuales de colágeno se infiltraron en el estroma gingival. También, algunas fibras de colágeno recién formadas estaban presentes (figura 16C).²²

Las capas más superficiales mostraron tejido de granulación parecido al estroma recién formado, y se pudieron detectar vasos recién formados. La capa escamosa externa preexistente se caracterizó por procesos necróticos degenerativos, con desprendimiento de la membrana basal.

Las capas más profundas mostraron algunas fibras de colágeno rodeadas de células histiocíticas, a veces con múltiples núcleos. Algunas fibras residuales de colágeno fueron detectables en el citoplasma de las células histiocíticas.²²

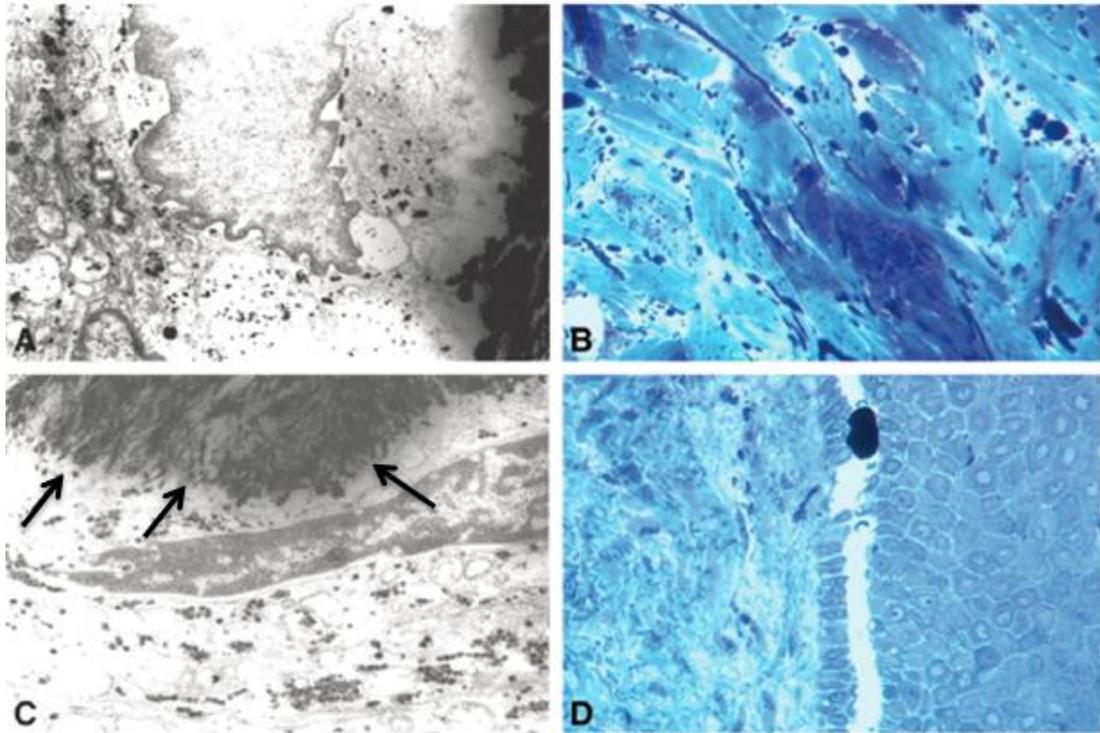


Figura 16 Matriz Dérmica Acelular A) Un gran número de vasos sanguíneos recién formados de pequeñas dimensiones están presentes, especialmente en la parte más profunda del injerto. B) Hubo una disminución significativa del infiltrado inflamatorio. C) Algunas fibras de colágeno recién formadas (flechas) están presentes. D) Tejido conectivo y la formación de tejido epitelial se observaron después de 10 semanas.

No hay células inflamatorias o macrófagos en este espécimen.

A las 6 semanas, era evidente una encía totalmente reepitelizada, y una membrana basal bien estructurada podía ser vista histológicamente. Finalmente, en los especímenes de 10 semanas, no más células inflamatorias estaban presentes; solamente unas pocas fibras de colágeno preexistentes estaban presentes. Se observó la reepitelialización completa y la integración del área injertada (figura16D).²²

2.2.1.4 Ventajas y Desventajas

Ventajas. ^{24,29,30}

- No es necesaria una segunda área quirúrgica.
- Reducir las complicaciones quirúrgicas.
- Facilidad de manejo.
- Tamaño y espesor.
- Estética.
- Disminución del tiempo quirúrgico.
- Menor dolor postoperatorio.
- Cobertura de recesiones múltiples.
- Sin rechazo. Es un injerto que funciona como tejido autógeno.
- Se puede usar en RTG como membrana.
- Flexibilidad; puede ser doblado o enrollado.
- Larga vida en almacenaje: 2 años a 5 años.

Desventajas. ^{24,29,30}

- Contracción postoperatoria de la MDA.
- Alto costo.
- Tiempo mayor de cicatrización y apariencia fibrosa.

2.2.1.5 Procesamiento

Como se muestra en la Tabla 2, el procesamiento de la MDA comienza con la eliminación de la epidermis utilizando una solución salina “buffer”. ²³

Posteriormente, se disuelven múltiples tipos de células con la dermis y se lavan con un detergente no desnaturalizante que se difunde rápidamente en la dermis.²³ El producto se somete a dos pasos antivirales. La descélularización, ya que los virus residen en células humanas, el segundo paso implica la adición de un agente antiviral que inactiva el HIV ³¹

Proceso de preparación de las matrices alodérmicas usadas en Periodoncia	
Alloderm®	Allograft®
Selección del donante	Selección del donante
Evaluación serológica del donante	Evaluación serológica del donante
Remoción de la epidermis	Remoción de la epidermis
Lavado tisular con solución salina balanceada de Hanks	Tratamiento osmótico (solución salina)
Descelularización (dodecilsulfato sódico al 0.5% en solución salina balanceada)	Descelularización (peróxido de hidrógeno)
Deshidratación-antibióticos-liofilización	Deshidratación (acetona)
Evaluación mecánica	Evaluación mecánica
Empaque	Empaque
	Irradiación gamma (17.8 KGy-25 KGy) Hidróxido de sodio

Tabla 2. Comparación del proceso de preparación de las matrices alogénicas.²⁷

La liofilización es un proceso que disminuye la inmunogenicidad de los tejidos removiendo el agua inter e intra molecular, mediante sublimación a temperaturas y presiones bajas. El tejido es secado y congelado sin alterar los componentes esenciales para la revascularización y repoblación celular, en esta parte se preserva la integridad biológica de la matriz dérmica.³²

2.2.1.6 Cicatrización

-Día 1. La matriz acelular dérmica ofrece un andamiaje biológico integrado por los canales de los vasos sanguíneos para la revascularización, así como

estructura colágena y elástica para la repoblación celular y los proteoglicanos para dirigir esos procesos.

-Día 7. Repoblación fibroblástica, células de los márgenes del colgajo epitelializan la superficie de la membrana basal.

-Día 10. A medida que el aloinjerto se vasculariza, comienzan a aparecer zonas rosadas; la capa superficial se ve delgada y blanquecina.

-A las 2 semanas. La matriz se encuentra vascularizada con zonas eritematosas y zonas reepitelizadas.

-A las 4 semanas. El área está totalmente integrada. Puede verse contracción del injerto.

-A las 8 semanas. El contorno y el color del tejido se han normalizado, el paciente puede detectar la sensibilidad y la presión.

-A las 12 semanas. Maduración y estabilidad de la encía. ²⁹ Figura 17



Figura 17 A) Situación clínica después de 2 semanas. B) Después de 4 semanas. C) Después de 3 meses. ³¹

2.2 Xenogénica

2.2.1 Definición

La matriz dérmica acelular xenogénica es una matriz de colágeno porcino puro totalmente reabsorbible, que se obtiene mediante procesos de fabricación estandarizados y controlados sin reticulación adicional o

tratamiento químico. Se compone de colágeno tipo I; con potencial angiogénico y tipo III, sin ser entrecruzado. Diseñado como un marco de colágeno reabsorbible para apoyar el crecimiento y la regeneración celular de la mucosa.³³

Se han investigado materiales basados en colágeno para aplicaciones de regeneración tisular guiada, determinando que el colágeno es la familia de proteínas más abundante en el cuerpo humano y es fisiológicamente ubicuo. Además, los neutrófilos, los monocitos y los fibroblastos reclutados durante la cicatrización de heridas liberan metaloproteasas de matriz, lo que resulta en la biodegradación enzimática del colágeno.³⁴

El colágeno se extrae de ganado porcino con certificado veterinario y es meticulosamente purificado y esterilizado en envases dobles mediante radiación gamma.³⁵

En un proceso enzimático natural, el injerto se integra en el entorno y es reemplazado por el propio tejido conectivo del paciente en un período postoperatorio de tres a diez semanas, dependiendo de la zona quirúrgica y de la forma en que la matriz es utilizada.³⁴

2.2.2 Características morfológicas y generales

Tiene dos estructuras las cuales se combinan mediante un proceso de entrelazado biofísico sin ninguna manipulación química.³⁴

- Estructura compacta: Consta de colágeno más denso que permite la adherencia del tejido para una cicatrización favorable de la herida. Esta capa se coloca hacia el exterior, con poros más pequeños, tiene una

textura lisa y suave con propiedades elásticas adecuadas para permitir la sutura (figura 18).^{34,36}

- Estructura esponjosa: Derivada de la piel porcina, compuesta por una estructura de apoyo gruesa y porosa de colágeno que estimula la integración del tejido. Esta superficie porosa se coloca en contacto con el hueso o el periostio del huésped para facilitar la organización del coágulo sanguíneo y promover la neoangiogénesis.^{34,36}

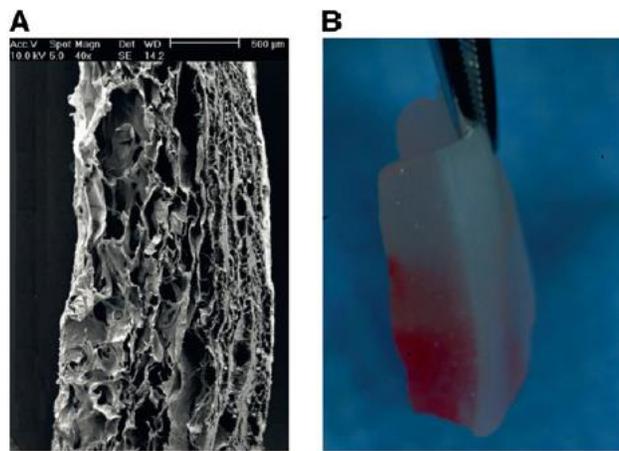


Figura 18 A) Matriz de colágeno compacta y esponjosa en sección transversal bajo microscopio electrónico de barrido. B) Matriz de colágeno recortada antes de la sutura.³⁴

Dependiendo la marca del injerto, los diámetros pueden variar (figura 19).^{37,38}

A		B
Mucoderm®	Mucograft®	
15 × 20 mm	15x20 mm	
20 × 30 mm	20x30 mm	
30 × 40 mm		

Figura 19A) Diámetro de dos matrices B) Matriz de colágeno.³⁷

2.2.2.3 Características histológicas

Se ha aceptado generalmente que la matriz colágena extracelular intacta puede actuar como un andamio tridimensional para permitir el crecimiento y la repoblación de fibroblastos, vasos sanguíneos y epitelio de los tejidos circundantes.

Por lo tanto, con la producción continua de nuevo tejido conectivo y la degradación de la matriz original, el material puede ser reemplazado o incorporado gradualmente por los tejidos del huésped.³⁹

El aspecto morfológico y la densidad de los fibroblastos en la superficie de la matriz son indicativos de una buena adherencia de fibroblastos gingivales humanos a la superficie de la matriz. Después de 24 h (figura 20A – C), reveló una baja densidad celular de la matriz en un área local definida. Se observa una población celular normal con una capa celular subconfluente y células bien diseminadas con desarrollo de lamelipodias y filopodias (fundamentales para los procesos biológicos como la cicatrización de heridas y la respuesta del sistema inmune) (figura 20 B y C).³⁹

Después de 5 días y 14 días, se pudieron detectar múltiples áreas celulares como un claro indicador de una mayor homeostasis celular y una alta capacidad de proliferación y migración. Además, a mayor aumento (figura 20 E, F y H, I), los contactos de células cercanas podrían demostrarse como un indicador de alta adherencia en la matriz.³⁹

La fluorescencia verde demuestra los núcleos celulares, la membrana celular y partes del citoplasma. Las adherencias intercelulares y los contactos celulares se demuestran con flechas blancas (C, F, I).

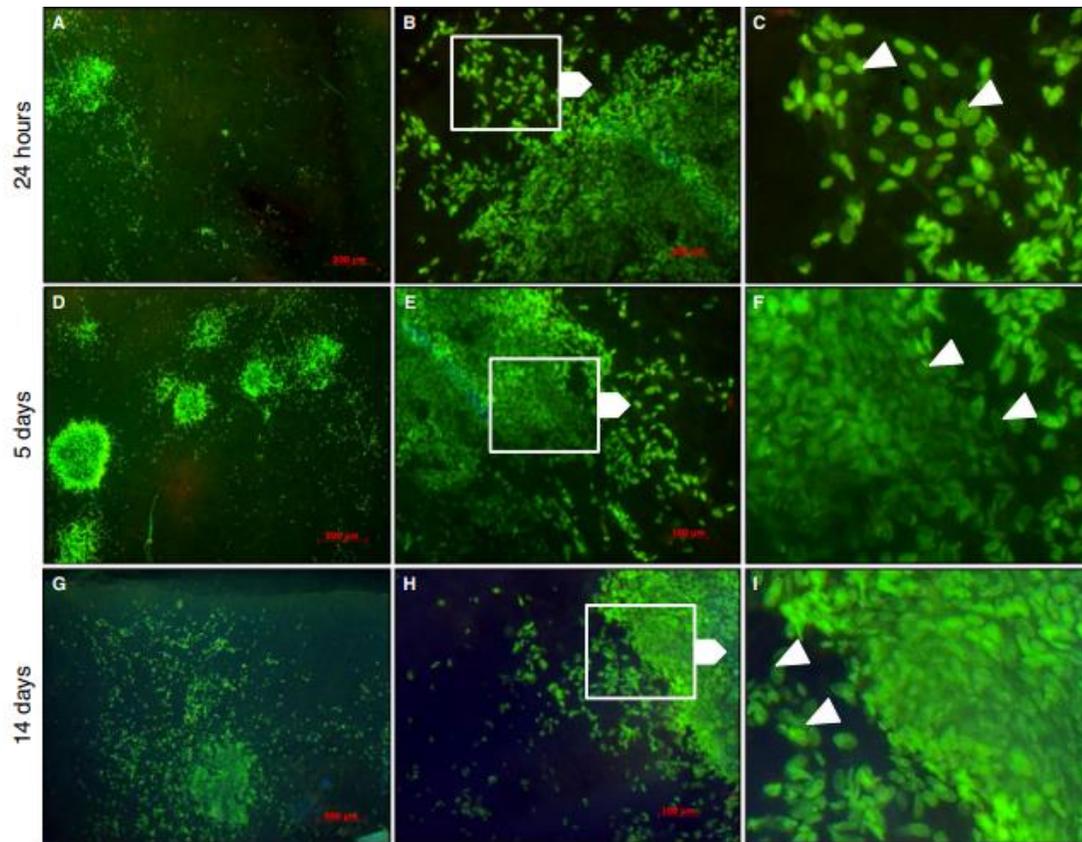


Figura 20 A) B) C) Visualización de fibroblastos gingivales teñidos con CytoGreen sembrados en la matriz mucoderm® después de 24 horas, D) E) F) a los 5 días, G) H) I) a los 14 días.

Además, las reacciones tisulares in vitro se probaron histológicamente después de la implantación subcutánea en ratones. Los resultados de las interacciones entre células y matriz demuestran que las propiedades de esta novedosa matriz dérmica xenogénica respalda la actividad metabólica y la proliferación de fibroblastos gingivales humanos, osteoblastos, células endoteliales y queratinocitos orales.³⁹

2.2.2.4 Ventajas ^{37,38}

- Matriz de colágeno nativo.
- Rápida vascularización e integración.
- Evita la necesidad de recolección de un segundo sitio.
- Remodelación completa en 6 a 9 meses.
- Fácil manipulación.
- Estética.
- Buena cicatrización de la herida.
- Disponibilidad ilimitada.
- No hay necesidad de pre-hidratación.

Desventajas: ^{37,38}

- Contracción postoperatoria.
- Alto costo.
- Tiempo mayor de cicatrización.

2.2.2.5 Procesamiento

La matriz xenogénica se procesa para eliminar componentes celulares antigénicos sin causar ningún daño a la estructura del tejido y, por lo tanto, preservando la integridad estructural de toda la matriz colágena extracelular.³⁹

1. Se realiza una limpieza completa (eliminación del tejido de grasa subdérmica y eliminación del vello). La piel resultante se mantiene a -20° Joule hasta su uso.
2. La piel porcina es cortada, la epidermis se remueve con una solución de tripsina al 0.25% a 25° durante 18 horas.
3. La parte dérmica se corta en piezas de 0.5 x 0.3 cm³

4. Se somete a un tratamiento con solución de tripsina al 0.25% con agitación a 25° C durante 12 horas.
5. Se hace un lavado con solución de sulfato dodecil de sodio al 0.1% durante 12 horas, seguido de una solución de Dispasa a 25° durante 12 horas. Se agrega una solución de Gentamicina para prevenir el crecimiento bacteriano

Una vez obtenido el proceso de obtención y esterilización, se somete a una etapa de liofilización, el cuál es un proceso en el cuál se congela y posteriormente se introduce en una cámara de vacío para eliminar el agua, preservando su estructura molecular.

Terminado el procedimiento, se mantiene en desecadores hasta su uso. ⁴²

2.2.2.6 Cicatrización

La cicatrización de la matriz de colágeno resulta similar a las diferentes técnicas de la recesión del margen gingival.

-1er semana: Se observa un infiltrado inflamatorio de leucocitos polimorfonucleares, remodelado de la cresta ósea y un epitelio de unión bien establecido. Presencia de fibroblastos inmaduros y nueva formación de vasos sanguíneos.

-1er mes: Epitelio de unión bien definido, menor infiltrado inflamatorio confinado al área crevicular.

-3 meses: El epitelio de unión permanece estable sin migración apical y es posible encontrar nueva inserción con neoformación de cemento radicular. En cuestión del ancho del tejido queratinizado, a los 3 meses de la cirugía es posible ver un aumento en la cantidad del tejido.⁴⁰ Figura 21

La matriz se degrada en un período postoperatorio de tres a diez semanas, dependiendo de la zona quirúrgica y de la forma en que la matriz es utilizada.

La reepitelización de la matriz se produce aproximadamente en un tiempo de cuatro a ocho semanas. En referencia a la contracción, presenta un promedio de contracción del 14% (rango del 5% al 20%).⁴¹



Figura 21 A) Situación clínica después de 4 semanas. B) Después de 3 meses. C) Después de 12 meses.³⁷



CAPÍTULO 3. COMPARACIÓN DE MATRIZ DÉRMICA ACELULAR ALOGÉNICA Y XENOGENICA

3.1 Serie de casos

Matriz dérmica acelular alogénica

Caso 1

Paciente presenta recesión gingival Clase I de Miller en el órgano dental 13, se realiza una incisión intrasurcal en la cara vestibular del diente afectado, se hacen dos incisiones horizontales en ángulo recto a nivel de la UCE sin tocar las papilas interdentes adyacentes (figura 22).²⁸

Se extienden las dos incisiones verticales oblicuas más allá de la unión mucogingival, y se levanta un colgajo de espesor parcial trapezoidal, liberando la tensión y favoreciendo la colocación coronal del colgajo.

El epitelio en las papilas adyacentes se desepiteliza, se realiza el raspado y alisado de la superficie radicular y se lava con solución salina estéril. El injerto de Alloderm® se adapta después de ser hidratado en solución salina estéril, se recorta a la forma y tamaño diseñados para cubrir la superficie de la raíz y el hueso circundante. El lado del tejido conectivo se coloca en contacto con el hueso y el diente y el lado de la membrana basal frente al colgajo (figura 23).²⁸

Los bordes laterales de la matriz dérmica acelular se suturan al tejido gingival adyacente con suturas reabsorbibles (Vicryl 4-0). El colgajo se coloca en posición coronal y se sutura para cubrir completamente el aloinjerto. Se puede observar el postoperatorio después de 6 meses con una cobertura completa de la recesión (figura 24).²⁸



Figura 22 A) Vista preoperatoria B) Incisiones horizontales y verticales



Figura 23 A) Levantamiento de colgajo y desepitelización de las papilas
B) Colocación de Alloderm®



Figura 24 A) Colgajo reposicionado coronalmente y suturado B) Postoperatorio después de 6 meses.

Caso 2

Paciente presenta recesión gingival Clase I de Miller en órgano dental #34 (figura 25A), se realizan dos incisiones liberatrices en mesial de los dientes adyacentes e intrasurcal, se levanta un colgajo de espesor parcial y se extiende hasta que el colgajo se pueda mover pasivamente.²²

Se realiza el raspado radicular de la zona.

La matriz dérmica acelular se rehidrata antes de anestésiar al paciente, se corta a la medida y se adapta sobre el lecho perióstico sangrante y sobre la recesión radicular. Antes de suturar, se colocó una ligera presión digital sobre el injerto para una mejor adaptación. Se colocaron suturas interrumpidas, utilizando suturas absorbibles 5-0, desde la matriz dérmica acelular hasta las papilas interdientales (figura 25B). Se reposiciona el colgajo coronalmente.

Se observa el aspecto clínico a los 3 meses de la cirugía, con una cobertura aproximadamente del 80% de la recesión radicular.²²



Figura 25 A) Aspecto clínico inicial. B) MDA colocada y suturada. C) Aspecto clínico 3 meses postoperatorios.

Caso 3

Paciente presenta recesión gingival en el órgano dental #12 y #13 Clase de Miller. Se realizan incisiones horizontales ligeramente coronal a la UCE del diente con la recesión y en los dientes adyacentes mesiales y distales, conectándose por una incisión surcal (figura 26 B). Se levanta un colgajo de espesor parcial lo más cerca posible del periostio mediante disección aguda mesio-distal y apical paralela a la mucosa para liberar la tensión muscular residual y facilitar el desplazamiento coronal pasivo del colgajo sobre los defectos. Se desepitelizan las papilas adyacente (figura 26 C).⁴³

La MDA se hidrata en solución salina estéril y se ajusta el tamaño para cubrir la superficie radicular del OD 13 al nivel de la UCE, mientras que los bordes inferiores y laterales se extendieron al doble del tamaño de la recesión. La MDA se sutura con suturas absorbibles 5-0 y se reposiciona el colgajo. Se retiran suturas a los 15 días de la cirugía.⁴³

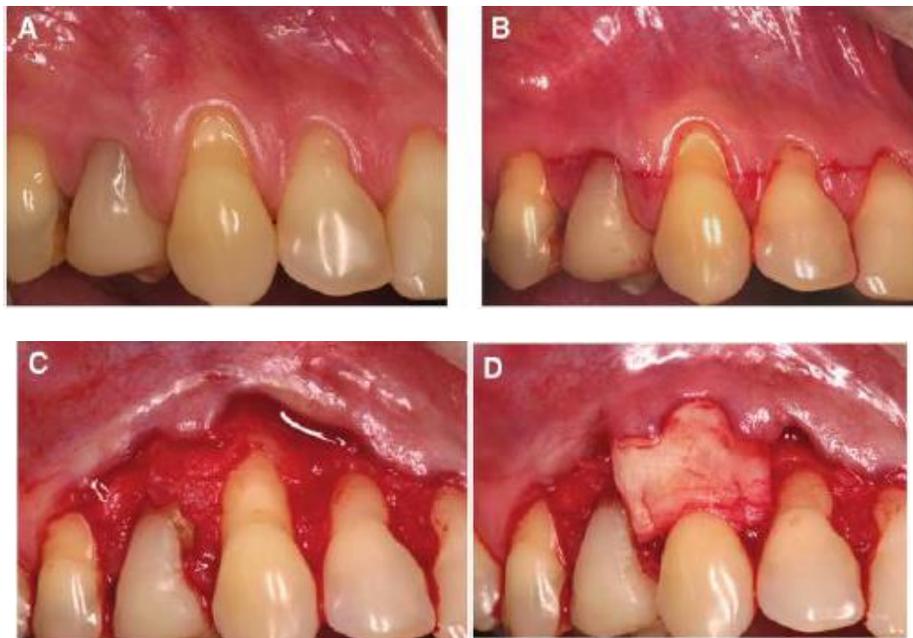


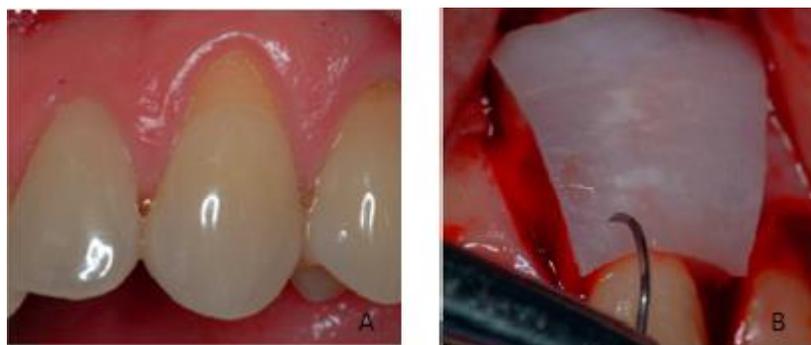


Figura 26 A) Recesión gingival en OD 32 y 33 B) Incisiones surcales y horizontales en la base de las papilas a nivel de la UCE. C) Elevación de colgajo de espesor parcial. D) MDA suturada. E) Sutura del colgajo coronalmente cubriendo la MDA. F) Imagen postoperatoria después de 6 meses.

Matriz dérmica acelular xenogénica

Caso 1

Paciente presenta recesión gingival Clase I de Miller en órgano dental #23, se realiza una incisión intrasurcal y liberatrices a nivel proximal del diente afectado. Se levanta un colgajo de espesor total y se coloca la matriz de colágeno ya cortada a la medida e hidratada, se sutura a las papilas y tejido adyacente y se reposiciona el colgajo coronalmente cubriendo totalmente la matriz. Se observa una cobertura radicular a los 6 meses (figura 27).³¹



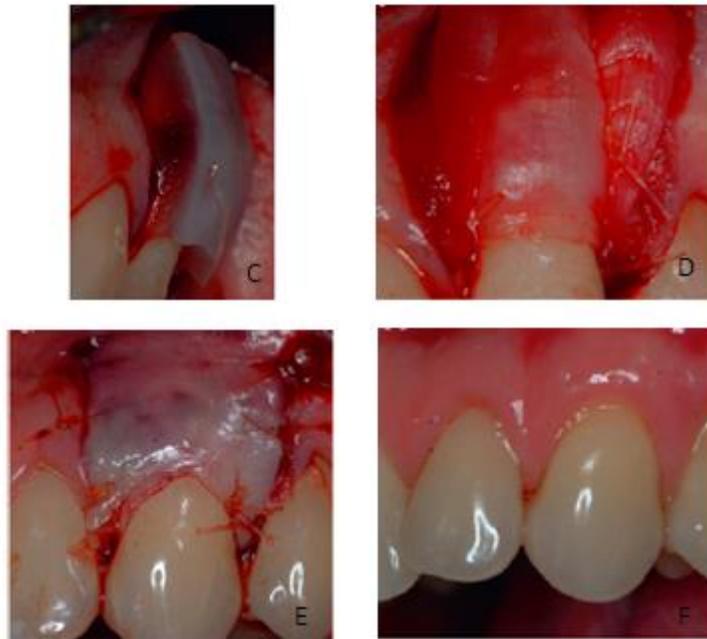


Figura 27 A) Recesión gingival. B) Colocación de Matriz de colágeno. C) y D) Matriz de colágeno suturada en su lugar. E) Colgajo desplazado coronalmente cubriendo completamente la matriz. F) 6 meses después de la cirugía.

Caso 2

Paciente presenta recesión gingival en órgano dental #44 y #46 Clase III de Miller, se realiza incisión intrasurcal y liberatrices verticales con preservación de papila, se levanta colgajo de espesor parcial (figura A y B), se hidrata la matriz y se coloca en el defecto (figura C y D), se reposiciona el colgajo coronalmente y se sutura, se observa una óptima cicatrización y cobertura radicular completa del OD #44 a los 6 meses (figura 28).^{Cortesía del Dr Carlos}

Moonteagudo



Figura 28 A) Recesión gingival en OD 45 y 46 B) Incisión intrasurcal y liberatrices verticales en OD 45 C) Matriz dérmica xenogénica hidratada D) Colocación de la matriz E) Reposicionamiento del colgajo coronalmente F) Cobertura radicular completa a los 6 meses.

Cortesía del Dr. Carlos Monteagudo

Caso 3

Paciente presenta recesión gingival Clase II de Miller en órgano dental #12 y 13 y clase I en OD #14. Se realizan incisiones horizontales preservando las papilas, se levanta colgajo de espesor total. Se adapta la matriz ya hidratada y se coloca en el defecto, se sutura al tejido adyacente (figura 29). Se reposiciona el colgajo coronalmente y se sutura, tres meses después de la operación se puede observar una cobertura radicular significativa y aumento del grosor del tejido marginal (figura 30).³⁷



Figura 29 A) Múltiples recesiones gingivales en dientes 12,13 y 14 antes del tratamiento con mucoderm®. B) Incisión surcal del diente 11 al 15 y se levanta un colgajo de espesor total. C) Mucoderm® hidratado se recorta v se coloca sobre las raíces v se fija en el periostio.



Figura 30 A) El colgajo se reposiciona coronalmente sobre las superficies radiculares y la matriz se fija con suturas. B) Tres meses después de la operación: cobertura significativa de las raíces y aumento del grosor del tejido marginal. C) Situación clínica 18 meses después



3.2 Estudios aleatorizados

Matriz dérmica alogénica

Henderson en 1999 realizó un estudio en tres pacientes con recesiones clase I y II de Miller utilizando matriz dérmica acelular alogénica. Los resultados de ésta serie de casos demostraron una cobertura radicular del 97% al 100% en 9 de 11 dientes.⁴⁵

Más tarde, en 2001 Henderson realiza un estudio en diez pacientes que presentaban cada uno dos recesiones Clase I o II de Miller (≥ 3 mm) en la superficie bucal del diente, los cuáles fueron tratados con matriz dérmica acelular alogénica y un colgajo coronal y fueron supervisados durante 12 meses.

Los sitios de prueba recibieron la matriz con el lado de la membrana basal en contacto con la raíz (AB), mientras que los sitios de control recibieron el lado del tejido conectivo con la raíz (AC). Múltiples sitios de recesión adicionales fueron tratados con el mismo procedimiento de colgajo.

La recesión inicial promedio para los sitios AB fue de 4.2 mm y para los sitios AC, 3.7 mm. Se obtuvo un promedio de la cobertura radicular del 95% para ambos sitios. Sesenta y ocho sitios adicionales de Clase I o II de ambos sitios obtuvieron alrededor del 93% de cobertura radicular y el aumento promedio en el tejido queratinizado para ambos tratamientos fue de 0.80mm.

En el estudio, se concluye que el tratamiento con la MDA es un procedimiento efectivo y predecible para la cobertura radicular en donde la orientación del material no afecta el resultado del tratamiento para ninguno de los parámetros probados.⁴⁶

Woodyard y cols. en 2004 realizaron un estudio con 24 pacientes que presentaban recesiones gingivales clase I y II de Miller de 3 mm, las cuáles fueron tratadas con MDA+CDC y el colgajo solo. Todos los sitios fueron estudiados durante 6 meses.

Para los sitios tratados con MDA+CDC, la recesión inicial media era de 3.46mm reduciendo a 0.04 mm, logrando una cobertura radicular de 99%.

Para el grupo tratado únicamente por el colgajo desplazado coronal, la recesión inicial media era de 3.27 mm se redujo a 1.08 mm, logrando un 67% de cobertura radicular. La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa. El grosor marginal del tejido blando se incrementó en 0.40 mm para el grupo de MDA, mientras que el grupo del colgajo sin matriz permaneció sin cambios. El tejido queratinizado aumentó para el grupo de MDA en 0.81 mm, mientras que el grupo de CDC aumentó en 0.33 mm.⁴⁷

Queiroz y cols. en 2004, realizaron un estudio con trece pacientes con recesiones gingivales bilaterales clase I de Miller (>3mm) en donde se comparo el tratamiento de CDC+MDA con CDC solo. En ambos grupos, la recesión inicial promedio fue de 3.4 mm y 3.5 mm.

Después de 6 meses, ambos tratamientos alcanzaron un promedio de 2.6 mm, logrando una cobertura radicular del 76% en el grupo tratado con MDA y 71% en el grupo tratado solamente con el colgajo desplazado. La diferencia en la reducción de la recesión entre los tratamientos no fue estadísticamente significativa, sin embargo, la ganancia media del tejido queratinizado fue de 0.70 mm para el grupo de MDA y 0.20 mm para el grupo de colgajo sin matriz.⁴⁸



Barros en 2004 para el tratamiento de recesiones Miller clase I y II, comparó la técnica convencional de CDC+MDA a nivel proximal del diente afectado y la técnica modificada extendiendo el colgajo proximal a los dientes adyacentes del diente afectado. Concluyó que tuvo mejores resultados estadísticamente significativos y clínicos la técnica modificada. El porcentaje de cobertura radicular fue del 79% para el grupo tratado con la técnica convencional y del 63.9% para el grupo con técnica modificada. Ambos procedimientos mejoraron todos los parámetros evaluados después de 6 meses. Las comparaciones entre los grupos no revelaron diferencias estadísticamente significativas en términos de ganancia de inserción, reducción de la profundidad de sondeo y aumento de tejido queratinizado desde el inicio hasta la evaluación de 6 meses.⁴⁹

Ahmedbeyli y cols en 2014, realizaron un estudio en 24 pacientes con cuarenta y ocho recesiones múltiples Clase I y II de Miller (≥ 3 mm), las cuales se dividieron en grupos de prueba los cuales fueron tratados con CDC+MDA y grupo de control; únicamente el colgajo coronal.

Se realizó una evaluación al inicio del estudio y a los 12 meses posteriores, tomando en cuenta la altura de la recesión, la cantidad de tejido queratinizado, la cobertura media y completa de las recesiones.

La cobertura radicular media y completa en el grupo de prueba fue 94.84% y 83.33% y en el grupo control de 74.99% y 50.00%. Se encontró que las diferencias entre grupos eran estadísticamente significativas a favor del grupo tratado con MDA.⁵⁰ Tabla 3

Estudios aleatorizados de matriz dérmica acelular alogénica					
	Px	# RG	% CR	Aumento TQ	Supervisión
Henderson 1999	3	11	97 al 100%		
Henderson 2001	10	20	95%		12 meses
Woodyard 2004	24	24	MDA+CDC 99% CDC 67%	0.81 mm 0.33 mm	6 meses
Queiroz 2004	13	26	MDA+CDC 76% CDC 71%	0.70 mm 0.20 mm	6 meses
Barros 2004	14	32	MDA Conv 79% MDA Mod 63.9%	0.80 mm 0.99 mm	6 meses
Ahmedbeyli 2014	24	48	MDA+CDC 94% CDC 74.99%	0.71mm 0.50 mm	12 meses

Tabla 3 Estudios aleatorizados de Matriz dérmica acelular. Px: Paciente, #RC: Número de recesiones gingivales, %CR: Porcentaje de cobertura radicular, TQ: Tejido queratinizado

Matriz dérmica acelular xenogénica

Jepsen y cols. en 2012, en un estudio con 45 pacientes que padecían 90 recesiones gingivales Clase I y II de Miller, recibieron tratamiento con colgajo desplazado coronal (grupo control) y con MDA xenogénica + CDC (grupo prueba). A los 6 meses después de la cirugía, la cobertura radicular fue de 75.29% para el grupo prueba y 72.66% para el grupo control, mientras que una cobertura completa, el 36% el grupo prueba y 31% grupo control.

El aumento en el ancho del tejido queratinizado fue mayor en el grupo prueba (de 1.97 a 2.90 mm) que en los defectos de control (de 2.00 a 2.57 mm). En recesiones más grandes (3 mm) en 35 pacientes tratadas con MDA mostraron una mayor cobertura de la raíz (72.03% versus 66.16%) así como mayor ganancia en tejido queratinizado.⁵¹



Rotundo y cols. en 2012, realizaron un estudio en 3 mujeres las cuales presentaban 11 recesiones gingivales maxilares, fueron tratadas mediante colgajo desplazado coronal y matriz dérmica.

Las recesiones gingivales tenían un promedio de 3mm, 1 año después del tratamiento, se logró la cobertura radicular completa en 9 sitios tratados, con un ancho de tejido queratinizado de 1.1 mm, se resolvió por completo la hipersensibilidad dental.⁵²

Cardaropoli y cols. en 2014, trataron múltiples recesiones gingivales en 32 pacientes utilizando un colgajo desplazado coronal CDC+ MDA xenogénica (prueba) y un CDC solo (control).

El grupo prueba obtuvo un porcentaje de cobertura radicular de 93.25% (72% de cobertura de raíz completa) y el grupo control un 81.49% (58% de cobertura de raíz completa). En cuanto a la cantidad de tejido queratinizado aumentó en el grupo prueba con 1.07 mm y en el grupo control sólo 0.70mm.

Los resultados obtenidos en el grupo de prueba fueron significativamente mayores que en el grupo de control, lo que indica que el uso de CDC+MDA xenogénica es una opción adecuada para el tratamiento de múltiples recesiones gingivales.⁵³

Schlee y cols, en 2014 realizaron un estudio con 15 pacientes que presentaban un total de 80 recesiones gingivales Clase I y II de Miller las cuales fueron tratadas con matriz dérmica acelular xenogénica (Mucograft®). A los 6 meses postoperatorios, la cobertura radicular promedio fue de 85% y a los 12 meses de 81%. La cobertura radicular completa se logró en el 60% de los sitios después de 6 meses y el 56% después de 12 meses. El grosor de tejido queratinizado aumentó 0.20 mm.⁵⁴

Moreira y cols en 2016 realizaron un estudio en cuarenta pacientes con recesión gingival Clase I o II de Miller unilateral, con una profundidad ≥ 2 mm ubicada en los caninos superiores o premolares. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir tratamiento de CDC solo o CDC+ MDA xenogénica.⁵⁵

La profundidad de la recesión inicial fue 3.14mm para el grupo tratado con CDC solo y 3.16mm para el grupo CDC +MDA. La cobertura radicular lograda solo con el CDC fue de 2.25mm (72.1%) y con el CDC+MDA de 2.41mm (77.2%), aumentando 0.26mm el grosor del tejido queratinizado con esta técnica.⁵⁵ Tabla 4

Estudios aleatorizados de matriz dérmica acelular xenogénica					
	Px	# RG	% CR	Aumento TQ	Supervisión
Jepsen 2012	45	90	CDC+MDA75.29% CDC72.66%	1.97-2.90 mm 2.00-2.57mm	6 meses
Rotundo 2012	3	11	MDA 99%	1.1 mm	12 meses
Cardaropoli 2014	32	113	CDC+MDA93.25% CDC 81.49%	1.07 mm 0.70 mm	12 meses
Schlee 2014	15	80	MDA 81%	0.20mm	12 meses
Moreira 2016	40	40	CDC+MDA 77.2% CDC 72.1%	0.22 mm 0.18 mm	12 meses

Tabla 4 Estudios aleatorizados de Matriz dérmica acelular xenogénica Px: Paciente, #RC: Número de recesiones gingivales, %CR: Porcentaje de cobertura radicular, TQ: Tejido queratinizado

3.3 Revisión sistemática

3.3.1 Alogénica

Se identificaron diez ensayos controlados aleatorios, incluidos seis estudios que compararon CDC con MDA y CDC con injerto de tejido conectivo (ITC) y cuatro estudios que compararon CDC con o sin MDA. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el uso de MDA y el ITC, mientras que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los que se combinaron MDA y CDC y los grupos que se sometieron a CDC solo con respecto a la cobertura radicular y el aumento de tejido queratinizado. La combinación de CDC con la MDA logró una cobertura radicular más favorable, de recuperación y de tejido queratinizado que el CDC solo.

Los resultados de los grupos de la MDA y los de ITC sugieren que ambos procedimientos pueden ser igual de efectivos en la práctica clínica.⁵⁶

De acuerdo a otro análisis en el cual se incluyeron 18 ensayos controlados aleatorios, con un total de 390 pacientes tratados (606 recesiones) mostró que: el colgajo desplazado coronal (CDC) junto con MDA fue significativamente mejor que CDC solo, además, CDC + MDA fue igualmente eficaz en comparación con CDC + ITC para la ganancia de tejido queratinizado, sin diferencias estadísticamente significativas.

Se considera que la MDA combinada con CDC es una gran alternativa al ITC en el tratamiento de recesión gingival clase I y II de Miller.⁵⁷

Se realizó un meta-análisis de búsquedas en cinco bases de datos hasta el 16 de enero de 2018 en donde se asocia al colgajo desplazado coronal combinado con MDA como un sustituto del tejido blando que puede proporcionar los resultados más similares a los logrados por el injerto de tejido conectivo.⁵⁸

3.3.2 Xenogénica

Se identificaron un total de 645 estudios, de los cuales, se incluyeron seis ensayos con 487 defectos mucogingivales en 170 participantes. El meta-análisis general mostró que el injerto de tejido conectivo (ITC) combinado con el colgajo desplazado coronal (CDC) tenía significativamente un porcentaje mayor de cobertura de raíz completa / media y reducción de recesión media que la matriz dérmica xenogénica.

Sn embargo, la MDA xenogénica tuvo significativamente una cobertura radicular mayor, reducción de la recesión y ganancia en tejido queratinizado en comparación con el CDC solo. No se encontraron diferencias significativas en la satisfacción estética del paciente entre la matriz y el ITC, a excepción de la morbilidad postoperatoria a favor de la MDA. El tiempo de operación se redujo significativamente con el uso de MDA en comparación con ITC pero no con CDC solo. Hay evidencia limitada de que la matriz puede mejorar la satisfacción estética, reducir la morbilidad postoperatoria y acortar el tiempo de operación.⁵⁹

Se incluyeron nueve ensayos controlados aleatorios, los cuales revelaron un mayor porcentaje de cobertura media de la raíz (MRC) y una mayor reducción de la recesión para las recesiones individuales en la combinación de colgajo desplazado coronal (CDC) con XCM en comparación con CDC solo. Al comparar XCM con injerto de tejido conectivo (ITC), no se detectaron diferencias significativas en la cobertura radicular o en la reducción de la recesión para recesiones únicas y múltiples.

La colocación de la matriz dérmica xenogénica bajo el CDC podría mejorar el porcentaje de cobertura radicular y una mayor reducción en recesiones de un solo diente.



Los datos iniciales sugieren que XCM muestra resultados prometedores para mejorar la eficacia clínica de CDC para múltiples recesiones. Además, XCM podría ser una alternativa válida a ITC en términos de cobertura radicular en recesiones simples y múltiples. Con base en evidencia limitada, XCM puede disminuir la morbilidad postoperatoria y el tiempo de operación en comparación con ITC.⁶⁰

Los artículos que se publicaron antes de marzo de 2018 se buscaron electrónicamente en cuatro bases de datos sin restricciones de fecha o idioma y se buscaron manualmente en revistas periódicas y literatura gris. El porcentaje de cobertura radicular fue significativamente mayor cuando las recesiones gingivales se trataron con MDA xenogénica en comparación con el colgajo desplazado coronal solo. Además, los parámetros de ancho de tejido queratinizada también mejoraron.⁶¹

CAPÍTULO 4. COMPLICACIONES

Las complicaciones más comunes después de algún procedimiento de injerto de tejido blando, son: dolor postoperatorio, inflamación y sangrado; sin embargo, la documentación detallada es escasa en la literatura.

Con el uso de matrices dérmicas acelulares, la probabilidad de inflamación o sangrado reduce significativamente en un 54% y 70%. No se han informado casos de hemorragia postoperatoria cuando con el uso de MDA, lo que indica que la hemorragia postoperatoria generalmente se asocia con la cirugía del sitio donante.⁶²

Otras de las complicaciones, pueden ser:

- Si el colgajo desplazado coronal no se sutura de una forma adecuada y la matriz queda expuesta al medio ambiente, puede haber riesgo de contaminación e infección de la zona con secuelas de defecto en la cicatrización (figura 31). Fuente directa



Figura 31 A) Matriz dérmica contaminada B) Cicatrización al retirar la matriz.

- A la poca habilidad del operador, el colgajo puede perforarse y comprometer el injerto colocado.

- No se ha observado respuesta alérgica hipersensible u otra respuesta inmune en ensayos clínicos y preclínicos. Sin embargo, debido a que está compuesto de proteínas y otros componentes del tejido humano o animal, existe el potencial para tales reacciones.⁶³
- Transmisión de enfermedades desde el injerto (LifeCell® no puede garantizar que se hayan eliminado todos los posibles patógenos, pero tiene un estricto proceso de detección de donantes para evitar el riesgo de implantar tejido enfermo).⁶⁴

No se considera complicación pero si un factor inadecuado estético ya que el uso de MDA en ocasiones llega a dejar abultamientos y pliegues, lo cual genera una cicatriz queloide, que puede ser una condición de incomodidad para el paciente y que crea que los resultados obtenidos fueron debidos a una complicación asociada al material (figura 32).^{Fuente directa}

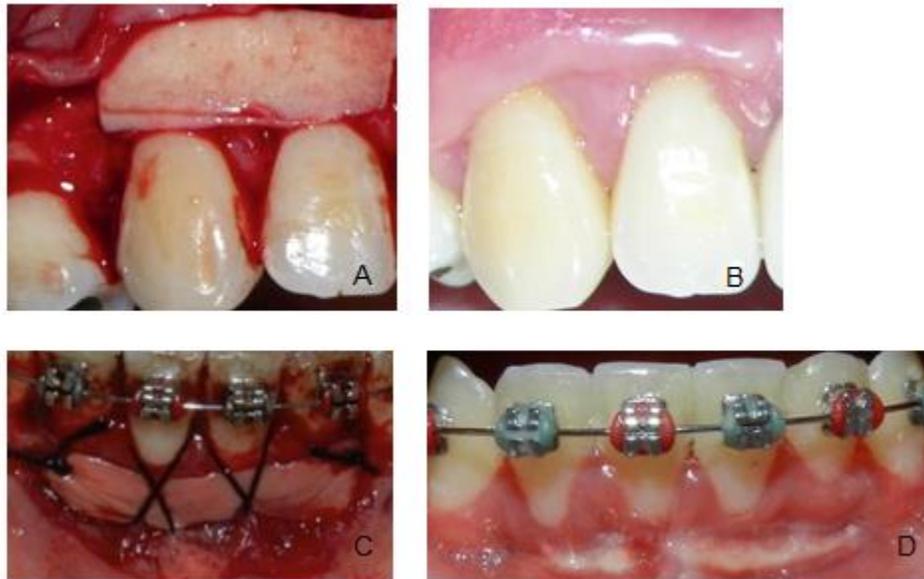


Figura 32 A) Colocación de MDA B) Cicatrización fibrosa C) Colocación de MDA D) Cicatriz queloide.



CONCLUSIONES

Muchos estudios mencionan que la matriz dérmica acelular alogénica y xenogénica puede actuar muy similar al injerto de tejido conectivo e incluso en algunos casos superarlo, sin embargo de acuerdo a revisiones sistemáticas el Gold estándar es el ITC.

Siempre se va a enaltecer la ventaja de no tener un segundo sitio quirúrgico; el paladar y que el post operatorio del paciente sea menos traumático.

La MDA alogénica y xenogénica tienen porcentajes de cobertura radicular similares; lo cual hace a ambos una alternativa viable.

Sin embargo, el alto costo del biomaterial puede ser un obstáculo para el clínico y el paciente al momento de recurrir a estos productos. Así mismo, las complicaciones que llegan a suceder son poco reportadas e incluso a veces ignoradas siendo que cuando se llegan a suscitar puede haber riesgo de conflicto médico legal y los defectos o secuelas pueden ser grandes o incluso mayores al que se tenía.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Friedman, N. Mucogingival Surgery. J Texas Dental. 1957; 75:358-362.
2. American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms. 3rd edition. Chicago: American Academy of Periodontology, 1992. 47.
3. Miller, P.O. Periodontal plastic surgery. Current Opinion in Periodontology, 1993; 136-143.
4. American Academy of Periodontology: Proceedings of the World Workshop in Periodontics. Annals of Periodontology. Chicago, 1996, The Academy.
5. Vargas, Yañez, Monteagudo. Periondontología e Implantología. Médica Panamericana. México; 2016: 234-236, 238-239.
6. Kassab M. Cohen R. The etiology and prevalence of gingival recession. JADA. 2003; 134: 220-224
7. Ardila Medina CM. Recesión gingival: una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. AvPeriodonImplantol. 2009; 21, 2: 35-43.
8. Sullivan HC, Atkins JC. Free autogenous gingival grafts. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. Journal Periodontics. 1968; 6: 152-60.
9. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. Int Journal Periodontics Restorative Dent. 1985; 5: 8-13.
10. Pini-Prato, G., Franceschi, D., Cairo, F., Nieri, M. & Rotundo, R. Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. Journal of Periodontology 2010; 81, 885–890.



11. Cairo et. al. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011;38: 661-666.
12. Chú RK, Monzón, Málaga. Tratamiento de Recesiones Gingivales Múltiples con Matriz Dérmica Acelular (ALLODERM®): Resultados a Corto Plazo en Zona Estética. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl Oral*. 2009;2: 182-186.
13. Lang, Lindhe. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Médica Panamericana. Argentina: 2017. 987
14. Wennström JL., Zuccelli. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. *J ClinPeriodontol*. 1996;23(8):770-7.
15. Bjorn, H. Free transplantation of gingival propia. *SvenskTandlakareTidskrift*. 1963;22, 684–685.
16. Newman, Takei, Klokkevold, Carranza. *Periodontología Clínica*. Mc Graw Hill. 2010. 1008, 1013
17. Langer, B., & Langer, L. Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *Journal of Periodontology*. 1985; 56(12):715–720.
18. Gómez, Elgueta, Ibieta. Fibrin membrane versus connective tissue graft as gingival recession treatment. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*; 2017
19. Romanelli, Adams, Schinini. 1001 Tips en Periodoncia. Del fundamento biológico a la práctica clínica. Paso a paso. Amolca. Venezuela. 2012. 236



20. Sustitutos e injertos de piel desarrollados por ingeniería de tejidos. Tecnología en Marcha, Ed especial Ingeniería de Tejidos. 2014; 47
21. Agarwal C, Kumar BT, Mehta DS. An acellular dermal matrix allograft (Alloderm®) for increasing keratinized attached gingiva: A case series. J Indian Soc Periodontol 2015;19:216-20.
22. Scarano, A., Barros, R. R. M., Iezzi, G., Piattelli, A., & Novaes, A. B. Acellular Dermal Matrix Graft for Gingival Augmentation: A Preliminary Clinical, Histologic, and Ultrastructural Evaluation. Journal of Periodontology. 2009; 80(2): 253–259
23. Neiva, R., Giannobile, W. V. Mucosal and gingival tissue engineering. J Preprosthetic and Maxillofacial Surgery. 2011; 305–326.
24. Morillo, Rodríguez, Martínez, Soto. Matriz dérmica acelular en cirugía mucogingival. Revista ADM 2016; 73 (3): 121-126
25. Biohorizons [Internet] United States. 2019, Disponible en: <https://biohorizons.com/Education/AlloDermAbstracts>
26. Meisenberg, Simmons. Principios de bioquímica médica. Elsevier España 4ed. 2018.
27. Ardila Medina CM. Propiedades biomecánicas y proceso de esterilización de las matrices alodérmicas usadas en periodoncia. Ac Periodon Implantol. 2011;23,3:187-193



28. Kanth KL, Chakrapani S, Swamy DN, Kumar SB. Evaluation of acellular dermal matrix allograft [Alloderm®] with coronally positioned flap in the treatment of Miller's Class I or Class II gingival recession. *J NTR UnivHealthSci* 2018;7:174-80.

29. Julietta Gutiérrez Telles, Juan Carlos Lugo. Cobertura radicular múltiple por medio de aloinjerto de matriz dérmica acelular. A propósito de un caso clínico. *Revista Mexicana de Periodontología*.2011; 2(3): 109-114

30. Robin D. Henderson, DMD. Root Coverage Using Alloderm Acellular Dermal Graft Material. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 1999;1(1).

31. Edward B. Fowler, DDS, MS; Lawrence G. Breault, DMD, MS. Root Coverage with an Acellular Dermal Allograft: A Three-Month Case Report. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2000; 1(3).

32. Badylak S, Freytes D, Gilbert T. Extracellular matrix as a biological scaffold material: Structure and function. *Acta Biomaterialia*. 2009;5(1):1–13

33. Myron Nevins, Marc L., Soo-Woo Kim. et al. The Use of Mucograft Collagen Matrix to Augment the Zone of Keratinized Tissue Around Teeth: A Pilot Study. *The International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2011;31(4).

34. Ghanaati, S., Schlee, M., Webber, M. J., Willershausen, I., Barbeck, M., Balic, E., Kirkpatrick, C. J. Evaluation of the tissue reaction to a new bilayered collagen matrix in vivo and its translation to the clinic. *Biomedical Materials*. 2011; 6(1), 015010.



35. Nart, Carbonell, Sanz, Ruiz, Pascual. Matriz de colágeno en cubrimiento radicular. Revisión y caso clínico. Rev SEPA Periodoncia y Osteointegración. 2011; 21(3):163-168

36. McGuire, M. K., Scheyer, E. T. Xenogeneic Collagen Matrix With Coronally Advanced Flap Compared to Connective Tissue With Coronally Advanced Flap for the Treatment of Dehiscence-Type Recession Defects. Journal of Periodontology. 2010; 81(8):1108–1117

37. Mucoderm 3-D Regenerative Tissue Graft. Scientific basics and clinical cases [Internet]; 2018. Disponible en:
https://www.botissdental.com/pdf/botiss_mucoderm_EN.pdf

38. Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland. [Internet]; 2018, Disponible en: https://www.geistlich-pharma.com/fileadmin/content/Geistlich_Pharma/Pdf/pdfs_Dental_englisch/Mucograft_brochure_en.pdf

39. Pabst, A. M., Happe, A., Callaway, A., Ziebart, T., Stratul, S. I., Ackermann, M., Kasaj, A. In vitro and in vivo characterization of porcine acellular dermal matrix for gingival augmentation procedures. Journal of Periodontal Research. 2013; 49(3): 371–381.

40. Vignoletti, F., Nuñez, J., Discepoli, N., De Sanctis, F., Caffesse, R., Muñoz, F., Sanz, M. Clinical and histological healing of a new collagen matrix in combination with the coronally advanced flap for the treatment of Miller class-I recession defects: an experimental study in the minipig. Journal of Clinical Periodontology. 2011; 38(9): 847–855.



41. José Nart, Josep Maria Carbonell, Javier Sanz, Vanessa Ruiz, Andrés Pascual. Matriz de colágeno en cubrimiento radicular. Revisión y caso clínico. Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración. 2011; 21(3):163.
42. Hsiu-O, Yu-Ting Tsai, Ray-Neng Chen, Ming-Thau Sheu. Viscoelastic characterizations of acellular dermal matrix (ADM) preparations for use as injectable implants. Wiler Periodicals, Inc. 2004;83-86
43. Felipe, M. E. M. C., Andrade, P. F., Grisi, M. F. M., Souza, S. L. S., Taba, M., Palioto, D. B., & Novaes, A. B. Comparison of Two Surgical Procedures for Use of the Acellular Dermal Matrix Graft in the Treatment of Gingival Recessions: A Randomized Controlled Clinical Study. Journal of Periodontology. 2007; 78(7):1209–1217.
44. Cardaropoli D., Tamagnone L., Roffredo A., Gavelio L. Coronally Advanced Flap With and Without a Xenogenic Collagen Matrix in the Treatment of Multiple Recessions: A Randomized Controlled Clinical Study. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2014;34:96-110
45. Robin D. Henderson, DMD. Root Coverage Using Alloderm Acellular Dermal Graft Material. The Journal of Contemporary Dental Practice. 1999;1(1).
46. Robin D. Henderson, Henry Greenwell, Connie Drisko, Fred J. Regennitter, James W. Lamb, Michael J. Mehlbauer, Linda J. Goldsmith, and George Rebitski. Predictable Multiple Site Root Coverage Using an Acellular Dermal Matrix Allograft. Journal Periodontol. 2001;72:571-582.



47. James G. Woodyard, Henry Greenweel. The Clinical Effect of Acellular Dermal Matrix on Gingival Thickness and Root Coverage Compared to Coronally Positioned Flap Alone. 2004

48. De QueirozCôrtes, A., Martins, Â. G., Nociti, F. H., Sallum, A. W., Casati, M. Z., &Sallum, E. A. Coronally Positioned Flap With or Without Acellular Dermal Matrix Graft in the Treatment of Class I Gingival Recessions: A Randomized Controlled Clinical Study. *Journal of Periodontology*. 2004;75(8), 1137–1144.

49. Barros, R. R. M., Novaes, A. B., Grisi, M. F. M., Souza, S. L. S., Taba, M., &Palioto, D. B. A 6-Month Comparative Clinical Study of a Conventional and a New Surgical Approach for Root Coverage With Acellular Dermal Matrix. *Journal of Periodontology*. 2004; 75(10):1350–1356.

50. Ahmedbeyli, C., İpçi, Ş. D., Cakar, G., Kuru, B. E., & Yılmaz, S. Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without acellular dermal matrix graft on complete defect coverage for the treatment of multiple gingival recessions with thin tissue biotype.*Journal of Clinical Periodontology*. 2014; 41(3): 303–310.

51. Jepsen, K., Jepsen, S., Zucchelli, G., Stefanini, M., de Sanctis, M., Baldini, N., Sanz, M. Treatment of gingival recession defects with a coronally advanced flap and a xenogeneic collagen matrix: a multicenter randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2012; 40(1): 82–89.

52. Roberto Rotundo, Giovanpaolo Pini-Prato. Use of a New Collagen Matrix (Mucograft) for the treatment of multiple gingival recessions: Case Reports. *Journal Periodontics Restorative Dent*. 2012;32:413-419



53. Daniele Cardaropoli, Lorenzo Tamagnone, Alessandro Roffredo, Lorena Gaveglio. Coronally Advanced Flap With and Without a Xenogenic Collagen Matrix in the Treatment of Multiple Recessions: A Randomized Controlled Clinical Study. *Journal Periodontics Restorative Dent.* 2014;34: 97–102.

54. Schlee, M., Lex, M., Rathe, F., Kasaj, A., & Sader, R. Treatment of Multiple Recessions by Means of a Collagen Matrix: A Case Series. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.* 2014;34(6):817–823.

55. Moreira, A. R. O., Santamaria, M. P., Silvério, K. G., Casati, M. Z., Nociti Junior, F. H., Sculean, A., & Sallum, E. A. Coronally advanced flap with or without porcine collagen matrix for root coverage: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations.* 2016; 20(9): 2539–2549

56. Wei Guan, Haiqing Liao, Li Guo, Changning Wang, Zhengguo Cao. Root coverage using a coronally advanced flap with or without acellular dermal matrix: a meta-analysis. *Journal Periodontal Implant Sci.* 2016;46(1):22-34

57. Amine K, et al. Alternatives to connective tissue graft in the treatment of localized gingival recessions: A systematic review. *Journal Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2017.

58. Chambrone L, Salinas Ortega MA, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, Pini Prato GP. Root coverage procedures for treating localised and multiple Root coverage procedures for treating localised and multiple recession-type defects. *J P.* 2018.



59. Atieh, M. A., Alsabeeha, N., Tawse-Smith, A., & Payne, A. G. T. Xenogeneic collagen matrix for periodontal plastic surgery procedures: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontal Research*. 2015;51(4):438–452.
60. Huang, J.-P., Liu, J.-M., Wu, Y.-M., Chen, L.-L., & Ding, P.-H. Efficacy of xenogeneic collagen matrix in the treatment of gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *Oral Diseases*. 2018.
61. Moraschini, V., de Almeida, D. C. F., Sartoretto, S., Bailly Guimarães, H., Chaves Cavalcante, I., Diuana Calasans-Maia, M. Clinical efficacy of xenogeneic collagen matrix in the treatment of gingival recession: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2019; 1–11.
62. Griffin, T. J., Cheung, W. S., Zavras, A. I., & Damoulis, P. D. Postoperative Complications Following Gingival Augmentation Procedures. *Journal of Periodontology*. 2006; 77(12): 2070–2079
63. Edwards S Cohen. Illustrated by Robert Ullrich Atlas of cosmetic and reconstructive periodontal surgery. People's medical publishing house. Shelton, Connecticut; 2009.
64. National Consumer Lawyers [Internet] 2019. Disponible en: <https://www.nationalconsumerlawyers.com/alloderm/complications/>
65. The American Academy of Periodontology (AAP). Glossary of Periodontal Terms. *Journal of Periodontology*. 4th Edition. Chicago 2001.
66. Craning. N., Glossary of Implant Terms. *The Journal of Oral Implantology*, Las Vegas, ProQuest Medical Library. 2007



GLOSARIO

Aloinjerto: Un injerto genéticamente diferente de miembros de la misma especie.⁶⁵

Alogénico: Tejidos obtenidos de la misma especie genética.⁶⁶

Aloplástico: Un material inorgánico que reemplaza quirúrgicamente o aumenta el tejido que falta.⁶⁶

Autógeno: Autoproducido, no derivado de un fuente externa.⁶⁵

Autoinjerto: Tejido transferido de una posición a otra dentro del mismo individuo.⁶⁵

Cirugía mucogingival: Procedimiento quirúrgico diseñado para corregir defectos en morfología, posición y cantidad de encía alrededor del diente.⁶⁵

Fibroblasto: La célula predominante del tejido conectivo, responsable de la producción y remodelación de la matriz extracelular.⁶⁵

Implante: Un material aloplástico o dispositivo que se coloca quirúrgicamente en el tejido oral debajo de la capa mucosa o perióstica o dentro del hueso para fines funcionales, terapéuticos o estéticos.⁶⁵

Injerto: Cualquier tejido u órgano utilizado para la implantación o trasplante. Un pedazo de tejido vivo colocado en contacto con tejido lesionado para reparar un defecto o una deficiencia.⁶⁵

Injerto de tejido blando: Un injerto autólogo o alogénico de mucosa masticatoria y / o tejido conectivo completamente o parcialmente separado de su sitio original y colocado en un lecho receptor preparado.⁶⁵



Injerto de tejido conectivo: Un injerto autógeno de tejido conectivo separado total o parcialmente de su sitio original y colocado en un lecho receptora preparada.⁶⁵

Macrófago: Una gran célula fagocítica de la serie de monocitos. Importante como célula presentadora de antígeno.⁶⁵

Matriz Dérmica Acelular: Es un aloinjerto o xenoinjerto, utilizado como alternativa al injerto gingival libre.⁶⁵

Membrana: Una delgada hoja que separa los tejidos blandos del defecto óseo.⁶⁶

Recesión gingival: Desplazamiento del margen gingival apical a la unión cemento esmalte.⁶⁵

Regeneración Tisular Guiada: Procedimientos que intentan regenerar estructuras periodontales perdidas a través de respuestas diferenciales de tejido.⁶⁵

Sustituto: Algo usado en lugar de otro.⁶⁵

Xenogénico: Proveniente de una especie animal. También conocido como injerto heterólogo.⁶⁶

Xenoinjerto: Un injerto tomado de un donante de otra especie. Algunos son de origen bovino, porcino o equino.⁶⁵