



**MANEJO QUIRÚRGICO DE MÚLTIPLES RECESIONES GINGIVALES
CLASE I Y II DE MILLER CON TÉCNICA DE TÚNEL MODIFICADA
AVANZADA CORONALMENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA A
PROPÓSITO DE UN CASO.**

Alumna: Natalia Estefani Leiva Moyano.
Docente guía: Dr. Mauricio Embry Ovando.
Directora del postgrado: Dra. María Soledad Lopetegui B.

- Valparaíso, Julio 2017 -

Agradecimientos.

En primer lugar agradezco a mis padres y hermana, por el inmenso apoyo que me entregaron al emprender este proyecto que finalmente se ve reflejado en el presente trabajo. Su enseñanza me ha llevado a siempre perseverar en todo lo que me proponga y dar lo mejor de mí.

En segundo lugar quiero agradecer a mi pareja, por acompañarme paso a paso en este proceso, por sus consejos y motivaciones. No hubiera sido lo mismo si no hubieses estado a mi lado.

En tercer lugar agradecer a la Universidad, en conjunto con el equipo docente que me formó como especialista por la entrega y dedicación. De cada uno obtuve un aprendizaje que hoy me permite desenvolverme óptimamente en mi lugar de trabajo y tratar de otorgar día a día una atención de calidad.

Agradezco también al docente guía de esta tesis, Dr. Mauricio Embry Ovando, principalmente por depositar su confianza en mí y en mis capacidades, todo lo cual me ayudó a obtener poder resolutivo en la toma de decisiones. Su dedicación y el amor que tiene por su trabajo, siempre se reflejó en sus clases e intervenciones.

Finalmente agradecer a mis familiares y amistades que, a pesar de la distancia, estuvieron conmigo durante todo el postgrado.

A todos ellos, muchas gracias.

Índice.

I. Introducción	01
II. Anatomía y fisiología del periodonto	04
II.I Encía	04
II.I.I <i>Anatomía macroscópica</i>	04
II.I.II <i>Anatomía microscópica</i>	05
II.I.II.I <u>Epitelio</u>	05
II.I.II.II <u>Tejido conectivo</u>	06
II.II Ligamento Periodontal	08
II.III Cemento Radicular	09
II.IV Hueso Alveolar	10
II.V Irrigación del periodonto	13
II.VI Sistema linfático del periodonto	13
II.VII Inervación del periodonto	13
III. Condiciones y deformidades del desarrollo o adquiridas que afectan al periodonto	14
III.I Factores relacionados con el diente que modifican o predisponen a enfermedades gingivales/ periodontales inducidas por placa	14
III.II Deformidades y afecciones mucogingivales	14
III.III Trauma oclusal	15
IV. Recesiones gingivales	15
IV.I Definición	15
IV.II Etiología	16
IV.II.I <i>Factores predisponentes</i>	16
IV.II.I.I <u>Factores disminuidos ápico-coronalmente</u>	16
IV.II.I.II <u>Factores disminuidos en sentido vestibulo-palatino/lingual</u>	16
IV.II.I.III <u>Factores relacionados con el biotipo gingival</u>	17
IV.II.II <i>Factores desencadenantes</i>	17
IV.II.II.I <u>Cepillado traumático</u>	17
IV.II.II.II <u>Piercing perioral e intraoral</u>	17
IV.II.II.III <u>Restauraciones subgingivales / Prótesis removable</u>	17
IV.II.II.IV <u>Movimientos ortodónticos</u>	17
IV.III Clasificaciones y Diagnóstico	17
IV.IV Indicaciones para tratamiento quirúrgico de cobertura radicular en recesiones gingivales	21
IV.IV.I <i>Estética</i>	21
IV.IV.II <i>Hipersensibilidad</i>	21
IV.IV.III <i>Aumento de encía adherida</i>	21
IV.IV.IV <i>Caries cervicales y lesiones cervicales no cariosas</i>	22
IV.IV.V <i>Desarmonía del margen gingival</i>	22

IV.V Factores pronósticos del tratamiento quirúrgico de recesiones gingivales	22
IV.V.I <i>Factores relacionados con el paciente</i>	22
IV.V.II <i>Factores relacionados con el diente y el sitio</i>	23
IV.V.III <i>Factores relacionados con la técnica</i>	23
IV.V.III.I <u>Preparación de la superficie radicular</u>	23
IV.V.III.II <u>Tejido blando</u>	23
IV.V.III.III <u>Predeterminación del LAC</u>	24
IV.V.III.IV <u>Habilidad del operador</u>	24
IV.VI Alternativas de tratamiento quirúrgico para las recesiones gingivales	24
IV.VII Técnicas quirúrgicas para cobertura radicular unitaria	26
IV.VII.I <i>Colgajo avanzado coronal</i>	26
IV.VII.II <i>Colgajo rotacional desplazado lateral</i>	27
IV.VII.III <i>Colgajo doble papila</i>	28
IV.VII.IV <i>Injerto gingival libre (injerto epitelizado)</i>	28
IV.VII.V <i>Injerto de tejido conectivo subepitelial + colgajo avanzado coronal (Técnica bilaminar)</i>	29
IV.VII.V.I <u>Procedimientos de recolección de injerto de tejido conectivo</u>	30
IV.VII.VI <i>Tratamientos aditivos</i>	31
IV.VII.VI.I <u>Regeneración Tisular Guiada</u>	31
IV.VII.VI.II <u>Proteínas derivadas de la matriz de esmalte</u>	31
IV.VIII Técnicas quirúrgicas para cobertura radicular múltiple	32
IV.VIII.I <i>Colgajo avanzado coronal modificado (sin incisiones verticales)</i>	33
IV.VIII.II <i>Técnica de Túnel</i>	33
IV.VIII.II.I <u>Técnica túnel utilizada por Dra. Aroca</u>	34
IV.VIII.II.II <u>Técnica de túnel modificada por Dr. Allen (técnica de papila alternada)</u>	35
IV.VIII.II.III <u>Técnica de túnel modificada con incisiones verticales</u>	36
IV.VIII.III <i>Sustitutos del autoinjerto de tejido conectivo</i>	36
IV.VIII.III.I <u>Matriz dérmica acelular, Alloderm</u>	37
IV.VIII.III.II <u>Matriz de colágeno, Mucograft</u>	38
IV.IX Preparación biomecánica de la raíz	38
IV.X Reparación tisular posterior a procedimientos de cobertura radicular	40
IV.X.I <i>Principios biológicos de la reparación</i>	40
IV.X.I.I <u>Histocompatibilidad</u>	40
IV.X.I.II <u>Vascularización</u>	40
IV.X.I.III <u>Estabilidad de la herida</u>	41
IV.X.I.IV <u>Contracción de la herida</u>	41
IV.X.I.V <u>Asepsia de la herida</u>	41
IV.X.II <i>Aspectos histológicos del proceso reparativo</i>	41

V. Caso clínico	43
V.I Lado derecho: Técnica de túnel modificada por Dr. Allen (con papila alternada)	44
V.II Lado izquierdo: Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca	45
VI. Discusión	47
VII. Conclusiones	51
VIII. Sugerencias	52
IX. Resumen	53
X. Referencias bibliográficas	54
XI. Anexos	59

I. Introducción.

Actualmente, las recesiones gingivales se han convertido en uno de los motivos de consulta más frecuentes, debido a su alta prevalencia y a las secuelas que provocan.^{1,2} El término "recesión gingival" se define como la migración del margen gingival hacia apical del límite amelo-cementario (LAC), con la consiguiente exposición de la superficie radicular, pudiendo comprometer uno o más dientes.³ Su extensión y prevalencia aumentan con la edad y se presume que se relaciona más con el sexo masculino que el femenino.⁴

El mecanismo por el cual se provoca esta condición proviene principalmente de dos factores, en primer lugar, la abrasión dentaria, que desempeña un rol clave en la apicalización del margen gingival, formándose un defecto en forma de "cuña" generalmente en la superficie vestibular de uno o más dientes.⁴ El segundo factor es la respuesta inflamatoria, producto de la enfermedad periodontal que genera lesiones alrededor de todo el diente.⁴ Junto a éstos se suman los aspectos anatómicos y conductuales, tales como contornos dentarios exagerados, malposiciones dentarias, dehiscencias óseas, biotipo fino, cepillado traumático, inserciones musculares aberrantes y tratamientos dentales iatrogénicos.⁵ El trauma por cepillado vigoroso es considerado un factor etiológico predominante, especialmente en pacientes jóvenes, el cual, junto con la malposición dentaria son los principales causantes de las recesiones en biotipo fino.⁶

Las recesiones traen consigo dolor por el aumento de hiperestesia radicular ante estímulos térmicos o táctiles, incremento de sensibilidad gingival principalmente al cepillarse, e insatisfacción en la estética, la que se ha convertido en el motivo principal por el cual los pacientes solicitan tratamiento, especialmente si se trata de recesiones profundas ubicadas en el sector anterior.^{1,2,6,7} El contorno irregular del margen gingival, incluso en ausencia de hipersensibilidad dental, puede generar que el control de la placa sea más difícil para el paciente, especialmente cuando la recesión es de forma triangular (también conocida como "hendidura de Stillman") y cuando la encía adherida está ausente.⁶

A lo largo de los años han aparecido numerosas técnicas para corregir las recesiones gingivales, en primera instancia, las propuestas estaban enfocadas en tratar los defectos de recesión gingival localizada.^{8,9} En las décadas del 70 y 80, los principales objetivos del tratamiento quirúrgico fueron lograr reducir la recesión e incrementar la cantidad de tejido queratinizado, siendo las técnicas más utilizadas los colgajos pediculados de reposición coronal y lateral (Grupe y Warren 1956), y el injerto gingival libre (Sullivan y Atkins 1968), considerado con amplia mayoría como la primera opción de tratamiento.^{8,9,10} Tales procedimientos lograron buenos resultados aumentando la inserción y altura de la encía, pero la estética no era la ideal y en muchos casos no se lograba la cobertura radicular completa.^{8,9,11} Posteriormente, en los años 80 y 90, se introdujeron nuevas alternativas, como el injerto de tejido conectivo

subepitelial en conjunto con un colgajo avanzado coronalmente (técnica bilaminar) (Langer y Langer 1985) y la regeneración tisular guiada (Tinti 1993).^{9,10,11}

Desde el año 2000, con la era de la odontología basada en la evidencia, se realizó un esfuerzo por desarrollar y perfeccionar las técnicas quirúrgicas existentes, por medio del uso de conceptos microquirúrgicos, todo ello con el objetivo final de obtener una cobertura radicular completa y estética relacionada con una perfecta integración del tejido injertado con los tejidos blandos adyacentes.^{9,11}

Actualmente, se considera que los objetivos finales de un procedimiento de cobertura radicular son: conseguir una cobertura completa de la recesión gingival, con una buena apariencia relacionada con los tejidos blandos adyacentes (estética), una profundidad de sondaje mínima después de la reparación del tejido, y aumentar el espesor del mismo para mejorar la estabilidad a largo plazo, logrando con ello el éxito biológico y estético.^{3,5,12,13,14}

Por lo tanto, para seleccionar la técnica quirúrgica adecuada es importante evaluar los siguientes factores: tipo de paciente, recesiones gingivales unitarias o múltiples y su clasificación (Clase I, II o III de Miller), alteraciones mucogingivales próximas a los sitios a tratar, capacidad para mejorar la reparación del tejido y estabilizar el colgajo con la técnica de sutura más idónea para el caso, y el uso de biomateriales (injerto de tejido conectivo, proteínas derivadas de la matriz del esmalte, matriz dérmica acelular, entre otros).¹² Lo anterior permite conseguir un correcto diagnóstico y a partir de éste, sumado al nivel de entrenamiento del operador, seleccionar la técnica quirúrgica más indicada para cada caso.⁸

Las técnicas quirúrgicas actuales más utilizadas en las recesiones gingivales unitarias son los colgajos avanzados coroneles y laterales, combinados con injertos de tejido blando, los cuales han otorgado buenos resultados a largo plazo.^{13,15} Sin embargo, conseguir una cobertura radicular completa en múltiples recesiones gingivales adyacentes sigue representando un desafío, debido a las dificultades en el manejo de los tejidos blandos y las complicaciones en la reparación tisular, producto del aumento de la superficie avascular (derivado de la mayor exposición de raíces), la disminución en el suministro de sangre, las diferencias en la profundidad y amplitud de las recesiones, y la posición de los dientes.^{5,13,16} Lo anterior sumado al mayor tiempo quirúrgico y al aumento de la morbilidad del paciente, hace que el tratamiento de defectos múltiples, sea muy exigente tanto para el clínico como para el paciente.¹³

Varios autores han reportado resultados exitosos en el tratamiento de múltiples recesiones gingivales clase I y II de Miller con el colgajo avanzado coronal con o sin injerto, y la denominada técnica de túnel modificada (avanzada coronalmente).^{13,16} Esta última, fue presentada por Blanes y Allen en 1994 (los cuales inicialmente la propusieron para un diente), Zabalegui y cols. en 1999, y Santarelli y cols., y consiste en una modificación de la técnica del sobre original descrita por Raetzke en 1985, en la cual las raíces expuestas se cubren usando solamente incisiones sulculares, evitando las descargas de liberación vertical, para mejorar los resultados estéticos.^{3,10} No

obstante, otros autores postulan que para una total eficacia de esta técnica se necesita de la aplicación en conjunto de un injerto de tejido blando.³ Es así como hoy en día las técnicas combinadas, es decir, el injerto con colgajo avanzado coronal o túnel, representan la modalidad de cobertura radicular más predecible y estética.¹⁷

En relación al injerto, se considera como gold estándar el de tejido conectivo, debido a que posee la mayor efectividad y mejores resultados estéticos.^{13,15} No obstante, para los pacientes con recesiones múltiples puede ser difícil obtener suficiente tejido conectivo del paladar, lo que trae como consecuencia segundas intervenciones, tiempo quirúrgico más prolongado, mayores molestias al paciente y un aumento en la cantidad de analgésicos utilizados.^{3,15} Para eliminar estos inconvenientes, existen a disposición una serie de sustitutos de tejido conectivo autógeno, tales como injertos xenogénicos o alogénicos, dentro de los cuales se encuentra la matriz dérmica acelular, la que, de acuerdo a lo reportado en la literatura, arroja resultados favorables a corto y largo plazo.^{3,15,16}

Debido a la gran variabilidad de protocolos existentes para tratar recesiones gingivales múltiples, y con el fin de considerar como parte importante del tratamiento la morbilidad del paciente y, su satisfacción emocional y estética, el objetivo de este estudio es revisar en la literatura las diversas técnicas quirúrgicas enfocadas a tratar específicamente los casos de recesiones gingivales múltiples clase I y II de Miller, y con ello presentar un caso clínico en el cual fueron ejecutadas dos técnicas de túnel modificadas avanzadas coronalmente: la técnica descrita por Aroca y cols., y la técnica de túnel con papila alternada descrita por Allen y cols., junto con la aplicación de una matriz dérmica acelular, para así comparar los resultados clínicos y la percepción del paciente en relación a cada técnica.

II. Anatomía y fisiología del periodonto.

El periodonto (peri: alrededor /odontos: diente) constituye una unidad de desarrollo, biológica y funcional, conformada por un conjunto de tejidos que rodean a las piezas dentarias, que son: la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar.¹⁸ Su función principal es unir el diente al hueso basal de los maxilares (periodonto de inserción) y mantener la integridad en la superficie de la mucosa masticatoria (periodonto de protección).¹⁸ Experimenta variaciones con la edad y sufre cambios morfológicos asociados con alteraciones funcionales y del entorno bucal.^{18,19}

II.I Encía.

II.I.I Anatomía Macroscópica.

Es parte de la mucosa masticatoria que recubre el proceso alveolar y rodea la porción cervical de los dientes.¹⁸ En su porción coronal, termina en el margen gingival libre, el cual posee un contorno festoneado, y hacia apical se continúa con la mucosa de revestimiento, existiendo una línea demarcatoria fácilmente distinguible, llamada “línea mucogingival” (LMG), la cual no existe en el lado palatino, ya que el paladar duro y el proceso alveolar del maxilar se recubren en su totalidad por mucosa masticatoria (Figura I).^{18,19,20}

Anatómicamente, la encía se clasifica en *libre o marginal, adherida o insertada e interproximal* (Figura I).¹⁹ La *encía libre* se extiende desde el *margen gingival* hasta un surco ubicado empíricamente a la altura del LAC, denominado *surco gingival libre* (presente en aproximadamente el 50% de los casos).^{19,20} Es de color rosa coral, pero puede variar debido a la pigmentación fisiológica de algunas razas, posee una superficie opaca y consistencia firme.^{18,20} El *margen gingival* por lo general es redondeado, y se encuentra separado del diente, de modo que se forma una invaginación entre ellos, denominada *surco gingival*, el que en condiciones normales mide alrededor de 1,5 - 1,8 mm (aceptándose en salud hasta 3 mm de profundidad), pero en enfermedad, su profundidad aumenta considerablemente, dando origen a un saco periodontal.^{18,19}

Hacia apical del *surco gingival libre* y hasta la LMG se ubica la *encía adherida*, la cual se encuentra unida firmemente al hueso alveolar subyacente y al cemento a través de fibras de tejido conectivo, haciendo que sea inmóvil, y hacia apical se continúa con la mucosa alveolar, no adherida a planos profundos (Figura I).^{18,20} Es de color rosa coral, consistencia firme, y a veces presenta pequeñas depresiones en su superficie llamadas “punteado”, que le otorgan aspecto de cáscara de naranja.^{18,20} Su textura varía con la edad, suele ser lisa en la juventud, punteada en edad adulta, y nuevamente lisa en edad avanzada.²⁰ Sus dimensiones son variables, por lo general es más ancha en el sector anterior y más angosta en el sector posterior.^{19,20}

La encía interproximal ocupa el espacio interdental por debajo del punto o área de contacto, de tal manera que su forma se define por la relación de contacto entre los dientes, el ancho de las superficies proximales, y el festoneado del LAC (Figura I).¹⁹ Es así que en el sector anterior ésta posee forma piramidal, pues los dientes poseen puntos de contacto, mientras que en la región premolar/molar, las papilas son más aplanadas en sentido vestibulo-lingual, y poseen una concavidad central, denominada *col*, debido a que estos dientes, a diferencia de los anteriores, tienen áreas de contacto (Figura II).¹⁸ Es por ello que las papilas en el sector posterior poseen una porción vestibular y una palatina/ lingual, separadas por el *col*, que histológicamente posee un epitelio delgado no queratinizado.¹⁸

II.1.II *Anatomía Microscópica.*

II.1.II.1 Epitelio

El epitelio que recubre la encía se divide en epitelio bucal (orientado hacia la cavidad bucal) epitelio del surco (que enfrenta al diente sin contactar con el esmalte) y epitelio de unión (provee contacto entre encía y diente).^{18,20} El límite entre el epitelio bucal y el tejido conectivo subyacente posee un recorrido ondulante, formado por proyecciones del conectivo hacia el epitelio llamadas papilas coriónicas, las cuales se encuentran separadas una de otra por crestas epiteliales (también llamadas papilas dérmicas).¹⁸ Este límite ondulante se continúa hacia el epitelio del surco, pero progresivamente se va perdiendo y finalmente en el epitelio de unión esto desaparece (el límite no es ondulante).¹⁸

El límite estructural entre el epitelio y el conectivo lo constituye la membrana basal, la cual posee dos zonas: lámina lúcida y densa.²⁰ La primera está en contacto con el estrato inferior del epitelio (conocido como estrato basal o germinativo), y contiene muchos hemidesmosomas (estructuras especializadas que unen una célula epitelial a la membrana basal).²⁰ Por otro lado, la lámina densa posee fibrillas de anclaje que se unen al colágeno tipo I y III de la matriz extracelular del tejido conectivo (Figura III).²⁰

El epitelio bucal se continúa con el epitelio de la cavidad oral.²⁰ Es de tipo plano estratificado queratinizado, y en él se pueden diferenciar 4 estratos celulares: basal o germinativo, espinoso, granuloso y córneo.^{18,20} El 90% de la población celular de este epitelio son queratinocitos, pero también se encuentran melanocitos (productoras del pigmento melanina), células de Langerhans (células presentadoras de antígeno), células del Merkel (que poseen una función sensitiva) y células inflamatorias.^{18,20}

En el estrato basal se encuentran 1 ó 2 capas de células cilíndricas o cúbicas en contacto con la membrana basal (que separa el epitelio del tejido conectivo) que son indiferenciadas, con capacidad para multiplicarse, y son las encargadas del recambio celular del epitelio.^{18,20} El estrato espinoso lo conforman de 10 a 20 capas celulares de

queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel, unidas a entre sí por desmosomas.²⁰

A medida que las células migran desde la capa basal hasta el estrato granuloso, van disminuyendo sus organelos hasta que finalmente llegan al estrato córneo, compuesto por capas de células aplanadas que presentan diferentes patrones de queratinización.²⁰ En este estrato por lo general no hay núcleos celulares, constituyendo así un epitelio ortoqueratinizado, sin embargo, en algunos sí pudiese existir restos de ellos y en tal caso sería un epitelio paraqueratinizado.¹⁸

El epitelio del surco posee características similares al bucal, y ambos son morfológicamente diferentes al epitelio de unión, el cual proviene a partir del epitelio reducido del esmalte.¹⁸ Una vez que el diente entra en erupción en la cavidad oral, se comienza a formar un collarite alrededor de la porción cervical de éste, el cual imita el recorrido del LAC y da origen al epitelio de unión, de tipo escamoso estratificado no diferenciado con una alta tasa de recambio celular.²¹ Es más ancho en su porción coronal (15-20 capas celulares), adelgazándose hacia apical (3-4 células), y en su límite con el tejido conectivo no presenta crestas epiteliales en salud, pero sí en inflamación (Figura IV).^{18,20,21}

Las células del epitelio de unión se orientan en una capa basal de células cuboidales y varias capas suprabasales de células aplanadas, con su eje mayor paralelo a la superficie dentaria.^{18,21} A diferencia de los otros epitelios, posee una menor cantidad de desmosomas y amplios espacios intercelulares, llenos de fluido y con presencia de leucocitos polimorfonucleares neutrófilos (PMN) y monocitos, los cuales pasan a través de él, desde el tejido conectivo subepitelial hacia el surco gingival.^{18,20,21} Por tanto, se considera que el epitelio de unión funciona como una barrera permeable hacia el medio oral.^{18,20,21} Además, es relevante mencionar que sus células no están en contacto directo con el esmalte, sino que se adhieren por medio de un complejo estructural llamado *unión epitelial*, conformado por una membrana basal especializada, sin fibras de anclaje, en donde las células se adhieren por hemidesmosomas a la superficie dentaria (Figura V).^{18,21}

II.I.II.II Tejido conectivo

También conocido como lámina propia, este tejido consta de 2 capas: un estrato papilar subyacente al epitelio (que contiene las proyecciones papilares), y una capa reticular contigua al periostio del hueso alveolar.¹⁹ Está compuesto por células (5%), fibras colágenas (60%), y vasos y nervios (35%), incluidos en una matriz extracelular (sustancia fundamental amorfa).¹⁸ Las células presentes en este tejido son los fibroblastos, mastocitos, macrófagos y células inflamatorias.¹⁸ El *fibroblasto* es la célula predominante (65% del total) encargada de formar diversos tipos de fibras más la matriz extracelular.¹⁸ El *mastocito* produce sustancias vasoactivas que pueden afectar la función del sistema microvascular y controlar el flujo de aire a través del tejido.^{18,20} El *macrófago* deriva del monocito, que migra desde la sangre circulante hacia los tejidos, y posee funciones fagocíticas y de síntesis.¹⁸ Dentro de las células inflamatorias presentes se encuentran los leucocitos PMN, linfocitos y células plasmáticas, las cuales

extravasan continuamente la densa red de vénulas capilares y postcapilares para migrar a través del epitelio de unión hacia el surco gingival.^{18,20,21}

Las fibras presentes en este tejido se clasifican en: fibras colágenas (son las predominantes), fibras de reticulina, fibras de oxitalamo, y fibras elásticas.^{18,19} Las *fibras de reticulina* se encuentran en las interfaces epitelio-conectivo y endotelio-conectivo, las *fibras de oxitalamo* son escasas en la encía, pero abundantes en el ligamento periodontal, y las *fibras elásticas* se encuentran sólo en asociación con vasos sanguíneos.^{18,19}

La mayoría de las fibras colágenas se componen de colágeno tipo I y se disponen en haces con orientación definida, clasificándose en fibras principales y secundarias. Las fibras principales son:

- *Fibras circulares*: fibras con trayecto dentro de la encía libre y adherida, coronal a la cresta alveolar, rodean al diente (como anillo).
- *Fibras dentogingivales*: se orientan desde el cemento de la porción supraalveolar de la raíz, en forma de abanico, hacia coronal a la encía lingual, vestibular e interproximal.
- *Fibras alveologingivales*: se disponen desde el periostio de la cresta alveolar coronalmente hasta la lámina propia.
- *Fibras dentoperiósticas*: provienen desde el cemento cerca del LAC y se proyectan hacia apical, sobre la cresta ósea vestibular y lingual, llegando hasta la encía adherida.
- *Fibras transeptales*: se extienden entre el cemento supraalveolar de dientes vecinos, poseen un recorrido recto por sobre el tabique interdental y están incluidas en el cemento de dientes contiguos (Figuras VI y VII).^{18,19,22}

Las fibras secundarias son:

- *Fibras periostiogingivales*: Desde el periostio de la zona lateral del proceso alveolar, hacia la encía adherida.
- *Fibras interpapilares*: se orientan dentro de la encía interdental, transversalmente en sentido vestíbulo – palatino /lingual.
- *Fibras transgingivales*: se extienden en el interior de la encía adherida, entrelazadas a lo largo del arco dental entre y alrededor de los dientes.
- *Fibras intercirculares*: Desde el cemento en la superficie distal de un diente, se extienden vestibular y lingualmente alrededor del diente adyacente, y se insertan en el cemento mesial del próximo diente.
- *Fibras intergingivales*: Dentro de la encía adherida, inmediatamente subyacente a la membrana basal epitelial, se extienden mesiodistalmente.
- *Fibras semicirculares*: Desde el cemento de la superficie mesial de un diente, y se dirigen hacia distal, insertándose en el cemento de la superficie distal del mismo diente (Figuras VI y VII).²²

La matriz o sustancia fundamental es una sustancia similar a un gel compuesta de complejos macromoleculares de carbohidratos y proteínas, clasificados en proteoglicanos y glicoproteínas, las cuales causan gran cantidad de retención de agua, manteniendo con ello la forma y estructura del área cuando se aplica alguna fuerza.^{18,20} Dentro de la matriz se produce el transporte de agua, electrolitos, nutrientes, metabolitos, etc. desde las células hacia el tejido conectivo.^{18,20}

II.II Ligamento Periodontal.

El ligamento periodontal es un tejido conectivo bien vascularizado y celular ubicado en el espacio situado entre el hueso alveolar y las raíces dentarias, en donde las rodea y conecta el cemento radicular con el tejido óseo.^{18,20} Permite que las fuerzas derivadas de la función masticatoria se distribuyan y absorban en el hueso alveolar, y es relevante para la movilidad de los dientes.^{18,20} Además, tiene la capacidad de actuar como un receptor sensorial, necesario para el correcto posicionamiento de la mandíbula durante la masticación, y es un importante reservorio celular para la homeostasis y la reparación tisular.²¹ Posee forma de reloj de arena, con el tercio medio adelgazado, y su grosor fluctúa entre 0,15 a 0,38 mm (promedio 0,25 mm), pero éste va reduciéndose progresivamente con la edad, debido a una disminución en la vascularidad, la actividad mitótica celular y el número de fibras (Figura I).^{18,20,21}

El ligamento periodontal posee células y una matriz extracelular con fibras colágenas y no colágenas.^{20,21} Dentro de las células se encuentran osteoblastos, osteoclastos, fibroblastos, restos de células de epitelio de Malassez, monocitos, macrófagos, células mesenquimáticas indiferenciadas y cementoblastos.^{20,21} Los fibroblastos están alineados a lo largo de la dirección general de los haces de fibras y extienden sus procesos citoplásmicos que las envuelven.^{20,21} Dado que el ligamento contiene células mesenquimáticas indiferenciadas, juega un papel relevante no sólo en la reparación del mismo, sino que también en la restauración del hueso y cemento (Figura VIII).^{20,21}

Las fibras colágenas del ligamento son de los tipos I, III y XIII, la mayoría distribuida en haces definidos, conocidos como las *fibras principales*, que se clasifican, de acuerdo a su disposición, en: fibras alveolo-crestales, horizontales, oblicuas, apicales y radiculares.^{20,21} Las *fibras alveolo-crestales* se originan bajo el LAC y se dirigen apicalmente hacia el hueso alveolar; las *fibras horizontales* poseen un recorrido perpendicular, las *oblicuas* son las fibras predominantes y soportan las fuerzas intrusivas; las *apicales* emergen del cemento cerca del ápice; y las *radiculares* se encuentran en las furcas de dientes multiradicales (Figura IX).²⁰

Dentro de cada fibra principal los filamentos son capaces de remodelarse individualmente, manteniendo la arquitectura y la capacidad de la fibra de adaptarse a las fuerzas tensionales.²¹ Las extremidades de cada fibra están incrustadas en el cemento y el hueso, respectivamente, en donde reciben el nombre de *fibras de Sharpey*, las cuales en el cemento acelular primario están completamente

mineralizadas, mientras que en el cemento celular y hueso están sólo mineralizadas en la periferia.²¹

Por otro lado, también están presentes fibras elásticas relacionadas con vasos sanguíneos, y fibras de oxitalano, que son haces de microfibrillas que se extienden más o menos paralelas a la superficie radicular, formando una malla que rodea la raíz y termina en el complejo apical de arterias, venas y capilares linfáticos.^{18,21} Debido a que son elásticas, pueden expandirse en respuesta a las variaciones tensionales.^{18,21}

Si bien el grosor del ligamento va disminuyendo con la edad, es importante mencionar que éste posee la capacidad de mantenerse en el tiempo, debido a que sus células, en todo momento, secretan moléculas que pueden regular la extensión de la mineralización de los tejidos duros adyacentes y con ello impedir la fusión de la raíz con el hueso (anquilosis). Adicionalmente, puede adaptarse a los cambios funcionales, ya que cuando la demanda aumenta, el grosor del ligamento puede incrementarse hasta un 50%, por el contrario, una reducción de la función conduce a un estrechamiento del mismo, y por ende, implica cambios adaptativos en el cemento y el hueso alveolar.^{20,21}

II.III Cemento Radicular.

Constituye un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares y a veces parte del esmalte.²¹ Es similar al hueso alveolar, sin embargo, el cemento carece de vasos sanguíneos y linfáticos, no posee inervación, no sufre remodelado o resorción fisiológica y se deposita durante toda la vida.^{18,20}

Contiene fibras colágenas (principalmente colágeno tipo I) inmersas en una matriz orgánica, y un 50% de minerales (principalmente hidroxiapatita).^{18,21} Las fibras pueden clasificarse como extrínsecas o intrínsecas, las primeras son creadas por los fibroblastos del ligamento periodontal, mientras que las segundas son producidas por los cementoblastos de éste.²⁰ Cabe destacar que algunas de estas células quedan incorporadas en el cementoide (cemento inmaduro), las cuales se conocen como cementocitos, y se comunican entre sí, y con los cementoblastos de la superficie, a través de una red de prolongaciones citoplasmáticas que circulan por los conductillos del cemento, permitiendo, por lo tanto, el transporte de nutrientes y contribuyendo a conservar la vitalidad de este tejido.¹⁸

Dentro de los tipos de cemento, en términos generales, existen dos variedades que se distinguen por el componente celular y el origen de las fibras de colágeno de la matriz.²¹ En primer lugar se encuentra el *cemento acelular con fibras extrínsecas (cemento primario o cemento acelular)*, ubicado en las zonas coronal y media de la raíz, el cual contiene principalmente *fibras de Sharpey*, que son el componente del sistema de fibras extrínsecas (generadas por los fibroblastos del ligamento periodontal).^{18,21} Este tipo de cemento se forma durante la etapa embrionaria, al mismo tiempo que la dentina radicular, se desarrolla muy lentamente, y se considera acelular, pues las células que lo forman permanecen sólo en la superficie (Figura X).^{18,21}

Otro tipo es el *cemento celular con fibras intrínsecas* (cemento secundario, cemento celular), que se distribuye a lo largo de la mitad apical de la raíz y en las áreas de furcas.²¹ Se produce como un tejido de reparación que rellena los defectos de reabsorción y las fracturas radiculares, y se compone de fibras intrínsecas y cementocitos.^{18,21} La organización heterogénea del colágeno, su rápida velocidad de formación, y la presencia de células y lagunas puede ser la razón por la cual este cemento se encuentra menos mineralizado que el anterior (Figura X).²¹

Un tercer tipo es el *cemento celular mixto estratificado*, que posee una distribución en capas alternadas, depositadas desde los cementos anteriormente mencionados.²¹ Éste se localiza en el tercio apical de las raíces y las furcas, se compone de cementocitos y fibras extrínsecas e intrínsecas, las últimas orientadas paralelamente a la superficie radicular.²¹ Este cemento se forma después de la erupción dentaria y como respuesta a demandas funcionales (durante el periodo funcional del diente) (Figura X).¹⁸

El cemento posee mayor grosor en la porción apical de la raíz (150 – 250 μm de espesor), y disminuye hacia coronal (20 – 50 μm).¹⁸ En la mayoría de las situaciones éste se superpone al esmalte (60%), con menor frecuencia posee una relación al límite (30%), y rara vez se ubica por debajo del esmalte (5-10%).²⁰ Esta última variación anatómica es importante cuando se produce una recesión gingival, pues conlleva a la hipersensibilidad dentaria.²⁰

II.IV Hueso Alveolar.

Constituye el componente de los huesos maxilares que forma y sostiene los alvéolos dentarios, y, junto al cemento y ligamento periodontal, conforman el periodonto de inserción, cuya función principal consiste en distribuir y absorber las fuerzas generadas por la masticación y otros contactos dentarios (Figura I).¹⁸

El hueso propiamente tal se compone de: hueso cortical externo (vestibular y lingual o palatino), hueso esponjoso central y un revestimiento óseo del alvéolo, denominado “hueso alveolar fasciculado”, el cual se reúne con la tabla cortical en la cresta alveolar.^{20,21} El hueso alveolar fasciculado también se conoce como *lámina cribiforme*, ya que en él se unen las fibras de Sharpey del ligamento periodontal (Figura I).²¹

La superficie externa del hueso está cubierta por capas de tejido conectivo conocidas como periostio, el cual posee osteoblastos, células progenitoras, fibroblastos, tejido vascular y nervioso.²⁰ Por otro lado existe la capa interna del hueso, el endosteo, conformado por tejido conectivo y osteoblastos.²⁰

El espesor del hueso es variable según la región anatómica, es así que en el maxilar, la tabla ósea vestibular de todos los dientes es más delgada que la palatina; mientras que en la mandíbula, la tabla ósea vestibular es más delgada sólo en la zona

anterior, pero en la zona molar es la tabla lingual la de menor espesor.¹⁸ En ocasiones, en la tabla ósea vestibular del maxilar existe una pérdida del recubrimiento óseo en la porción coronal de las raíces, lo cual es conocido como *dehiscencia*.¹⁸ No obstante, este defecto recibe el nombre de *fenestración* cuando existe una parte de hueso en su zona más coronal.¹⁸ En otras palabras, la dehiscencia es un área completa de la superficie radicular en la que se ha perdido hueso, mientras que la fenestración es una pequeña área o "ventana" de la raíz que ha perdido hueso, pero coronal a esta pérdida sí existe hueso.²⁰ Estos defectos se producen en alrededor del 20% de los dientes (siendo las dehiscencias más frecuentes en mandíbula y las fenestraciones en el maxilar), y se relacionan generalmente con un desplazamiento de éstos fuera del arco; son más comunes en el sector anterior, y quedan recubiertos sólo por ligamento periodontal y encía.^{18,20} Tales áreas son cruciales en caso de enfermedad periodontal o recesión gingival, ya que pueden complicar el tratamiento y afectar negativamente el pronóstico.²⁰

De manera similar al cemento, en el hueso se presentan los osteocitos, quienes se comunican entre sí por medio de sus proyecciones citoplasmáticas, las cuales recorren toda la red de conductillos presentes en el mismo.²⁰ El sistema resultante de conductillos-lagunas es fundamental para el metabolismo celular, ya que permite la difusión de nutrientes y desechos metabólicos.¹⁸

El hueso cortical externo consiste en capas superficiales de hueso compacto, que contienen estructuras cilíndricas llamadas osteones, los cuales son considerados la unidad básica del tejido óseo y cada uno está formado por un vaso sanguíneo en un conducto de Havers, el que a su vez se encuentra rodeado de laminillas mineralizadas concéntricas.^{18,20,21} Los osteones no son sólo unidades estructurales, sino también unidades metabólicas, por lo tanto, la nutrición del hueso está asegurada por los vasos sanguíneos de los conductos de Havers y los vasos conectores de los conductos de Volkmann.¹⁸ Una analogía de este sistema de nutrición es que los canales de Havers son como los ascensores de un edificio, mientras que los canales de Volkmann son como los pasillos de los pisos de éste (Figura XI).²⁰

El hueso esponjoso se ubica principalmente en los tabiques interdentes, y una mínima cantidad se encuentra presente en las tablas óseas vestibular y palatina.¹⁸ Este hueso contiene trabéculas óseas, cuya arquitectura y dimensiones están determinadas genéticamente y como resultado de fuerzas oclusales durante la función dentaria.¹⁸ La médula ósea, rica en células adiposas, generalmente rellena los espacios intertrabeculares (Figura XI).²¹

El "hueso alveolar fasciculado" está perforado por numerosos conductos de Volkmann, a través del cual pasan vasos sanguíneos, linfáticos y fibras nerviosas, que van desde éste hasta el ligamento periodontal.^{18,21} Además, se encuentra en constante recambio, debido a las demandas funcionales derivadas de la migración dentaria hacia mesial, como compensación a la atrición.¹⁸ Durante el proceso de remodelado, las trabéculas óseas son reabsorbidas y neoformadas, y el hueso cortical es reemplazado por nuevo tejido, a través de la formación de conductos de resorción, derivados de la

proliferación de vasos sanguíneos ubicados en el centro de éstos, para dar origen al antes mencionado osteón (Figura XI).¹⁸

Es importante mencionar que el proceso de remodelación del hueso alveolar es asincrónico.²¹ Durante la migración dentaria, la distribución de fuerzas es tal que el hueso perdido por reabsorción en una superficie se equilibra con la formación ósea a lo largo de la superficie opuesta.²¹ Este equilibrio junto con la continua deposición de cemento mantiene una relación constante entre la raíz y el alveolo.²¹

Las células encargadas de la reabsorción son los osteoclastos, que son móviles y capaces de migrar sobre la superficie del hueso.¹⁸ La reabsorción se produce debido a la liberación de sustancias ácidas (ácido láctico) que disuelven las sales minerales, y la degradación de las sustancias orgánicas por enzimas y fagocitosis osteoclástica.¹⁸ Durante la actividad de estas células, en la superficie ósea se generan lagunas de Howship, que son depresiones lacunares derivadas de este proceso degradativo.¹⁸ Después de un corto periodo, los osteoblastos comienzan a depositar nuevo hueso y por último se forma una nueva unidad ósea multicelular, delimitada por líneas de reversión.¹⁸

La interacción entre los osteoclastos y los osteoblastos se regula a través del sistema RANK / RANK-L / OPG (Figura XII).²¹ El receptor de factor-kappa nuclear (RANK) y su ligando RANK-L, son miembros de la familia de receptores de factor de necrosis tumoral, y están directamente implicados en la diferenciación, activación y supervivencia de los osteoclastos.²¹ RANK-L se expresa por células estromales de la médula ósea, osteoblastos y fibroblastos, mientras que RANK se expresa por los precursores de osteoclastos y osteoclastos maduros (Figura XII).²¹

La unión de RANK y RANK-L induce la diferenciación y actividad de los osteoclastos, ya que activan a sus células precursoras.^{20,21} Sin embargo, la osteoprotegerina (OPG), producida por células del estroma de la médula ósea, osteoblastos y fibroblastos del ligamento periodontal, compete por esta unión y funciona como un receptor de señuelo soluble para RANK-L.²¹ Por lo tanto, la OPG es un inhibidor natural de la diferenciación y activación de los osteoclastos, y cualquier interferencia con este sistema puede desplazar el equilibrio hacia una mayor formación o reabsorción ósea.²¹

Se ha demostrado que ciertas citoquinas pro-inflamatorias, como IL-1 y TNF- α regulan la expresión de RANK-L y OPG, y que las células T expresan RANK-L.²¹ Por lo tanto, el cambio de la homeostasis ósea hacia la resorción ósea en la periodontitis puede ser impulsado por citoquinas proinflamatorias que regulan la expresión de RANK-L tanto en células mesenquimales como en células T activadas específicas.²¹

II.V Irrigación del periodonto.

La arteria dental, rama de la arteria alveolar superior o inferior emite la arteria intraseptal antes de entrar al alvéolo dental.^{18,20} Las ramas terminales de esta arteria (ramas perforantes) penetran el hueso fasciculado y se anastomosan en el espacio periodontal con vasos sanguíneos originados en la porción apical del ligamento periodontal y con otras ramas terminales de la arteria intraseptal.¹⁸ Cabe mencionar que antes que la arteria dental ingresa al conducto radicular, emite una o dos ramas que irrigan la porción apical del ligamento periodontal (Figura XIII).¹⁸

Por otro lado, la encía recibe aporte sanguíneo desde 3 fuentes diferentes: el tabique interdental, el ligamento periodontal, y el tejido conectivo y periostio; todos se anastomosan y suministran sangre por medio de una red vascular de capilares.²⁰ No obstante, el aporte principal proviene de los *vasos sanguíneos supraparióísticos*, los cuales son terminales de las arterias sublingual, mentoneana, bucal, facial, palatina mayor, infraorbitaria y alveolar posterosuperior.¹⁸ En el recorrido de estos vasos hacia la encía libre emiten numerosas ramas hacia el plexo subepitelial, ubicado debajo del epitelio bucal, y se anastomosan con vasos del ligamento y hueso (Figura XIII).¹⁸

Por debajo el epitelio de unión, existe el plexo dentogingival, compuesto de una malla de vasos sanguíneos delgado, principalmente vénulas (Figura XIII).¹⁸

II.VI Sistema linfático del periodonto.

Los capilares linfáticos forman una red en el tejido conectivo, desde éstos, la linfa pasa a los vasos de mayor calibre, y antes de su ingreso al torrente sanguíneo, atraviesa uno o más ganglios linfáticos, en los cuales es filtrada y recibe linfocitos.¹⁸ La encía vestibular y lingual de los incisivos inferiores drena hacia los ganglios submentoneanos, la encía palatina hacia los cervicales profundos, mientras que la encía vestibular del maxilar, y vestibular y lingual restante de mandíbula, drena en los ganglios submandibulares.¹⁸

II.VII Inervación del periodonto.

De igual forma que el resto de los tejidos corporales, el periodonto posee nociceptores y mecanorreceptores, cuyo centro es el ganglio semilunar y llegan al periodonto a través del nervio trigémino y sus ramas terminales.^{18,20}

La encía de la cara vestibular de los incisivos, caninos y premolares superiores está inervada por los nervios alveolares superiores del nervio infraorbitario, y los molares por los nervios alveolares posterosuperiores.¹⁸ La encía palatina es inervada por el nervio palatino mayor, excepto en la zona de incisivos, en donde es inervada por el nervio nasopalatino.¹⁸

En la mandíbula la encía de la cara vestibular de incisivos y caninos es innervada por el nervio mentoneano y la de los molares por el nervio bucal, los cuales se superponen en la zona de premolares.¹⁸

Los dientes mandibulares junto con su ligamento periodontal son innervados por el nervio alveolar inferior, y los maxilares por los nervios alveolares superiores.¹⁸

III. Condiciones y deformidades del desarrollo o adquiridas que afectan al periodonto.

Existen ciertas deformidades que afectan a los tejidos periodontales, algunas de las cuales son variaciones de la anatomía normal del periodonto que causan problemas estéticos o funcionales al paciente, mientras otras provocan un entorno que facilita el desarrollo de enfermedades periodontales inducidas por placa bacteriana.²³ Éstas se clasifican en 3 grandes grupos que son: a) factores relacionados con el diente que modifican o predisponen a enfermedades gingivales/ periodontales inducidas por placa, b) deformidades y afecciones mucogingivales y c) trauma oclusal.²³

III.I Factores relacionados con el diente que modifican o predisponen a enfermedades gingivales/ periodontales inducidas por placa.

Son aquellos factores locales que contribuyen al inicio y progresión de la enfermedad periodontal, ya que incrementan la acumulación de placa bacteriana y/o impiden su eliminación completa con técnicas normales de higiene.¹⁹ En primer lugar se encuentran los *factores anatómicos del diente*, que incluyen malformaciones del desarrollo, tales como proyecciones cervicales de esmalte, perlas adamantinas, surcos palatogingivales, y surcos radiculares, como también las malposiciones dentarias, las cuales predisponen a la acumulación de placa, inflamación, pérdida de inserción clínica y de hueso.¹⁹ En segundo lugar se presentan las *obturaciones y aparatología*, que suelen provocar inflamación gingival, especialmente si se ubican en zonas subgingivales, ya que invaden el espacio biológico.¹⁹ Finalmente se encuentran las *fracturas radiculares* causadas por fuerzas traumáticas o maniobras iatrogénicas, y las *resorciones cervicales radiculares* junto con las *fisuras del cemento*.¹⁹

III.II Deformidades y afecciones mucogingivales.

Las deformidades corresponden a una alteración significativa de la forma normal de la encía y la mucosa alveolar, pudiendo abarcar el hueso alveolar subyacente.¹⁹ Dentro de ellas se encuentran las *recesiones gingivales* (tanto de superficies vestibulares y palatinas/linguales, como de las papilas interproximales), *ausencia de encía adherida*, *disminución de la profundidad del vestíbulo*, *frenillos* o *posiciones*

musculares aberrantes, y agrandamientos gingivales, tales como pseudobolsas, margen gingival irregular, exposición gingival excesiva, engrosamiento gingival y color anormal.²³ Cabe destacar que estas deformidades pueden afectar tanto al tejido blando alrededor de los dientes como también en rebordes desdentados.¹⁹

III.III Trauma oclusal.

El trauma oclusal es una denominación usada para describir las alteraciones patológicas o los cambios adaptativos que se producen en el periodonto como resultado de fuerzas oclusales excesivas, producto de contactos prematuros en uno o varios dientes, parafunciones como el bruxismo y el apriete dentario, y pérdidas o migraciones dentarias.¹⁸ Puede clasificarse en trauma primario y secundario, relacionado con el estado en el que se encuentra el diente cuando recibe el trauma, en otras palabras, en el trauma primario la lesión se produce en un diente con periodonto normal, mientras que la forma secundaria se relaciona con lesiones en un periodonto de altura reducida.^{18,19}

En el trauma primario se considera que el traumatismo por oclusión es el factor causal primario de la destrucción periodontal y la oclusión es la única alteración local a la que está sometido el diente, por ejemplo en el caso de una “obturación alta”.^{18,19} Mientras que el trauma secundario ocurre cuando la capacidad de adaptación de los tejidos para soportar las fuerzas oclusivas se altera por la pérdida ósea resultante de la inflamación gingival previa, y el periodonto se vuelve más vulnerable a la lesión y las fuerzas de oclusión que antes se toleraban bien se transforman en traumáticas.^{18,19}

IV. Recesiones gingivales.

IV.I Definición.

El margen gingival está clínicamente representado por una línea festoneada que sigue el contorno del LAC, 1 a 2 mm coronal a éste.¹⁴ La recesión gingival es una condición caracterizada por un cambio en la posición de dicho margen, el cual migra a nivel o hacia apical del LAC, con la consiguiente exposición de la superficie radicular a la cavidad oral (Figura XIV).^{5,8,14,24,25} Clínicamente se mide desde el LAC hasta la extensión más apical del margen gingival, y trae consigo pérdida de inserción, hipersensibilidad radicular, problemas estéticos, lesiones cervicales cariosas y dificultades para conseguir un control óptimo de placa bacteriana.^{5,8} Es considerado un problema mucogingival cuando existe inflamación, y cuando se presenta en áreas con poca o nula encía adherida.⁸

Las recesiones gingivales se presentan en personas con buena higiene oral y/o con encías sanas, y sin pérdida de hueso interproximal, en las cuales se localizan

mayormente en las superficies vestibulares, y podrían asociarse, además, con lesiones cervicales no cariosas en forma de cuña.^{9,14} Sin embargo, también se encuentran en aquellos sujetos con hábitos de higiene oral deficiente y/o con presencia de periodontitis, afectando a cualquier superficie dental, debido a la pérdida de hueso alveolar.^{9,14} Lo anterior puede sugerir una clasificación de las recesiones en 2 grupos: a) lesiones traumáticas localizadas que afectan a individuos jóvenes, predominantemente como consecuencia de técnicas de cepillado vigoroso y b) reacciones inflamatorias de los tejidos afectados por la enfermedad periodontal en pacientes adultos.⁹

IV.II Etiología.

Es multifactorial, aunque algunos autores sugieren que existen al menos tres tipos: las recesiones asociadas a factores mecánicos (principalmente técnicas de cepillado inadecuadas, tracción de frenillos y factores iatrogénicos), aquellas relacionadas a lesiones inflamatorias inducidas por placa bacteriana sobre dehiscencias en un periodonto fino de dientes con malposición, y las recesiones asociadas a formas generalizadas de enfermedad periodontal destructiva.^{8,25}

Hall en 1984 dividió la etiología de las recesiones en dos grandes grupos: los factores etiológicos predisponentes y los desencadenantes.²⁶ Los *factores predisponentes* son las condiciones anatómicas y fisiológicas del individuo que podrían influir en el desarrollo de las recesiones, pero por si solas no podrían provocarlas, mientras que los *factores desencadenantes* son aquellos sucesos que inician el desarrollo de la recesión ayudados o no por los factores predisponentes.^{8,27}

IV.II.I Factores predisponentes.

De acuerdo a la dimensión afectada se pueden dividir en:

IV.II.I.I Factores disminuidos ápico-coronalmente: Profundidad del vestíbulo disminuida, inserción alta de frenillos, inserción muscular sobre la LMG, y banda de encía adherida estrecha o ausente, la cual se ve afectada por la posición en la cual un diente entra en erupción (si erupciona cerca de ésta, puede haber escasa o nula formación de encía en vestibular).^{4,8,14}

IV.II.I.II Factores disminuidos en sentido vestíbulo-palatino/lingual: entre los que se encuentran las dehiscencias y/o fenestraciones, malposiciones dentarias o erupción ectópica de caninos, y la forma individual de cada diente.^{4,14} Éstos se encuentran interrelacionados, susceptibles a presentar la tabla ósea alveolar más delgada, y por ende, mayor probabilidad de reabsorción.^{4,14}

Las dehiscencias son consecuencia de la dirección en la erupción de un diente y la vestibularización de su raíz, de tal manera que la porción cervical sobresale a través

del hueso crestal.¹⁴ Sin embargo, también pueden ser el resultado del tratamiento ortodóncico, las reacciones inflamatorias o incluso del trauma oclusal.⁹ Diversos autores han postulado que los sujetos con biotipos morfológicos caracterizados por dientes largos y estrechos son más propensos a presentar dehiscencias.¹⁴

IV.II.I.III Factores relacionados con el biotipo gingival: incluye el grosor de la encía y tejido óseo subyacente.^{4,26}

IV.II.II *Factores desencadenantes.*

En este grupo se encuentra, en primer lugar, el cepillado traumático, los movimientos ortodóncicos; factores iatrogénicos tales como restauraciones subgingivales, prótesis fija o removible mal diseñadas; malos hábitos como el uso de piercing perioral e intraoral; trauma oclusal, edad e inflamación gingival recurrente y/o enfermedad periodontal.^{4,8,9,26}

IV.II.II.I Cepillado traumático: El nivel de daño depende de variables como la presión ejercida, el tiempo del cepillado vigoroso, el tipo de cerdas y el dentífrico utilizado.¹⁴ Los signos clínicos de recesión gingival causados por el cepillado son úlceras asintomáticas y lesiones cervicales no cariosas (abrasiones).¹⁴

IV.II.II.II Piercing perioral e intraoral: Se producen lesiones dentales y gingivales en la superficie lingual de los dientes antero-inferiores, en cuyo caso la recesión es estrecha y delgada, y el control de la placa es difícil.¹⁴

IV.II.II.III Restauraciones subgingivales/Prótesis removible: Facilitan la acumulación de placa subgingival, con alteraciones inflamatorias resultantes en la encía adyacente y recesiones.¹⁴

IV.II.II.IV Movimientos ortodóncicos: La recesión gingival puede aparecer como una lesión profunda y estrecha, similar a una hendidura de Stillman (Figura XV).¹⁴ El biotipo gingival puede ser un factor en la predicción de si la recesión gingival ocurrirá durante o después del tratamiento ortodóncico activo.¹⁴ Una encía fina puede ser un mayor factor de riesgo para la progresión de recesiones en presencia de inflamación inducida por placa o traumatismo de cepillado de dientes.¹⁴

IV.III **Clasificaciones y Diagnóstico.**

Un correcto diagnóstico y clasificación de las recesiones es clave en la planificación del tratamiento, pues orienta al clínico en la selección de la técnica quirúrgica más indicada para con ello obtener resultados quirúrgicos exitosos y satisfactorios.²⁶ Por otro lado, también permite conocer las limitaciones de cada situación clínica.²⁶

Varias propuestas de clasificaciones se han planteado para categorizar las recesiones gingivales.²⁸ Inicialmente, *Sullivan y Atkins* (1968) clasificaron la recesión gingival en cuatro categorías, basada en el ancho y la altura de la recesión y estableciendo una relación inversamente proporcional entre las dimensiones de la recesión y la predictibilidad de recubrimiento radicular.^{28,29}

- Clase I: La recesión gingival es superficial y estrecha, no sobrepasa la LMG.
- Clase II: La recesión gingival es superficial y ancha, no sobrepasa la LMG.
- Clase III: La recesión gingival es profunda y estrecha, sobrepasa la LMG.
- Clase IV: La recesión gingival es profunda y ancha, sobrepasa la LMG.

Mlinek y cols. agregó un modificación a la clasificación anterior, agregando la medición de la recesión.²⁹ Consideró las recesiones como defectos estrechos y superficiales, cuando las dimensiones de ésta eran menos de 3 mm en ambos sentidos, y en defectos anchos y profundos, cuando la recesión medía más de 3 mm.²⁹ Esta modificación redujo la variación subjetiva de la clasificación de *Sullivan y Atkins*, pero no especificó el parámetro exacto para la medición, por ende, no es una clasificación objetiva.²⁹

Por otro lado, *Miller* en 1985, propuso una clasificación considerando la profundidad de las recesiones en relación con la LMG y la pérdida de tejido interproximal, como una referencia para predecir el éxito de la cobertura radicular alcanzada con el tratamiento quirúrgico de los defectos.^{14,17,28} La principal ventaja de esta clasificación es la simplicidad y el valor predictivo que otorga, y es ampliamente aceptada y utilizada en la mayoría de los estudios.⁴ Las categorías de ésta son:

-Clase I: La recesión no se extiende hasta la LMG y no hay pérdida interproximal de tejidos duros y blandos.^{4,8} Se predice un 100% de cobertura radicular.^{4,8} Este tipo de recesión puede subclasificarse en los grupos 1 y 2 de la clasificación de *Sullivan y Atkins*.²⁸

-Clase II: La recesión alcanza o sobrepasa la LMG, pero no hay pérdida interproximal de tejidos duros y blandos.^{4,8} Se predice un 100% de cobertura radicular.^{4,8} Este tipo de recesión puede subclasificarse en los grupos 3 y 4 de la clasificación de *Sullivan y Atkins*.²⁹

-Clase III: La recesión alcanza o sobrepasa la LMG, y hay pérdida interproximal de tejidos duros y blandos, en donde el margen gingival se posiciona apical al LAC, pero coronal al fondo de la recesión.^{4,8} Se puede esperar una cobertura radicular parcial.^{4,8}

-Clase IV: La recesión sobrepasa la LMG con pérdida interproximal de tejidos duros y blandos extendida bajo el límite más apical de la recesión en cara libre.^{4,8} No se puede predecir cobertura radicular (Figura XVI).^{4,8}

A pesar de que la clasificación orienta bastante bien al clínico en la previsibilidad del tratamiento de las recesiones, con el tiempo fueron apareciendo ciertas dudas no esclarecidas con esta clasificación, tales como la importancia en la cantidad de tejido queratinizado (encia adherida) presente en apical a la recesión, independiente de si

ésta sobrepasa o no la LMG; la influencia de las malposiciones dentales en la pérdida del tejido interproximal; el procedimiento exacto para determinar la cantidad de pérdida de éste, permitiendo así diferenciar entre clase III y IV; y la dificultad de identificar el LAC en los dientes con recesión gingival y lesiones cervicales no cariosas.¹⁴ Además, no representa a todas las recesiones gingivales, por ejemplo no clasifica a un diente con una recesión que no se extiende hasta la LMG, pero que sí posee pérdida de tejido interproximal o que está en malposición; no categoriza a los dientes con recesiones palatinas, y no considera la profundidad del vestíbulo ni el tamaño del defecto en dimensiones verticales y horizontales.^{29,30} Como regla general, la literatura clasifica los defectos como poco profundos (menos de 3 mm), moderados (3 a 5 mm) o profundos (mayor a 5 mm), y si su dimensión horizontal es de 5 mm se considera al defecto como ancho.³⁰ Es de suponer que cuanto mayor sea el área de recesión, menor será la cobertura de la raíz.³⁰

Smith en 1990 introdujo el índice de recesión, el cual considera el compromiso de las superficies vestibulares y palatinas/linguales, la LMG, y la cantidad de compromiso horizontal y vertical (en mm).²⁹ El autor propuso que en aquellas recesiones con gran compromiso vertical, se pueda asignar un componente horizontal relacionado con la exposición del LAC.²⁹ Además, consideró asignar valores por separado en dientes multiradiculares, lo que hace que esta clasificación sea muy compleja y poco práctica (Tabla I).²⁹

En el año 2011, *Cairo* y cols.³¹ introdujeron un nuevo sistema de clasificación utilizando como referencia el nivel de inserción clínica (NIC) interproximal, dividiéndose en 3 tipos de recesión (RT):

- Clase RT1: recesión gingival sin pérdida de inserción interproximal.
- Clase RT2: recesión gingival con pérdida de inserción interproximal menor o igual que el sitio vestibular.
- Clase RT3: recesión gingival con pérdida de inserción interproximal mayor que el sitio vestibular.

Los autores plantean que esta clasificación es un fuerte predictor del grado de cobertura radicular posterior al tratamiento quirúrgico, el cual se relaciona con la hipótesis de que el nivel de la pérdida de inserción interproximal sería el límite coronal de la cantidad alcanzable de cobertura radicular.³¹ Sin embargo, no considera el ancho restante de la encía adherida, la relación del margen gingival y la LMG, y las malposiciones dentarias.²⁹

Paralelamente, *Pini-Prato* y cols.³² propusieron otra clasificación clínica de los defectos de la superficie dental en las zonas con recesiones gingivales, en donde se identificaron cuatro clases basadas en la presencia (Clase A) o ausencia (Clase B) del LAC y de la presencia (Clase +) o ausencia (Clase -) de discrepancia en la superficie dentaria causada por abrasión (con o sin escalón).³² La clasificación es la siguiente:

- Clase A -: LAC visible y superficie dental lisa sin abrasión (sin escalón).
- Clase A +: LAC visible y superficie dental con abrasión sobre cemento radicular (con escalón).
- Clase B -: LAC no visible y superficie dental lisa sin abrasión (sin escalón).
- Clase B+: LAC no visible y superficie dental con abrasión sobre cemento radicular (con escalón) (Figura XVII).³²

En el año 2012 Reddy y cols.²⁹, propusieron una nueva clasificación que incluye la relación del margen gingival con la LMG (para determinar el ancho restante de la encía adherida), la altura de la papila interdental (corresponde al lecho vascular más coronal), las malposiciones dentarias y las recesiones palatinas.²⁹ Esta clasificación es la siguiente (Figura XVIII):

- Clase I: La recesión no se extiende hasta la LMG.
- Clase IA: La recesión no se extiende hasta la LMG, y hay pérdida de tejido blando interdental más allá del LAC interproximal.†
- Clase IB: Asociada con malposición del diente.
- Clase I combinada: Incluye las clases A y B, es decir, la recesión no se extiende hasta la LMG, hay pérdida de tejido blando interdental más allá del LAC interproximal, asociado con malposición del diente (Figura XVIII).²⁹

- Clase II: La recesión se extiende hasta o más allá de la LMG.
- Clase II A: La recesión se extiende hasta o más allá de la LMG, y hay pérdida de tejido blando interdental más allá del LAC interproximal.†
- Clase IIB: Asociada con malposición del diente.
- Clase II combinada: incluye las clases A y B, es decir, la recesión se extiende hasta o más allá de la LMG, hay pérdida de tejido blando interdental más allá del LAC interproximal, asociado con malposición dental (Figura XVIII).²⁹

- Clase III: Existe recesión en las superficies palatinas de los dientes maxilares.²⁹

†: La pérdida interproximal de tejido blando se acompaña de pérdida ósea subyacente.
Nota: En los casos en que la LMG no puede ser identificada, para clasificar entre clase I o II, se debe considerar si la recesión gingival se extiende o no dentro de la mucosa alveolar (Figura XVIII).²⁹

Aunque se ha intentado, a través de las diversas clasificaciones ya descritas, diagnosticar correctamente las recesiones, para así conseguir el éxito quirúrgico de cobertura radicular completa, sigue existiendo un gran inconveniente que tiene relación con el LAC, el cual no siempre es evidenciable.¹⁴ Esta dificultad llevó a la creación de la “línea de cobertura radicular”, que es una predeterminación del nivel en el que el margen gingival se mantendrá estable posterior al proceso de reparación tisular de un procedimiento quirúrgico.¹⁴ Se plantea que dicha línea debiese coincidir con el LAC, cuando éste no es detectable clínicamente, en las recesiones gingivales Clase I ó II de Miller, o debiese ser más apical al LAC cuando no existen las condiciones anatómicas

ideales que permitan lograr una cobertura radicular completa (como por ejemplo recesión clase III de Miller).³³

El método actual para predeterminar la línea de cobertura radicular se relaciona, en primer lugar, con el cálculo de la altura ideal de la papila interdental anatómica, considerado confiable para predecir la posición del margen gingival 3 meses después del procedimiento quirúrgico.³³ La altura ideal de la papila se definió como la dimensión ápico-coronal de la papila interdental capaz de "apoyar" la cobertura radicular completa, midiéndose desde el LAC del ángulo diedro del diente (o punto angular del LAC) hasta el punto de contacto.³³ El punto angular se identifica elevando los tejidos blandos interdentes y buscando el LAC.³³ Cabe destacar que en el caso de un diente con malposición, la medición se realizó a nivel del diente homólogo y contralateral (Figura XIX).³³

Una vez realizada la medición de la papila ideal, tal medida se desplaza apicalmente desde la punta de la papila anatómica presente, tanto en mesial como en distal del diente con la recesión.³³ Luego se realizan proyecciones horizontales a partir del límite apical de la línea que anteriormente se desplazó, hasta llegar al margen gingival, lo que permite la identificación de dos puntos que al unirlos con una línea festoneada, forman la "línea de cobertura radicular" (Figura XIX).³³

IV.IV Indicaciones para tratamiento quirúrgico de cobertura radicular en recesiones gingivales.

IV.IV.I Estética.

Es una de las principales indicaciones, ya que es una necesidad sentida por los pacientes, producida por una longitud excesiva de los dientes (debido a la recesión), lo que genera una falta de armonía del margen gingival, que se hace evidente al sonreír o en función (como por ejemplo hablar, masticar).¹⁴

IV.IV.II Hipersensibilidad.

Producida tras la exposición de dentina, debido a recesiones y/o lesiones cervicales, a los cambios térmicos (principalmente el frío), generando malestar y/o dolor, y dificultando la higiene oral.¹⁴ Si ésta se relaciona con un problema estético para el paciente estaría indicado el tratamiento quirúrgico, de lo contrario, sólo sería suficiente un enfoque menos invasivo, como la aplicación local de agentes desensibilizantes químicos.¹⁴ No obstante, si continúa la hipersensibilidad, se tendría que realizar terapia restauradora (rellenos compuestos).¹⁴

IV.IV.III Aumento de encía adherida.

La presencia de un buen sustento de encía adherida es fundamental para la salud gingival a corto y largo plazo, debido a que influye en la estabilidad en la posición

del margen gingival, evitando su desplazamiento hacia apical y, por ende, la formación de recesiones, como también contribuye a mantener un buen control de placa bacteriana, disminuyendo la susceptibilidad del tejido a inflamación y enfermedad periodontal.¹⁴

IV.IV.IV *Caries cervicales y lesiones cervicales no cariosas.*

El tratamiento de estas lesiones asociadas a recesiones gingivales puede ser sólo quirúrgico, o bien, una combinación de tratamiento quirúrgico-rehabilitador, dependiendo del pronóstico de la recesión, es decir, si es posible lograr cobertura radicular completa con la cirugía, o si sólo será parcial.¹⁴

IV.IV.V *Desarmonía del margen gingival.*

La morfología de ciertas recesiones puede alterar la armonía del margen gingival, lo que conlleva a problemas con la higiene y/o hipersensibilidad.¹⁴ Por lo general esto se produce cuando éstas son aisladas, profundas, estrechas y con vértices de forma triangular, dando origen a las denominadas «hendiduras de Stillman» (Figura XVI), o cuando se extienden más allá de la LMG.¹⁴

IV.V Factores pronósticos del tratamiento quirúrgico de recesiones gingivales.

Los factores pronósticos son aquellas características de un paciente que influyen en el resultado final de un tratamiento.¹¹ Se pueden dividir en 3 categorías, que son: factores relacionados con el paciente, factores relacionados con el diente/sitio y factores relacionados con la técnica.¹¹

IV.V.I *Factores relacionados con el paciente.*

Existen poca evidencia científica acerca de las posibles influencias de la edad, género, raza y enfermedad sistémica en los resultados de los procedimientos de cobertura radicular.¹¹ Lo que se conoce es que existen ciertos hábitos de higiene que influyen negativamente en el éxito de la cobertura radicular, tales como el cepillado traumático y/o una mala higiene oral, por lo que ambos se deben corregir en la etapa preoperatoria.⁸

Por otro lado, fumar es un tema controversial, ya que existen algunos trabajos que reportan resultados desfavorables en la cobertura radicular en los fumadores, debido a que el tabaco afecta a la reducción de la recesión gingival y la ganancia de inserción clínica; mientras que otros estudios no encuentran diferencias.¹¹ Zucchelli y cols. establecieron que la expectativa de cobertura radicular disminuía en 0,52 mm en pacientes fumadores.⁸

IV.V.II *Factores relacionados con el diente y el sitio.*

El tejido periodontal interproximal podría ser considerado como uno de los más importantes, debido al gran aporte vascular que otorga a los procedimientos quirúrgicos de cobertura radicular.⁸ De acuerdo con Saletta y cols., la cobertura radicular completa es más probable en sitios sanos con una menor altura de la papila interdental.^{11,12} Lo anterior se relaciona con el biotipo de los pacientes, ya que en los biotipos finos, por lo general, los dientes y las papilas son más altas, a diferencia de los gruesos, cuyos dientes son de forma cuadrada y con papilas de menor altura, por lo que se deduce un mayor aporte vascular, y por lo tanto, más probabilidades de cobertura radicular completa.^{11,12} Se considera que con una altura papilar de 5 mm es posible obtener una cobertura completa de la superficie radicular, en ambos biotipos.¹¹

En relación a las malposiciones dentarias, la vitalidad dentaria y la profundidad del vestíbulo, no existe evidencia sólida que compruebe que éstos pueden influir en el resultado de los procedimientos mucogingivales.¹¹ En el caso de las curvaturas radiculares, se presume que aumentan el área avascular, y con ello dificultan la cobertura completa de la superficie.¹¹

IV.V.III *Factores relacionados con la técnica.*

IV.V.III.I Preparación de la superficie radicular.

La instrumentación mecánica de la raíz tiene como objetivo reducir la convexidad radicular, minimizar la toxicidad del cemento, suavizar las irregularidades y surcos en la superficie, y eliminar las lesiones cariosas radiculares.¹¹ No obstante, es importante mencionar que la mayoría de las recesiones clase I y II de Miller son provocadas por cepillado traumático en pacientes con buena higiene bucal, por lo tanto estas lesiones se asocian con bajos niveles de placa, con encías clínicamente saludables y superficies radiculares limpias, lo cual puede conllevar a no preparar la superficie con instrumentación mecánica, sino que optar por procedimientos más conservadores.¹¹

IV.V.III.II Tejido blando.

Uno de los aspectos relevantes estrictamente asociados con el diseño y/o manejo del tejido blando es la preservación de un sistema vascular suficiente para asegurar la supervivencia del tejido marginal.¹¹ Con el fin de minimizar las alteraciones circulatorias durante los procedimientos de cobertura radicular, Mohrmann y Ciancio sugirieron que el colgajo debe ser lo suficientemente ancho en su base para que incluya los vasos sanguíneos mayores.¹¹

En cuanto a la tensión del colgajo, es sabido que los mejores resultados clínicos son alcanzables cuando el colgajo es adaptado pasivamente y suturado sin tensión sobre la superficie radicular expuesta.¹¹ La profundidad del vestíbulo, la prominencia radicular, frenillos aberrantes y la altura de la recesión pueden influir en el

desplazamiento pasivo del colgajo.¹¹ Como consecuencia, las suturas quedan demasiado apretadas y dañan el sistema vascular, disminuyendo la permeabilidad del vaso y la neovascularización.¹¹ Esta hipótesis fue confirmada por un estudio clínico de Pini Prato y cols., el que demostró que la tensión mínima del colgajo favoreció la reducción de la recesión (de 0,0 a 0,4 g), mientras que con el aumento de dicha tensión (entre 4 y 7 g) hubo persistencia del defecto.¹¹ Se recomiendan las incisiones periósticas para eliminar la tensión y favorecer el desplazamiento pasivo del colgajo.^{8,11,12}

Otro aspecto importante a considerar es el grosor del colgajo, que está relacionado, al igual que la tensión, con el aporte vascular residual después de las incisiones quirúrgicas.¹² Por lo tanto, cuanto más grueso es el colgajo, mayor es la vascularización de la encía marginal y la probabilidad de lograr cobertura radicular completa.¹² Cabe destacar que el grosor mínimo del colgajo debe ser > 0,8 mm.¹² Baldi y cols. comprobaron una asociación positiva entre la reducción de la recesión y el espesor del colgajo en las clases I y II de Miller, en donde el la cobertura radicular completa sólo se consiguió cuando el espesor de éste fue de 0,8 mm.⁸

IV.V.III.III Predeterminación del LAC.

El LAC es el parámetro de referencia más utilizado para evaluar los resultados de la cobertura radicular, pero debido a ciertas condiciones tales como abrasión cervical, pérdida traumática de la punta de la papila interdental, malposición dentaria, y extrusión del diente, se pueden producir errores diagnósticos que afectan al éxito en el tratamiento de las recesiones.¹² Por lo tanto, en tales condiciones la línea de cobertura radicular antes descrita es útil para reemplazar al LAC cuando éste no existe o cuando no se presentan las características idóneas para obtener cobertura radicular completa.¹²

IV.V.III.IV Habilidad del operador.

Considerado un factor relevante, ya que las diferentes técnicas de cirugía periodontal son altamente sensibles, y requieren un gran entrenamiento y un alto nivel de habilidad para ser ejecutadas correctamente.¹¹

IV.VI Alternativas de tratamiento quirúrgico para las recesiones gingivales.

En términos generales, los procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de recesiones se pueden clasificar de la siguiente forma:

a) Procedimientos de colgajo:

- Colgajos posicionados o avanzados (colgajo avanzado coronal, túnel modificado avanzado coronal).
- Colgajos rotacionales (colgajo desplazado lateral, colgajo doble papila, colgajo oblicuo rotado).^{14,30}

b) Procedimientos de injerto de tejido blando:

- Injerto no sumergido: Colocado sobre la superficie del lecho receptor.³⁰
 - Una etapa (injerto gingival libre o injerto epitelizado)
 - Dos etapas (injerto gingival libre + colgajo avanzado coronal en una segunda intervención)
- Injertos sumergidos: cuando el injerto está cubierto total o parcialmente por el colgajo.
 - Injerto de tejido conectivo subepitelial + colgajo.^{14,30}
- Aloinjertos (Matriz dérmica acelular, matriz de colágeno).¹⁴

c) Tratamientos aditivos:

- Regeneración tisular guiada
 - Barreras de membrana no reabsorbibles.
 - Barreras de membrana reabsorbibles.
- Proteínas de la matriz del esmalte.
- Agentes de modificación de la superficie de la raíz.^{14,30}

La selección del procedimiento se basa en los 4 principios cardinales de cualquier cirugía: *éxito, reproducibilidad, falta de morbilidad y economía*.³⁰ Cuanto más fácil es la técnica, más reproducible es, pues se reduce la necesidad de conocimientos técnicos del cirujano.³⁰ Por otro lado, el proceso de selección también es dependiente de una serie de factores locales, tales como: tamaño de la recesión, número de dientes afectados, presencia/ausencia y cantidad/calidad de encía adherida adyacente (apical y lateral) a la recesión, dimensiones de las papilas interproximales (ancho y alto), presencia de frenillos, inserciones musculares y profundidad del vestíbulo.¹⁴ Finalmente, se encuentran los factores asociados al paciente, dentro de los cuales, aquellos más importantes son la estética y la necesidad de minimizar el malestar postoperatorio.¹⁴

En aquellos pacientes con demandas estéticas, las técnicas recomendadas, siempre que exista adecuada encía adherida, son los procedimientos de colgajo, ya que permiten cubrir las recesiones con el mismo tejido adyacente, lo que, además, disminuye las molestias postoperatorias al no utilizar injertos extraídos desde el paladar.¹⁴

Cuando no exista suficiente encía adherida, se debe optar por procedimientos de injerto, dentro de los cuales el injerto gingival libre, muy utilizado en el pasado, no provee estética satisfactoria, mientras que el injerto de tejido conectivo subepitelial, en conjunto con el uso de un colgajo para cubrirlo (procedimiento conocido como técnica bilaminar) permite mejores resultados estéticos (al ocultar la cicatriz blanca del injerto y mimetizar el contorno irregular de la LMG, generado tras el injerto gingival libre) y de cobertura radicular (ya que proporciona un suministro adicional de irrigación al injerto).¹⁴

De acuerdo al número de recesiones afectadas, existen técnicas que son más apropiadas para casos unitarios y otras para casos múltiples, las cuales se describen a continuación, con mayor énfasis en las recesiones múltiples, pues es el objetivo de este trabajo.

IV.VII Técnicas quirúrgicas para cobertura radicular unitaria.

La Academia Americana de Periodoncia (2000) define la cirugía mucogingival como todos los procedimientos quirúrgicos destinados a corregir los defectos morfológicos, de posición y/o cantidad de encía alrededor de los dientes, con la finalidad de preservar o crear una cantidad adecuada de encía adherida, eliminar las inserciones musculares o posiciones de frenillos aberrantes que ejerzan fuerzas de tracción sobre el margen gingival, aumentar la profundidad del vestíbulo, aumentar la banda de encía queratinizada, eliminar las bolsas periodontales y corregir las recesiones gingivales.²⁸

Para las recesiones unitarias, prácticamente la mayoría de las técnicas de cobertura radicular están indicadas, siempre y cuando se realice un correcto diagnóstico y ejecución de la intervención. Las más utilizadas se describen a continuación.

IV.VII.I Colgajo avanzado coronal.

Descrita inicialmente por Norberg, y luego por Allen y Miller, es la técnica de elección para la recesión unitaria, el cual consiste en el desplazamiento hacia coronal del tejido sobre la superficie radicular expuesta.^{14,30} Es un procedimiento sencillo, de baja morbilidad y con buenos resultados estéticos, y como requisito se necesita al menos 1 mm de encía adherida apical a aquellas recesiones superficiales y 2 mm para las recesiones profundas (≥ 5 mm) (Figura XX).¹⁴

El procedimiento incluye incisiones verticales laterales a la zona quirúrgica, que comienzan en un punto apical a la punta de las papilas y se extienden hasta la mucosa alveolar.¹¹ Una incisión sulcular y una disección aguda cerca del periostio permiten realizar una elevación a espesor total o parcial del colgajo que sobrepase la LMG.¹¹ Tras retirar el epitelio de las papilas anatómicas adyacentes a la recesión, se posiciona el colgajo coronalmente, estabilizándose con suturas interrumpidas interproximales y ápico-coronales (Figura XX).¹¹

Se debe determinar con anticipación el punto inicial de las incisiones verticales, lo que depende de la cantidad necesaria (en mm) de desplazamiento coronal de la encía para cubrir la raíz.¹¹ Cabe destacar que para lograr una cobertura radicular completa es importante considerar que el colgajo debe quedar 1-2 mm coronal al LAC.¹¹

De Sanctis y Zucchelli, modificaron esta técnica, con un diseño de colgajo trapecoidal y una elevación de espesor parcial –total- parcial (“*Split-full-split*”), con la ventaja de que al levantar a espesor parcial las papilas quirúrgicas, se otorgaría mejor anclaje y suministro sanguíneo a las zonas interproximales, facilitando el intercambio nutricional con las papilas anatómicas desepitelizadas subyacentes y mimetizando la interfase entre el área tratada quirúrgicamente y los tejidos adyacentes.³⁴ Además, la elevación a espesor total del colgajo bajo la recesión otorgaría un mayor grosor de éste, lo que compensaría la falta de irrigación de la superficie radicular expuesta.³⁴ Finalmente, la elevación del colgajo a grosor parcial en su porción más apical facilitaría el desplazamiento hacia coronal de éste (Figura XXI).³⁴

A pesar de que esta modificación posee descargas verticales, no existen problemas estéticos, ya que las incisiones son biseladas y no dañan el periostio.³³ Es importante mencionar que esta modificación no incluye incisiones periosteales para liberar el colgajo, sino que esto se realiza cortando las inserciones musculares por medio de una incisión “profunda” (con el bisturí paralelo al hueso) que separa el músculo del periostio, y que permite realizar una incisión “superficial” (con el bisturí paralelo a la mucosa del revestimiento) para facilitar el avance coronal pasivo, sin tensión del colgajo.³³

Las contraindicaciones de esta técnica son la ausencia de encía adherida, presencia de fisuras gingivales (fisura de Stillman) que se extienden hasta la mucosa de revestimiento, frenillos de inserción aberrante, vestíbulo poco profundo, lesiones cervicales profundas y raíces muy vestibularizadas.¹⁴

IV.VII.II *Colgajo rotacional desplazado lateral.*

Esta técnica fue introducida por Grupe y Warren en 1956, consiste en el levantamiento de un colgajo de espesor parcial en una zona donante adyacente al área de la recesión, para luego desplazarlo lateralmente sobre la superficie radicular expuesta.^{8,12} Para ejecutar este procedimiento el biotipo periodontal debe clasificarse como grueso y plano, y es importante realizar una disección adecuada del periostio (Figura XXII).¹²

Esta técnica se realiza cuando por las condiciones locales de la recesión un colgajo avanzado coronal estaría contraindicado.¹⁴ No es altamente estética, ya que la zona donante, al cicatrizar por segunda intención, podría presentar queloides, sin embargo, es bien tolerada por los pacientes debido a su baja morbilidad postoperatoria al no requerir de injertos.¹⁴ A pesar de ello, no es muy estudiada producto de la baja predictibilidad a largo plazo (Figura XXII).¹⁴

En el año 2004, Zucchelli y cols. propusieron una modificación de la técnica, que consideró agregar el avance coronal al colgajo (denominado colgajo avanzado coronal lateralmente desplazado).³⁵ Se elevó un colgajo con diversos espesores (tal como se describió anteriormente en la técnica “*Split-full-split*”) y también se realizaron incisiones

profundas y superficiales de las inserciones musculares para permitir el desplazamiento coronal del colgajo (Figura XXIII).^{12,35}

IV.VII.III *Colgajo doble papila.*

Técnica descrita por Cohen y Roos, se indica en recesiones únicas y con una encía adyacente de buen grosor y ancho.⁸ Provee una estética aceptable y posee menor porcentaje de necrosis que la descrita anteriormente.⁸ Esta técnica, en conjunto con la anterior, no se ve afectada por la profundidad del vestíbulo, pues el desplazamiento hacia coronal necesario para cubrir la recesión es mínimo (Figura XXIV).¹²

En primer lugar, se realiza una incisión en forma de V en vestibular del diente con la recesión, con un bisel interno en un lado de la incisión y un bisel externo en el otro.¹² Luego se efectúan incisiones horizontales ubicadas en la base de las papilas, pero lo más cerca posible de la punta de éstas, con el fin de incluir más tejido en el colgajo.¹² Finalmente, se ejecutan las descargas verticales para levantar un colgajo a espesor parcial que sobrepasa la LMG (para liberar la tensión) y suturar conjuntamente las dos papilas quirúrgicas con suturas interrumpidas (Figura XXIV).¹²

Esta técnica requiere la destreza del cirujano y las suturas insertadas sobre la superficie radicular avascular pueden conducir a complicaciones postoperatorias de la hendidura, las cuales podrían perjudicar los resultados estéticos.³⁰

IV.VII.IV *Injerto gingival libre (injerto epitelizado).*

Este procedimiento fue descrito por Björn en 1963 y sistematizado por Sullivan y Atkins en 1968.⁸ La técnica quirúrgica consiste en el reemplazo o aumento de la mucosa móvil no queratinizada por encía queratinizada que se obtiene, normalmente desde el paladar duro.⁸ En sus inicios fue la técnica quirúrgica más utilizada para aumentar encía adherida, no obstante, se ha observado un bajo grado de predictibilidad en la cobertura de superficies radiculares expuestas, lo cual se debe a que una parte del injerto colocado sobre la superficie radicular denudada no recibe buen suministro sanguíneo, llevando a la necrosis parcial del tejido.¹⁴ Además, los resultados estéticos no son favorables, debido a la falta de uniformidad en el color (presencia de queleide gingival) y la inadecuada alineación de la LMG.¹⁴ Es por ello que actualmente esta técnica es el último recurso cuando el objetivo principal es la cobertura radicular o la estética, pudiendo utilizarse para aumentar la encía adherida y mejorar el biotipo en los incisivos mandibulares (Figura XXV).¹⁴

Cuando es usado para fines de cobertura radicular, su espesor debe ser mayor a 1 mm, debe adaptarse correctamente a la superficie y se sutura coronal al LAC para compensar la contracción del tejido.¹⁴

Bernimoulin y cols, en 1975, describió una técnica en 2 etapas, en donde en primer lugar se realiza un injerto gingival libre para aumentar la altura de la encía adherida, y una segunda etapa en la cual el tejido injertado es avanzado coronalmente para cubrir la superficie radicular expuesta.^{14,30} En esta técnica el injerto debe ser de la misma altura que el ancho de la encía adherida de los dientes adyacentes y se sutura en el periostio, apical a la dehiscencia ósea.¹⁴ Sin embargo, la desventaja principal de este procedimiento es que no es bien tolerado por los pacientes debido a la necesidad de 2 cirugías, por lo tanto, podría ser una alternativa en los casos en que existe una combinación de condiciones desfavorables en un diente con recesión gingival, como por ejemplo, la ausencia de encía adherida, hendiduras o fisuras gingivales que se extienden más allá de la LMG, y vestíbulo poco profundo.¹⁴

IV.VII.V Injerto de tejido conectivo subepitelial + colgajo avanzado coronal (Técnica bilaminar)

El uso de injertos de tejido conectivo autógeno para la cobertura radicular fue mencionado por primera vez por Langer y Calagna en 1982.⁶ Considerado como el "gold estándar" de los tratamientos de cobertura radicular que consiste en depositar un injerto autólogo sobre la raíz expuesta, el cual se cubre de un colgajo, que por lo general es el avanzado coronal (Figura XXVI).⁸ La zona donante es principalmente el paladar duro, pero también es posible obtener tejido desde la almohadilla retromolar.⁸ Entre las ventajas de esta técnica destacan la baja morbilidad en la zona dadora (paladar) y los buenos resultados estéticos alcanzados en la zona receptora, mientras que su principal desventaja es la sensibilidad en la técnica, requiriendo de un gran entrenamiento por parte del operador.⁸

Los estudios recientes indican que este procedimiento es el más predecible para lograr cobertura radicular, ya que provee un aumento de suministro sanguíneo proveniente del colgajo que aumenta la supervivencia del injerto, y además, posee alta estética, al enmascarar la cicatriz blanca del tejido injertado.¹⁴ No obstante, durante las dos últimas décadas se han introducido varias modificaciones a la técnica original, las cuales se relacionan con el tipo de injerto obtenido del paladar (parcial o totalmente desepitelizado), y al diseño del colgajo (en sobre o con descargas verticales).¹⁴ En todas las técnicas, el tamaño del injerto debe sobrepasar el defecto y se sutura a nivel o coronal al LAC (Figura XXVI).¹⁴

Zucchelli y cols propusieron otra modificación a la técnica, con el fin de mejorar el resultado estético, cuyos cambios son en relación con el tamaño y ubicación del injerto.³⁶ Su dimensión ápico-coronal se calcula como la distancia desde al LAC a la cresta ósea menos la altura preoperatoria del tejido queratinizado, en tanto que el grosor ideal del injerto que se recomienda es de aproximadamente 1 mm.³⁶ El injerto es suturado apical al LAC a una distancia igual a la altura del tejido queratinizado preoperatorio.³⁶ Se ha especulado que este espesor y tamaño limitado podrían mejorar el intercambio nutricional entre el sitio receptor, el injerto y el colgajo.^{11,36}

Las principales indicaciones de la técnica bilaminar son: recesión gingival en pacientes con alta demanda estética en los que el colgajo avanzado coronal solo está contraindicado (por la ausencia / insuficiencia de encía adherida, recesiones asociadas a abrasiones en la raíz, y pigmentación de la raíz) y recesiones asociadas a prótesis fija o implantes.¹⁴

Las contraindicaciones son las limitaciones anatómicas que impiden realizar colgajos para cubrir el injerto, tales como frenillos marginales, tracción muscular, hendidura o fisura gingival que se extiende en la mucosa de revestimiento, y vestíbulo poco profundo.¹⁴

IV.VII.V.I Procedimientos de recolección de injerto de tejido conectivo.

Dentro de las técnicas para la toma de injerto del paladar, las más realizadas son: el procedimiento “trap-door”, y el sobre con una o dos incisiones, los que tienen en común la elevación del colgajo de grosor parcial, el retiro del injerto de tejido conectivo, y la síntesis de la herida.¹⁴ La finalidad de estos procedimientos es reducir la morbilidad del paciente, por medio del cierre primario y cicatrización por primera intención.¹⁴ No obstante, necesitan un grosor adecuado de la fibromucosa palatina para evitar dañar el colgajo (perforación o espesor reducido), con la consecuente alteración en la vascularización y riesgo de necrosar el tejido.¹⁴

Es necesario evaluar el tamaño máximo del tejido del injerto que se puede obtener desde el paladar, para ello existen varios métodos tales como el sondaje directo al hueso (“sounding”), el cual puede ser realizado con una sonda periodontal, un escariador endodóntico o una aguja anestésica.⁶ También puede utilizarse la tomografía computarizada o dispositivos de ultrasonido.⁶

El espesor de la mucosa palatina varía de individuo a individuo, e incluso en el mismo individuo.⁶ El grosor del injerto debe ser entre 0,5 y 1 mm para obtener un mejor resultado estético, pues el injerto se contrae y reduce su tamaño si es demasiado delgado, o podrían existir problemas de revascularización y reparación si es demasiado grueso.⁶

El área del paladar más utilizada para la obtención del injerto va desde distal del canino hasta mesial del primer molar superior, ya que a este nivel se considera que la mucosa palatina es la más gruesa y debido al paquete neurovascular palatino mayor, que emerge posterior a este límite, a una distancia de 12 o 17 mm del LAC de los dientes, según la profundidad del paladar duro (superficial, medio o profundo).⁶ Por lo tanto, esta distancia es absolutamente necesaria para prevenir las complicaciones intraoperatorias causadas por la lesión a estas estructuras.⁶ El tejido conectivo del área descrita suele ser más abundante, menos comprometido por exostosis palatales (que por lo general se ubican más posterior), y está compuesto por elementos submucosos, los cuales podrían contribuir a la curación temprana.³⁷ Seibert y cols. han reportado que el tejido adiposo y glandular de la submucosa puede aceptar fácilmente la difusión del

plasma y el crecimiento capilar, fomentando una revascularización rápida y la supervivencia del injerto.³⁷

Todas las consideraciones antes descritas sugieren que el injerto de tejido conectivo que se logra obtener en una intervención quirúrgica es limitado, y por ende, esta técnica puede ser utilizada para la cobertura radicular de pocos dientes.⁶

IV.VII.VI *Tratamientos aditivos.*

IV.VII.VI.I Regeneración Tisular Guiada.

Consiste en el uso de membranas, reabsorbibles y no reabsorbibles, las cuales funcionan como una barrera que permite crear el espacio necesario para conseguir la formación de nuevo tejido.¹⁴ Aunque este procedimiento ha demostrado ser predecible para obtener cobertura radicular, especialmente en recesiones profundas, promoviendo la nueva adherencia del tejido conjuntivo y hueso, existen ciertos riesgos como la exposición /o contaminación de la membrana, dificultades técnicas en la colocación de la barrera y posible daño del tejido recién formado como resultado de la eliminación o absorción de ésta.¹⁴

Dentro de las membranas no reabsorbibles, en un comienzo se utilizaron las de politetrafluoroetileno expandido, con y sin refuerzo de titanio, éstas últimas, con el uso de una sutura de teflón en dirección mesiodistal a través de ella o el uso de mini tornillos.³⁰ Por otro lado, en relación a las membranas reabsorbibles se han utilizado diversos biomateriales absorbibles, tales como el ácido poliláctico y éster de ácido cítrico, copolímero de ácido poliláctico - poliglicólico, poliglactina 910 y colágeno, todos se han sometido a evaluación clínica.³⁰

Autores han demostrado que los resultados de regeneración al utilizar membranas reabsorbibles es similar a las no reabsorbibles, por lo tanto no sería necesario un segundo procedimiento quirúrgico para la eliminación de esta última.³⁰ Sin embargo, es cuestionable si éstas ofrecen algún beneficio por sobre los injertos sumergidos, especialmente por el riesgo de infección postoperatoria que presentan.³⁰

IV.VII.VI.II Proteínas derivadas de la matriz de esmalte.

Algunos autores han utilizado un derivado de la matriz del esmalte, en combinación con un colgajo avanzado coronal, con el objetivo de mejorar los resultados de la cobertura radicular e inducir la regeneración periodontal, el cual se ha reportado buenos resultados en cobertura radicular, aumento de encía adherida, y reducción de recesiones.¹⁴

Conocido comercialmente como emdogain (EMD, Straumann, Basel, Suiza), corresponde a proteínas de matriz de esmalte liofilizadas (derivado de amelogenina) obtenido a partir de la embriogénesis porcina, que se ha desarrollado para aumentar la

regeneración periodontal.⁴ Estas proteínas se aíslan industrialmente, se tratan y, después de su etapa de purificación final, se solubilizan dentro de un hidrogel.³⁸ Su aplicación requiere de una superficie radicular plana y seca.¹¹

Algunos estudios han demostrado su potencial regenerativo en el tratamiento de defectos intraóseos, como también una ganancia adicional de inserción clínica en comparación con el desbridamiento a cielo abierto.⁴ Sin embargo, existen datos contradictorios para la cobertura radicular de las recesiones clase I y II de Miller.⁴ Se cree que este complejo de proteínas estimula y promueve la formación de nuevo tejido conectivo, hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento, pues imitan los eventos embriológicos que llevan al desarrollo normal de los tejidos periodontales.³⁸ Además, podría promover la producción de superóxido y estimular la quimiotaxis, y al mismo tiempo reducir la expresión de la metaloproteinasa de la matriz-8 (MMP-8) por los PMN, lo cual conlleva a mejorar el potencial reparativo, la eliminación de bacterias y restos tisulares, y suprimir el daño y degradación del tejido.³⁸ Finalmente, el componente bioactivo de EMD induce una estimulación significativa de la proliferación de células endoteliales, actuando, por tanto, como un factor proangiogénico *in vitro* y, junto con lo anterior, ayuda a la regeneración del tejido periodontal.³⁸

IV.VIII Técnicas quirúrgicas para cobertura radicular múltiple.

En presencia de recesiones múltiples, es importante intentar reducir el número de intervenciones quirúrgicas y satisfacer las demandas estéticas del paciente, por lo que en aquellos casos con defectos en dientes adyacentes se deben emplear técnicas que permitan el tratamiento simultáneo de las recesiones, y de ser posible, eliminar y/o reducir la toma de injerto autógeno (paladar) para minimizar la incomodidad del paciente.¹⁴

Se han sugerido ciertas técnicas para el tratamiento quirúrgico de múltiples recesiones gingivales adyacentes, dentro de las cuales las más utilizadas son aquellas combinadas (colgajo + injerto), tales como el colgajo avanzado coronal modificado, la técnica de sobre supraperióstico y su posterior evolución a la denominada técnica de túnel, la cual, a su vez, ha sido modificada por diversos autores.⁴ El objetivo principal de estos procedimientos, al igual que las recesiones unitarias, es obtener una cobertura radicular completa y una apariencia estética óptima.⁴

En relación a lo anterior, y con el objetivo de aumentar la eficacia del tratamiento reduciendo la morbilidad postoperatoria relacionada con la toma del injerto autógeno, se han propuesto una serie de materiales biológicos que podrían reemplazar el uso del autoinjerto, tales como membranas de colágeno, matriz dérmica acelular, proteínas derivadas de la matriz de esmalte (EMD), plasma rico en plaquetas (PRP), fibrina rica en plaquetas (PRF) entre otros.⁴

IV.VIII.I *Colgajo avanzado coronal modificado (sin incisiones verticales).*

Zucchelli y De Sanctis propusieron esta técnica para tratar múltiples recesiones, la que está basada en un colgajo sin incisiones de liberación vertical, preservando mejor el sistema vascular y reduciendo las posibles cicatrices causadas por las incisiones verticales (Figura XVII).¹¹

Esta técnica comprende un tipo de colgajo en sobre o bolsillo que anticipa el movimiento rotatorio de las papilas quirúrgicas durante el desplazamiento coronal del mismo, extendiéndose hasta un diente mesial y distal a la zona a intervenir.^{11,39} Comienza con incisiones horizontales submarginales oblicuas en las zonas interproximales, creando las papilas quirúrgicas, las que se continuaron con incisiones intrasulculares en la zona vestibular de los dientes con recesión, hasta incluir un diente adicional a cada lado del área a intervenir.⁴⁰ Similar a cómo se describió en las recesiones unitarias, previamente se ejecuta la desepitelización de las papilas anatómicas y el desbridamiento de la raíz hasta 1 milímetro de la cresta ósea, y luego se eleva un colgajo de espesor *parcial* (en las papilas quirúrgicas) - *total* (en el tejido blando apical a la recesión) - *parcial* (apical a la exposición del hueso) y en la zona apical a éste se realiza una incisión doble (una para diseccionar las inserciones musculares del periostio y la otra para cortar el músculo desde el tejido conectivo interno que recubre la mucosa del colgajo) que permita el avance coronal del mismo.^{11,39} La movilización del colgajo se considera adecuada cuando su margen es capaz de sobrepasar pasivamente el LAC hacia coronal.⁴⁰ Finalmente se usa un número variable de suturas suspensorias ancladas al cíngulo palatino de los dientes tratados (Figura XVII).^{24,39}

IV.VIII.II *Técnica de Túnel.*

La técnica del túnel está basada en la técnica del sobre, introducida por Raetzke en 1985, quien la describió con el fin de evitar cualquier tipo de incisión y cuya característica principal fue la inserción de un injerto autólogo de tejido conectivo.⁹ Como ésta había sido propuesta originalmente para recesiones unitarias, Allen en 1994 demostró su uso en múltiples defectos adyacentes.⁹ Posteriormente, Zabalegui y cols. en 1999, conectaron múltiples preparaciones en sobre adyacentes entre sí y formaron un túnel mucoso continuo en los tejidos blandos, dando origen a la técnica de túnel (Figura XXVIII).⁹ En el año 2002, Azzi y cols. introdujeron una nueva modificación del enfoque de Zabalegui, incluyendo las papilas en la preparación de su túnel mucoperiostealmucoso.⁹

Las principales ventajas son el mantenimiento de la integridad de las papilas y la ausencia de incisiones de liberación vertical que interrumpen la vascularización del tejido conectivo y el periostio, ya que a pesar de que en un comienzo se pensaba que los tejidos gingivales anteriores recibían aporte sanguíneo sólo en dirección ápico-coronal, varios informes posteriores confirmaron también la participación de los suministros sanguíneos papilares y laterales, los cuales pueden mejorar la nutrición del

injerto dentro del colgajo.^{6,38,39} Otras ventajas son el trauma quirúrgico y dolor postoperatorio mínimo, la inmovilización y menor exposición del injerto, rápido período de cicatrización y mejores resultados estéticos con menos cicatrices.^{6,41}

Dentro de las técnicas de túnel modificadas más reportadas en la literatura, se encuentran la técnica utilizada por la Dra. Aroca, la técnica modificada por el Dr. Allen, y la técnica de túnel con incisiones verticales, las cuales se describen a continuación.

IV.VIII.II.I Técnica túnel modificada por Dra. Aroca.

Esta técnica se basa en la modificación planteada por Azzi y Etienne, la cual consiste en realizar el túnel descrito originalmente, pero agregando el desplazamiento del colgajo hacia coronal, con el fin de facilitar una cobertura completa del injerto que se utilice.^{4,14} Dicho desplazamiento hacia coronal se consiguió tras la disección del periostio en las zonas más profundas para liberar el colgajo y levantando las papilas interproximales, tanto por vestibular como por palatino/lingual.¹⁴ Cabe destacar que para lograr una ejecución exitosa de esta técnica se necesita un enfoque microquirúrgico, con la utilización de instrumentos más pequeños y específicos, suturas pequeñas y técnica de suturas especializadas para el caso (Figuras XXIX, XXX).¹⁴

El procedimiento quirúrgico consiste en que una vez que se realiza la preparación biomecánica de las superficies radicales, se realiza una incisión intrasulcular a través de cada área de recesión, cuidando de no dañar las papilas interdentes.^{4,5,16} Luego se ejecuta la elevación del colgajo mucoperióstico (de espesor total) hasta la LMG en cada sitio de recesión, dejando las papilas intactas.⁵ Posteriormente se interconectaron los sobres mucoperiósticos, dando como resultado la preparación del túnel, el que se extendió apicalmente en su totalidad hasta sobrepasar la LMG (Figura XXIX).⁵ Allí la inserción muscular y fibrosa se desinsertó, y se liberó de la cara interna de la mucosa alveolar por medio de curetas de Gracey, dando como resultado la completa movilización del colgajo, sin tensión (Figura XXX).⁵ No obstante, para conseguir el total desplazamiento de éste, las papilas interproximales se levantaron suavemente, cuidando de no dañarlas.^{4,5,16}

Una vez que se encuentra finalizada la elevación del colgajo, se prepara el injerto, el cual puede ser un autoinjerto, aloinjerto o xenoinjerto, dependiendo de las condiciones clínicas y del criterio del operador, y se posiciona en la zona quirúrgica, desde la recesión más amplia, y se fija a través suturas colchoneros horizontales en sus extremos (Figura XXXI).⁵ Luego se ubica el colgajo coronal al LAC, de tal manera que se pueda cubrir completamente el defecto y se fija con suturas suspensorias (cochonero horizontal cruzadas), ancladas a puntos de composite realizados en las zonas interproximales, durante la fase preoperatoria (Figura XXXI).^{4,5,16} En aquellos casos en los que no se pudo obtener una cobertura completa del injerto con estas suturas, se adicionaron otras suturas colchonero vertical interdentes.⁵

IV.VIII.II.II Técnica de túnel modificada por Dr. Allen (técnica de papila alternada).

Inicialmente el autor describió la técnica del sobre supraperióstico para casos unitarios, y posteriormente fue realizando diversas modificaciones para conseguir una técnica mínimamente invasiva y efectiva para los casos múltiples.³⁷ Las indicaciones generales descritas por Allen para estas técnicas son: profundidades de sondaje mínimas en los sitios receptores, áreas adyacentes únicas o múltiples de recesión, clases I y II de Miller, hendiduras gingivales o márgenes irregulares que comprometen la estética, la eficacia de la higiene o la sensibilidad térmica.³⁷ Por otro lado, las contraindicaciones son el uso habitual del tabaco y otras influencias sistémicas conocidas que dificulten el potencial curativo; sacos periodontales o defectos óseos en el lecho receptor que requieren elevación del colgajo para lograr acceso y visibilidad; recesiones clase III y IV de Miller; daño previo a las superficies radiculares incompatible con la salud postoperatoria de los tejidos blandos, y frenillo de inserción aberrante, el cual debe ser corregido 4 a 6 semanas antes del injerto, ya que las incisiones comprometerían el suministro sanguíneo disponible para el mismo.³⁷

La técnica inicial describe la realización de una incisión interna biselada y con una cureta afilada se ejecuta la enucleación del epitelio sulcular adyacente a las áreas de recesión, teniendo el cuidado de conservar tanto tejido gingival como sea posible para ayudar a nutrir el injerto.³⁷ Luego, se realiza la preparación biomecánica de las superficies radiculares expuestas para reducir su convexidad, disminuyendo así la superficie avascular bajo el injerto.³⁷ Según el espesor del tejido, se realiza un colgajo en bolsillo o sulcular supraperióstico (de grosor parcial), y posteriormente se preparan las áreas papilares adyacentes elevando suavemente el tejido y disecando con un bisturí de hoja pequeña.³⁷ La elevación a espesor total se indica cuando la encía es delgada o friable y es probable que se necrose si se realiza un grosor parcial.³⁷ Es recomendable confeccionar una plantilla guía para determinar el tamaño del injerto, y si éste se obtiene desde el paladar se puede dejar la zona receptora con una gasa embebida con solución salina.³⁷

En el caso de recesiones gingivales múltiples extensas el mismo autor modificó su técnica incorporando el decolado de las papilas vestibular y lingual/palatina intercaladamente lo que permite mayor libertad en el desplazamiento coronal del colgajo.^{42,45,46} La técnica consiste en: una vez realizada la preparación biomecánica de las superficies radiculares comprometidas con recesiones, se procede a realizar incisiones papilares a 3 mm aproximadamente de la punta de las papilas, dejando algunas papilas intactas (Figura XXXII).⁴² Luego se desepiteliza el tejido papilar coronal a la incisión ejecutada, con el fin de recibir posteriormente el colgajo desplazado.⁴² Después se comienza con la preparación del colgajo mucoso o supraperióstico (espesor parcial), a través de incisiones intrasulculares en todos los dientes comprometidos, hasta un diente mesial y distal de las recesiones (Figura XXXIII).^{3,6,42} El colgajo debe extenderse apicalmente hasta sobrepasar la LMG, lo que permite la movilización de la encía cervical y por ende, la creación inicial de una "bolsa".^{3,6,42} Luego, se realiza la socavación de las papilas interdentes, manteniendo la punta de éstas unidas a los dientes por debajo del punto de contacto, con el objetivo de unir las

“bolsas” adyacentes, dando origen así al túnel mucogingival (Figura XXXIV).^{6,39,42} Una vez que está liberado el colgajo se procede a insertar el injerto a utilizar, el que se fija por medio de suturas reabsorbibles suspensorias ancladas a los dientes.^{6,42} Finalmente, se posiciona el colgajo coronal al LAC y también se inmoviliza con suturas suspensorias ancladas a los dientes, pero con material no reabsorbible (Figura XXXV).⁴²

Las ventajas de esta técnica, al igual que el resto de los túneles, es que está libre de incisiones, es un método mínimamente invasivo que conserva al máximo el suministro de sangre.⁶ No obstante, la desventaja principal es la alta sensibilidad de la técnica, y el riesgo de perforar el colgajo o las papilas.⁶

IV.VIII.II.III Técnica de túnel modificada con incisiones verticales.

A raíz de que las técnicas tradicionales de túnel han sido consideradas como sensibles a la técnica y requieren de mucho tiempo, se realiza este procedimiento que incluye incisiones verticales que no se extienden hasta el margen gingival, las cuales permiten la colocación directa del injerto en la preparación del túnel, facilitando su deslizamiento y al mismo tiempo preservando la integridad de las papilas, lo que a su vez minimiza el trauma quirúrgico (Figura XXXVI).^{41,43}

Con un bisturí de Orban se realizan incisiones intrasulculares e interproximales, y se eleva un colgajo a espesor total hasta sobrepasar la LMG, cuidando de no perforar el tejido (Figura XXXVI).⁴³ Luego se realizan incisiones verticales en mesial y distal de los dientes a tratar, las cuales comienzan en el centro de la papila interdental y se extienden apical de la LMG.⁴³ El ángulo de la incisión vertical debe hacer que la base del colgajo sea más ancha que su porción incisal, para así mantener el aporte sanguíneo, en tanto que el túnel debe ser lo suficientemente extenso y liberado de tensiones para así permitir la correcta colocación del injerto (Figura XXXVI).⁴³

IV.VIII.III *Sustitutos del autoinjerto de tejido conectivo.*

Tras la sumatoria de desventajas derivadas de la obtención de injertos en el paladar y debido a que no en todos los casos está indicada tal intervención, ha surgido la necesidad de encontrar sustitutos para el tejido donante autógeno, tales como los aloinjertos de matriz dérmica acelular, dentro de los cuales uno de los más utilizados es el Alloderm, material procesado para extraer los componentes celulares y la epidermis, manteniendo al mismo tiempo el andamio colágeno.¹⁴ Además, recientemente se ha descrito la matriz de colágeno de origen porcino, conocida comercialmente como Mucograft, que sirve como andamiaje tridimensional, permitiendo el crecimiento y repoblación de células (fibroblastos), vasos sanguíneos y epitelio de los tejidos adyacentes.¹⁴

Debido a que los estudios clínicos se enfocan en la utilización de estos dos materiales biológicos, a continuación se especificarán cada uno por separado.

IV.VIII.III.I Matriz dérmica acelular, Alloderm®.

La matriz dérmica acelular es un aloinjerto que deriva de la dermis humana, en la cual se elimina el componente celular manteniendo su matriz acelular, la que está compuesta por colágeno y elastina intactos, y que no inician la respuesta inflamatoria en el tejido receptor.^{11,14,17,44} Alloderm® se integra con el tejido del huésped, mantiene la integridad estructural y demuestra una revascularización mejorada a través de los canales vasculares conservados.^{17,45}

La capa dérmica que queda luego de la eliminación de las células se lava en soluciones detergentes con el fin de inactivar virus y disminuir el rechazo del sitio receptor.¹⁴ Después se crioprotege y liofiliza rápidamente en un proceso patentado que logra preservar su integridad bioquímica y estructural.¹⁴

La matriz dérmica acelular presenta 2 superficies, por un lado se encuentra una lámina basal que puede ser usada como barrera (no permeable) permitiendo la migración de células epiteliales, y por otro lado posee una matriz dérmica porosa subyacente, que permite el crecimiento de fibroblastos y células angiogénicas.^{17,43,47} Ambos lados se diferencian con la exposición a la sangre, en donde el lado del tejido conectivo presentará un aspecto áspero y absorberá la sangre, mientras que el lado de la membrana basal aparecerá liso, y no teñido con sangre (Figura XXXVII).^{17,43,44}

El tamaño, la forma y la calidad de la matriz están estandarizados y el material está disponible en una variedad de longitudes y alturas (ancho estándar = 1 mm a 1,5 mm).⁴³ A diferencia del tejido conectivo, alloderm® no contiene tejido graso ni epitelio que deba ser removido.⁴³ Además, posee una consistencia dura y uniforme que facilita el posicionamiento del tejido a través de la preparación del túnel.⁴³ Para su correcta manipulación, este aloinjerto debe ser rehidratado en solución salina aproximadamente 10 a 20 minutos, y seccionado a la medida antes de su colocación (Figura XXXVIII).⁴³

La función del aloinjerto es actuar como andamio para que las células endoteliales y fibroblastos repueblen la matriz conectiva y estimulen a las células epiteliales a migrar desde el tejido adyacente.¹⁴ Cabe destacar que para que este aloinjerto se revascularice, debe estar en contacto directo con el lecho receptor y completamente cubierto por el colgajo.⁴⁴

La ventaja de esta matriz es que elimina la necesidad de sitios quirúrgicos adicionales, así como el dolor y la morbilidad asociados con la recolección de tejido intraoral.^{17,41,45} Además, permite tratar un mayor número de defectos de recesión en un mismo momento (Figura XXXVII).⁴⁴ Sin embargo, se ha demostrado que su aplicación es más sensible a la técnica que el material autógeno y requiere de un suministro sanguíneo más extenso.^{41,45}

Durante los procedimientos de cobertura radicular, alloderm® se ha utilizado en conjunto con el colgajo avanzado coronal y las técnicas de túnel, y varios estudios clínicos han documentado buenos resultados en cobertura y estética.^{11,45} Sin embargo,

otros reportes no son del todo concluyentes y su uso puede traer consigo limitaciones éticas y riesgo de transmisión de enfermedades.¹⁴

IV.VIII.III.II Matriz de colágeno, Mucograft.

Corresponde a una matriz de colágeno, generalmente tipo I, totalmente reabsorbible, de origen porcino, que posee una estructura bilaminar, formada por dos capas adherentes: una capa superficial oclusiva y una matriz de colágeno esponjoso subyacente.⁵ La estructura compacta consta de colágeno, posee una textura lisa con propiedades elásticas para permitir la sutura; es oclusiva y permite la adherencia del tejido e incorporación de fibras de colágeno (Figura XXXI).⁵

La matriz esponjosa es gruesa y porosa, y entra en contacto con el tejido receptor, sirviendo de andamio, facilitando la organización del coágulo sanguíneo y promoviendo la formación de nuevos vasos sanguíneos y células (Figura XXXI).⁵

Dentro de sus propiedades destacan la baja antigenicidad, excelente biocompatibilidad, y muy buena adhesión al tejido receptor. Su grosor viene predeterminado y varía entre 2,5 a 5,0 mm. aproximadamente.⁵

IV.IX Preparación biomecánica de la raíz.

Antes de realizar cualquier procedimiento de cobertura radicular y con el fin de mejorar el enlace biológico entre la superficie de la raíz y los tejidos blandos, es importante preparar la superficie dentaria, la cual debe ser lo más lisa posible y estar libre de cualquier contaminante.^{28,30} Esta preparación se debe ejecutar antes de levantar el colgajo, para evitar dañar las fibras de tejido conectivo aún incrustadas en el cemento.¹²

Existen dos procedimientos destinados a la preparación de la raíz: la instrumentación mecánica y el acondicionamiento químico.²⁸ La primera se realiza por medio de la instrumentación manual y/o ultrasónica, con el objetivo de eliminar cálculos, lesiones cariosas, restauraciones, y disminuir la convexidad y/o algunas anomalías anatómicas que pudiesen presentarse (como perlas de esmalte). No obstante, podría ser necesario el uso de instrumentos rotatorios en aquellos casos donde las lesiones y/o anomalías son más profundas, todo ello con el objetivo de crear una superficie avascular más pequeña, que permita un contacto más íntimo entre el colgajo o injerto y la superficie radicular.^{12,28}

Por otro lado se encuentra el acondicionamiento químico de la raíz, el cual busca desintoxicar, descontaminar y desmineralizar la superficie radicular, por medio de una variada gama de agentes, los que permiten eliminar la capa de barrido dentinario y así lograr exponer la matriz colágena de la dentina y cemento.¹⁴

Se han utilizado diversos ácidos para el acondicionamiento químico de la superficie radicular, tales como el ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), y el clorhidrato de tetraciclina, los cuales han sido estudiados tanto en modelos animales como en estudios clínicos humanos.¹⁴ Estos agentes se han usado para eliminar la capa de frotis producida por la instrumentación mecánica radicular; exponer las fibrillas de colágeno de la matriz dentinaria, facilitando la formación de nueva unión del tejido conectivo; y eliminar las sustancias citopáticas del cemento infectado que inhiben el crecimiento de fibroblastos.¹¹ Por lo tanto, se presume que éstos pueden inducir la cementogénesis y el crecimiento y/o desmineralización del tejido conectivo, mejorando la adhesión del tejido blando a la superficie radicular.^{7,14}

En un comienzo se utilizó ampliamente el ácido cítrico, con una aplicación durante 2 a 3 minutos, el cual aumentaba la adherencia y regeneración, por medio de^{30,48}.

- Efecto antibacteriano
- Desintoxicación radicular
- Exposición del colágeno radicular y apertura de túbulos dentinarios.
- Estabilización inicial del coágulo.
- Desmineralización previo a cementogénesis.⁴⁸

Sin embargo, en estudios posteriores se demostró que el uso de este ácido genera mayor necrosis del tejido y una excesiva degradación del colágeno, por lo que actualmente está en desuso.⁴⁸

Posteriormente, se comenzó a utilizar el clorhidrato de tetraciclina, cuyos beneficios son similares al ácido cítrico: es antibacteriana, permite la exposición del colágeno radicular y la apertura de las túbulos dentinarios, desmineraliza y detoxifica la superficie radicular.⁴⁸ Además, posee efecto anticolagenasa y sustantividad (de 2 a 14 días).⁴⁸ Sin embargo, se ha estudiado que la tetraciclina pareciera tener un efecto dependiente de la dosificación (mayor 100 mg) en la adherencia de células fibroblásticas, por lo que requiere altas concentraciones (mayor 0,5%) y/o tiempo de aplicación mayor (más de 5 minutos).⁴⁸

El EDTA al 24% es un agente de grabado neutro (ph: 7,0) que se aplica durante 2 minutos, y cuya ventaja principal es la producción de una superficie radicular biocompatible con mayor exposición de zonas intactas de colágeno (ya que no degrada exageradamente las fibras colágenas), lo cual es más conductivo para la reprobación celular, y sin la necrosis del tejido circundante.^{30,48}

A pesar de los beneficios de estos agentes que reportan algunos autores, existen otros estudios en humanos que no se observaron ventajas clínicas.^{14,30} Dos revisiones sistemáticas concluyeron que no hay diferencias significativas en términos de cobertura radicular entre los sitios tratados con sólo cepillado y aquellos sitios tratados con instrumentación mecánica y acondicionamiento químico combinado.¹¹ Por lo tanto, la

relevancia clínica del acondicionamiento radicular con un agente ácido como práctica rutinaria en la cirugía periodontal es incierta y no hay evidencia de que exista una mejora significativa en la cobertura radicular.¹⁴ Sin embargo, el uso de ácido cítrico o clorhidrato de tetraciclina puede justificarse como un medio para eliminar la capa de frotis de instrumentación.³⁰

IV.X Reparación tisular posterior a procedimientos de cobertura radicular.

El principal objetivo de la cirugía plástica periodontal es conseguir la cobertura total de la superficie radicular expuesta producto de la recesión gingival, lo que actualmente es viable de alcanzar y, en la mayoría de los casos, con resultados altamente estéticos.¹⁴ No obstante, tal resultado depende del nivel de las estructuras de soporte del diente en el área interproximal, pues una altura reducida de éstos compromete la vascularidad y estabilidad mecánica para la adaptación y retención del colgajo y/o injerto.^{6,28}

IV.X.I Principios biológicos de la reparación.

Egelberg describió los principios básicos de la reparación de heridas periodontales en 1987, y posteriormente fue enfatizada y revisada por Wikesjö y Selvig.³⁰ Aunque el patrón de reparación en las recesiones es algo diferente de los defectos intraóseos o furcas, sus principios biológicos son:³⁰

IV.X.I.I Histocompatibilidad.

El cemento radicular de una recesión suele estar contaminado por su exposición al ambiente oral, y mientras más expuestas están las raíces, más cambia la superficie de éstas.³⁰ Hasta ahora, ningún estudio clínico ha indagado en la influencia de la duración de la exposición de la raíz en el resultado de los procedimientos de cobertura radicular, lo que se conoce es que la eliminación del biofilm en la porción expuesta de la raíz parece ser importante para la reparación.³⁰ No obstante, basta con un suave planeo radicular para que ésta quede libre de placa bacteriana, ya que su reducción excesiva sólo está indicada por razones anatómicas, tales como prominencias de la raíz o eliminación de caries.³⁰ En un estudio comparativo se sugirió que el aplanamiento radicular no es necesario en defectos de recesión superficiales al ser tratados con el colgajo coronalmente posicionado, ya que el pulido de la superficie expuesta de la raíz dio un resultado clínico similar.³⁰

IV.X.I.II Vascularización.

En las diferentes técnicas de cobertura radicular, la superficie avascular de la raíz presenta un desafío para la reparación tisular, sobre todo en aquellos pacientes

con condiciones anatómicas predisponentes, en donde el aporte sanguíneo disminuye.³⁰ En los procedimientos de colgajo, éste proviene de las áreas que bordean a la recesión y de su pedículo, en tanto que en el caso del injerto no sumergido depende principalmente de la circulación colateral del lecho de tejido conjuntivo que bordea el defecto.³⁰

Una serie de casos recientes indica la importancia del grosor del colgajo, ya que cuanto más delgado sea el tejido blando mayor es el riesgo de necrosis postoperatoria, por lo tanto se debe prestar especial atención a asegurar un amplio lecho vascular.³⁰

IV.X.I.III Estabilidad de la herida.

La adherencia inicial del coágulo a la superficie radicular es de importancia crítica en el proceso de reparación.³⁰ Un coágulo en íntimo contacto con la raíz promueve la resistencia a la tracción y la estabilidad de la herida, es por ello que se recomienda presionar con una gasa embebida con suero sobre la zona tratada durante 5 minutos, para fomentar la circulación plásmica y con ello la adherencia del coágulo.³⁰

IV.X.I.IV Contracción de la herida.

La contracción de la herida ocurre durante la formación del tejido de granulación, la cual, en heridas grandes, puede llegar hasta un 5-10%.³⁰ Es por ello que para evitar la formación de una recesión postoperatoria producto de la contracción del tejido, se recomienda suturar a 1 - 2 mm coronal al LAC.³⁰

IV.X.I.V Asepsia de la herida.

La inflamación y/o infección de la herida pueden alterar el proceso reparativo, es por ello que durante el postoperatorio es primordial un buen control de la infección por medio de agentes antimicrobianos tópicos y/o antibióticos sistémicos si el caso lo amerita.³⁰ Rara vez se utilizan apósitos periodontales.³⁰

IV.X.II *Aspectos histológicos del proceso reparativo.*

En relación al resultado histológico lo incierto es el tipo de unión que se produce entre el tejido injertado y la raíz, pues se ha visto, en la mayoría de los casos, la formación de un epitelio de unión largo, siendo lo ideal la formación de una nueva adherencia del tejido conectivo a la superficie radicular, ya que es prácticamente imposible obtener regeneración tisular total (Figura XXXIX).¹⁴

Alrededor del año 1950, se realizaron estudios en animales, específicamente en perros y monos, usando diferentes técnicas quirúrgicas, tales como colgajos solos

desplazados hacia coronal y lateral, colgajos asociados con membranas, e injertos de tejido conectivo.¹⁴ En éstos, se reportaron resultados histológicos e histomorfométricos similares: en aproximadamente el 50% de la porción más apical de la raíz se encontró adherencia del tejido conectivo (fibras insertadas o paralelas a la raíz) con nuevo tejido óseo y cemento, mientras que en el restante 50% más coronal, se presentó un epitelio de unión largo.¹⁴ Los mejores resultados fueron reportados con procedimientos de regeneración tisular guiada, en donde se encontró un 73% de nueva adherencia (Figura XXXIX).¹⁴

Debido a que el ligamento periodontal constituye la fuente de tejido de granulación que permite la unión del tejido conectivo a la raíz, es deducible que la unión del tejido conectivo es más periférica y cercana al ligamento periodontal, en tanto que el epitelio de unión largo se ubica en el centro de la lesión.¹⁴ Es por ello que en aquellos defectos estrechos se forma una nueva adherencia, mientras que en aquellos más amplios, la misma área de nueva adherencia no cubre la parte central del defecto.¹⁴

En un estudio animal realizado para estudiar la matriz de colágeno de origen porcino, se observó que esta matriz se incorporó en su totalidad al sitio receptor en ausencia de una respuesta inflamatoria significativa y la reparación se caracterizó por la formación de nuevo cemento y nueva adherencia del tejido conectivo en la zona apical de la recesión, y por un epitelio de unión en su tercio más coronal.¹⁴

En estudios que analizaron el injerto de tejido conectivo y el injerto de matriz dérmica acelular, mostraron la misma cicatrización descrita anteriormente (epitelio de unión largo y nueva adherencia de tejido conectivo).¹⁴ El injerto de matriz dérmica acelular parecía bien incorporado con nuevos fibroblastos, elementos vasculares y colágeno, conservando al mismo tiempo sus fibras elásticas.¹⁴

A pesar de que los resultados descritos en la literatura no son concluyentes y a veces son contrarios, sumado a las limitaciones metodológicas de los estudios, Zucchelli y cols.¹⁴ afirman que tras la realización de cirugías periodontales para tratar recesiones gingivales, lo más observado es la formación de una combinación entre el epitelio de unión largo y la adherencia del tejido conectivo (Figura XXXIX).¹⁴

V. Caso clínico.

Paciente sexo femenino, 23 años, ASA I, consultó por hipersensibilidad relacionada a múltiples recesiones gingivales vestibulares, principalmente en caninos y premolares superiores. Fue sometida a tratamiento de ortodoncia finalizado en abril del año 2016 (Ex clase II esquelética).

Al examen clínico extraoral la paciente relató dolor en músculo trapecio EVA 4-5 y se pesquisó labio superior corto y cierre labial forzado, sonrisa media en arco, pasillo bucal mediano, línea media dentaria inferior desviada hacia la izquierda por ausencia del diente 3.1, y una leve parestesia en la mandíbula producto de la cirugía ortognática de protrusión mandibular y mentoplastia a la cual fue sometida en el pasado (Figuras XXXX y XXXXI).

Al examen clínico intraoral se observó a los caninos superiores en leve distoversión, lo cual otorga un efecto visual de arco cuadrado, y con sus eminencias radicales prominentes. La mucosa de revestimiento mandibular posee bridas cicatriciales que son consecuencia de la cirugía ortognática, y su paladar es profundo y de poco espesor (sounding palatino 4 mm en lado izquierdo y 3 mm en lado derecho) (Figura XXXXII).

Al examen periodontal el tejido gingival posee características compatibles con salud, su margen es festoneado, y el grosor de la encía junto con la morfología dentaria son representativas de un biotipo fino. La encía adherida es funcional, pero insuficiente en vestibular de caninos superiores (especialmente del diente 1.3), existen depósitos supragingivales en lingual del grupo V (asociado a barra de contención lingual) y tinciones en palatino de grupo II; su índice hemorrágico es de 2% y el de higiene 80%. Además, se diagnosticaron recesiones gingivales múltiples clase I de Miller que comprometen los dientes 1.6, 1.4, 1.3, 2.3, 2.4, 2.6, 3.3, 3.4, 3.5, 4.4, 4.5 y clase III de Miller en las piezas 4.2, 4.1 y 3.2, todas con gran hipersensibilidad (en este caso se intervinieron sólo las superiores por demanda explícita de la paciente) (Figura XXXXIII).

Las recesiones vestibulares se extendían entre de 1 mm a 4 mm (Tabla II) y se acompañaron de una banda de encía queratinizada entre 2 - 3 mm (Figura XXXXIII). Las profundidades de sondaje no sobrepasan los 2 mm y los niveles de inserción clínica se encuentran entre 2 y 5 mm (Tabla II).

El diagnóstico periodontal es condiciones o deformidades del desarrollo o adquiridas y el plan de tratamiento que se consideró fue realizar una regeneración tisular guiada en primer lugar en maxilar debido a que la mayor hipersensibilidad la presentó en los caninos superiores, por lo que se respetó el motivo de consulta de la paciente. Para ello se utilizó una matriz dérmica acelular (Alloderm® Regenerative Tissue Matrix de 2 x 4 cm, grosor de 0,89-1,65 mm) con la técnica de túnel modificada por Dr. Allen (en lado derecho) y por Dra. Aroca (en lado izquierdo), lo cual tiene como objetivo comparar ambos enfoques para determinar cuál de ellos es capaz de lograr el

recubrimiento radicular completo de los dientes con recesiones, y además, mejorar el biotipo para así evitar futuras recidivas.

Inicialmente, se comenzó con la terapia no quirúrgica para eliminar los depósitos linguales del grupo V y se reforzó la instrucción de higiene con éxito. Luego del alta de la fase etiológica se procedió a programar la cirugía, en un tiempo quirúrgico. El protocolo de la intervención de cada hemiarcada es el siguiente:

V.I Hemiarcada derecha: Técnica de túnel modificada por Dr. Allen (con papila alternada).

- Previamente, se procedió a hidratar dos veces la matriz dérmica acelular durante 30 minutos en suero fisiológico.
- Anestesia lidocaína al 2%, epinefrina 1:100000 (3 tubos) con técnica infiltrativa más refuerzo mucosa palatina.
- Se realizaron incisiones intrasulculares utilizando el bisturí bard Parker, hoja N° 11 desde las piezas dentarias 1.2 hasta la 1.6.
- Incisión papilar con el mismo bisturí en la papila interdental entre las piezas 1.3 y 1.4, a la altura de la línea de cobertura radicular (aproximadamente 3 mm hacia apical de la punta de la papila), dejando las demás papilas intactas (papilas alternadas) (Figura XXXIV).
- Se denudó el resto del tejido papilar coronal a la incisión realizada en las papilas.
- Elevación del colgajo mucoperióstico (espesor total) con elevador perióstico "ppaella", sobrepasando la LMG, y decoloración de papilas interdentales desinsertándolas desde su base, pero sin desgarrarlas, con ayuda del bisturí de Orban modificado por Allen y el bisturí circular (Figura XXXV).
- Liberación de periostio para aumentar la movilidad del colgajo con el bisturí de Orban modificado por Allen (Figura XXXVI).
- Preparación biomecánica de la superficie radicular con curetas específicas tipo gracey 1/2 y 5/6 (Figura XXXVII).
- Preparación química de la superficie radicular con tetraciclina a bajas concentraciones (250 mg.), aplicación durante 5 minutos y lavado con abundante suero fisiológico (Figura XXXVII).
- Se posiciona la matriz dérmica acelular previamente hidratada y adaptada de acuerdo al tamaño del defecto (el aloinjerto se dividió por su eje mayor en dos mitades, una para cada hemiarcada). El lado de ella que se tiñó con sangre corresponde al lado que se posiciona hacia el tejido conectivo, en tanto que el lado que no se tiñe corresponde al lado que se posiciona sobre la superficie radicular y ósea (Figura XXXVIII).
- Se sutura el Alloderm con suturas reabsorbibles 5/0 Vicryl (Poliglactina 910, Ethicon), suspensorias al diente (Figura XXXIX).
- Se posiciona el colgajo coronalmente procurando de cubrir completamente el aloinjerto, y se sutura con puntos suspensorios al diente e interrumpidos de nylon 5/0 (Ethicon) (Figura XXXX).

- Finalmente, se realiza compresión por 5 minutos sobre el injerto con una gasa estéril (para favorecer la circulación plásmica).

V.II Hemiarcada izquierda: Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.

- Previamente, se procedió a hidratar dos veces la matriz dérmica acelular durante 30 minutos en suero fisiológico.
- Realización previa de los topes de composite en los puntos de contacto para suturar (Figura XXXXXI).
- Anestesia lidocaína al 2%, epinefrina 1:100000 (3 tubos) con técnica infiltrativa más refuerzo mucosa palatina.
- Se realizaron incisiones intrasulculares con bisturí bard Parker, hoja N° 11 sin comprometer las papilas interdetales y con un elevador perióstico se decoló el colgajo de espesor total hasta la LMG desde el diente 2.2 hasta el 2.6 (Figura XXXXXII).
- Liberación de periostio con bisturí de orban modificado para aumentar la movilidad del colgajo, siempre cuidando de no dañar las papilas interproximales (Figura XXXXXIII).
- Elevación de las papilas con el bisturí circular y de orban modificado (Figura XXXXXIV).
- Preparación biomecánica de la superficie radicular con curetas específicas tipo gracey 1/2 y 5/6 (Figura XXXXXV).
- Preparación química de la superficie radicular con tetraciclina a bajas concentraciones (250 mg.), aplicación durante 5 minutos y lavado con abundante suero fisiológico (Figura XXXXXV).
- Se posiciona la matriz dérmica acelular con la ayuda de un punto colchonero horizontal, la cual se encuentra previamente hidratada y adaptada de acuerdo al tamaño del defecto (el aloinjerto se dividió por su eje mayor en dos mitades, una para cada hemiarcada). El lado de ella que se tiñó con sangre corresponde al lado que se posiciona hacia el tejido conectivo, en tanto que el lado que no se tiñe corresponde al lado que se posiciona sobre la superficie radicular y ósea (Figura XXXXXVI).
- Se sutura el Alloderm con suturas reabsorbibles 5/0 Vicryl (Poliglactina 910, Ethicon), con puntos colchoneros en los extremos de éste (Figura XXXXXVIII).
- Se posiciona el colgajo coronalmente procurando de cubrir completamente el aloinjerto (sobre el LAC), y se sutura con puntos suspensorios colchonero horizontales anclados a los topes de composite en los puntos de contacto, con nylon 5/0 (Ethicon) (Figura XXXXXVII).
- Finalmente, se realiza compresión por 5 minutos sobre el injerto con una gasa estéril (para favorecer la circulación plásmica).

Se prescribe Clonixinato de Lisina de 125 mg. (Nefersil Fast) cada 8 horas como rescate y el uso de digluconato de clorhexidina al 0,12 % (Perio-Aid tratamiento) según protocolo de uso durante 15 días. Sumado a ello se otorgan las indicaciones postoperatorias, tales como la aplicación de compresas de hielo durante las primeras

24 horas, no cepillar la zona durante mínimo 15 días, reposo relativo, dieta blanda, no fumar, no enjuagarse ni escupir, higiene bucal del resto de los dientes con enjuague suave y no traccionar la zona.

Se realizaron los controles postquirúrgicos para evaluación y remoción de placa blanda a los 7 días, aseo y retiro de suturas a los 14 días, y, como la evolución fue favorable, el siguiente control se realizó a las 10 semanas. En la primera evaluación, se le consultó acerca de su percepción sobre cómo habían sido los primeros 3 días postoperatorios, a lo cual refirió que presentó molestias (dolor e inflamación) similares en ambos lados, no obstante, en el lado derecho éstas tardaron más en disminuir. Clínicamente, se observó que en lado derecho algunos puntos se desprendieron y hubo una cierta exposición de la matriz en la recesión más amplia (canino derecho), en tanto que en el lado izquierdo los puntos seguían tensos y se evidenció una mínima exposición de ésta en la recesión más amplia (canino izquierdo) (Figuras XXXXXVIII y XXXXXIX).

En el segundo control a los 15 días, la paciente ya casi no presentó molestias, y en ambos lados la hipersensibilidad había comenzado a disminuir considerablemente. Clínicamente se observó una disminución del edema y eritema gingival, sumado al comienzo de la contracción del tejido. Además, aún persistían las zonas con la exposición de la matriz evidenciada en el día 7. Se realizó el retiro de suturas y de los topes de composite previamente colocados en la hemiarcada izquierda (Figuras XXXXXX y XXXXXXI).

Finalmente, en el tercer control a las 10 semanas postquirúrgicas la paciente se encontraba muy conforme con el resultado estético y funcional obtenido, ambas técnicas lograron obtener armonía, uniformidad y textura compatibles con los tejidos gingivales adyacentes, las recesiones se cubrieron en un 100% y se mejoró el biotipo en ambos lados, siendo más evidente en el lado izquierdo (Figuras XXXXXXIII y XXXXXXIV). Las mediciones realizadas arrojaron profundidad al sondaje entre 1 y 2 mm, y ancho y alto de recesión 0 mm (ausencia de éstas) en ambos lados, mientras que hubo un aumento en encía queratinizada entre 0,5 y 2 mm para la hemiarcada derecha y de 0,5 a 3 mm para la izquierda (Tabla III).

VI. Discusión.

Actualmente, no sólo se considera la cobertura radicular completa como el único objetivo final del tratamiento quirúrgico de las recesiones gingivales, sino que también se incluyen profundidades mínimas de sondaje y los criterios cualitativos de éxito relacionados con la estética, tales como la integración cromática y de textura de la encía, el contorno del tejido marginal o la formación de tejido cicatricial, y la satisfacción de los pacientes.^{9,38} Diversos factores pueden influir en la cobertura radicular, tales como factores anatómicos y la experiencia del operador, especialmente en casos de recesiones gingivales múltiples, en donde existe mayor superficie avascular, suministro sanguíneo limitado y posición de los dientes variable a lo largo del área quirúrgica.⁴⁹

La selección de un procedimiento quirúrgico para el tratamiento de múltiples recesiones gingivales adyacentes depende de una variedad de factores, tales como tamaño del defecto (longitud y ancho), ancho de la encía adherida adyacente al defecto, número de dientes a tratar, cantidad de tejido conectivo disponible en el sitio del donante, localización de las recesiones (mandibular o maxilar), profundidad del fondo de vestíbulo y condiciones mucogingivales.⁷ No obstante, deben cumplirse las condiciones biológicas que permitan lograr la cobertura radicular completa, especialmente la ausencia de pérdida interproximal de tejidos duros y blandos, y factores adicionales, tales como malposiciones dentarias (rotaciones y extrusiones), y abrasiones oclusales.^{3,14}

A raíz de lo anterior, ha habido un ascendente interés en el tratamiento de las recesiones gingivales, el cual ha estado incentivando a la comunidad científica a diseñar y/o modificar diversos procedimientos quirúrgicos que aseguren resultados clínicos predecibles, alto valor estético y mínima invasividad.^{9,24} Dentro de los aspectos importantes a considerar, se encuentra el intento de realizar colgajos desplazados o avanzados sin incisiones de descargas verticales, como por ejemplo, el colgajo avanzado coronal modificado (creado por Zucchelli y De Sanctis 2000), y la técnica del túnel modificada (creada por Zuhr y cols. 2007, y modificada por Aroca y cols., y Allen y cols.), de las cuales se ha reportado que para aumentar su previsibilidad se debiesen combinar con la aplicación de un injerto de tejido conectivo subepitelial.²⁴ La heterogeneidad entre los ensayos clínicos no permite la comparación entre los diversos tratamientos, pero los análisis de subgrupos indican que estos procedimientos poseen las mayores tasas de éxito.⁵⁰

El colgajo avanzado coronal combinado con el injerto subepitelial de tejido conectivo es considerado como el gold estándar para el tratamiento de las recesiones, cuya eficacia en aumentar la altura ápico-coronal se fundamenta en la tendencia de la LMG a recuperar su posición genéticamente definida sumado a la posible contribución del tejido de granulación derivado del ligamento periodontal para el aumento del tejido gingival.⁵¹ Además, la inserción del injerto de tejido conectivo mejora la estabilidad clínica del margen gingival durante la reparación, pues se presume que podría actuar como relleno biológico permitiendo la adaptación del colgajo sobre la superficie

radicular y limitando la contracción postoperatoria de dicho margen.^{2,9} Sin embargo, el principal inconveniente de esta técnica se relaciona con la disponibilidad y la recolección del injerto, lo cual aumenta la morbilidad, la tasa de complicaciones postoperatorias y el tiempo quirúrgico.² Según el estudio de Cairo y cols. el aumento estadísticamente significativo del tiempo quirúrgico en la técnica combinada con el injerto es de aproximadamente 25 minutos, y los pacientes experimentan mayor incomodidad posquirúrgica y consumo de fármacos antiinflamatorios.² En este caso, producto de la ausencia de disponibilidad de tejido conectivo y, debido a la gran morbilidad que se provocaría tras extraer un injerto para todo el maxilar superior en un tiempo operatorio, se contraindicó este procedimiento y se prefirió el uso de un aloinjerto.

En relación a lo anterior, parece lógico el que se hayan realizado varios intentos para desarrollar nuevos materiales de reemplazo del tejido conectivo, dentro de los cuales la matriz dérmica acelular es una opción que muchos estudios han reportado con éxito clínico.^{5,13} Se ha propuesto el uso de este aloinjerto como sustituto de tejido blando para cobertura radicular y modificación del biotipo gingival, debido a sus dimensiones uniformes y que su cantidad no está limitada por la anatomía palatina del paciente.^{3,4,16,44} Los resultados de ensayos clínicos aleatorizados de 6 meses de seguimiento que compararon la eficacia de la cobertura radicular utilizando el colgajo avanzado coronal combinado con la matriz dérmica acelular versus la misma técnica combinada con el injerto de tejido conectivo, no confirmaron las ventajas del autoinjerto, ya que las diferencias con la matriz fueron insignificantes.³ En otro estudio de 12 meses de seguimiento, a pesar de que el autoinjerto presentó un mayor aumento en el ancho del tejido queratinizado, no hubo diferencia en la cobertura radicular con respecto a la matriz.³

Aunque el colgajo avanzado coronal sea el gold estándar, su técnica describe el uso de incisiones verticales de descarga, lo cual dificulta el suministro de sangre y la recuperación estética temprana, por lo tanto, para evadir estos problemas, varios autores han reportado resultados clínicos comparables con las diversas técnicas de túnel, en las cuales igualmente existe un desplazamiento hacia coronal del colgajo, permitiendo cubrir el injerto, pero con la eliminación de las incisiones verticales, lo que a su vez puede mejorar la vascularización del área.^{3,13,40,44,51} Hay estudios que indican que los resultados más predecibles en términos de cobertura radicular completa y cobertura media de la raíz se informaron con ambos procedimientos combinados con diferentes tipos de injertos de tejidos blandos, entre los cuales el tejido conectivo parece otorgar los resultados más predecibles tanto en el corto plazo (6 meses a 1 año) como en el largo plazo (hasta 5 años).^{5,16} Los autores de series de casos que reportan la técnica de túnel con la matriz dérmica acelular informaron un 93,5% de cobertura radicular y 61% de cobertura completa de defectos.³

El túnel se postula como técnica mínimamente invasiva, segura y predecible que preserva las papilas interdentes, puede acelerar la reparación inicial de la herida y disminuir la morbilidad postoperatoria.¹⁶ Existen reportes acerca de que éste, junto con la matriz dérmica acelular, son una alternativa exitosa a las técnicas tradicionales,

especialmente para aquellos casos de recesiones múltiples.^{16,43} No obstante, entre sus desventajas se encuentran las limitaciones clínicas en casos de defectos heterogéneos y unitarios profundos, en donde debido a la menor movilidad del colgajo, una gran cantidad del injerto tendría que dejarse descubierta, aumentando el riesgo de necrosis, y, por otro lado, existiría una escasa visibilidad del lecho receptor, y con ello mayores dificultades en la estabilización del injerto.^{3,16,40}

Entre las modificaciones a la técnica de túnel se encuentran ambas propuestas descritas anteriormente (por Dra. Aroca y Dr. Allen), las cuales obtuvieron éxito, en primer lugar, debido a que el colgajo mucoperióstico del túnel se libera cuidadosamente, por medio de instrumentos microquirúrgicos, apical a la LMG y de los haces de colágeno, para obtener un efecto similar a la de una incisión de liberación horizontal que está descrita en la técnica de colgajo avanzado hacia coronal.⁴ Y en segundo lugar, para asegurar la revascularización del injerto, éste fue completamente sumergido y estabilizado, mediante suturas ancladas alrededor de puntos de contacto, en el caso de la técnica de Aroca, y suspensorias al diente en el caso de la técnica de Allen.⁴

Las diferencias entre estas dos técnicas son específicas, por un lado la Dra. Aroca aboga por el colgajo de espesor total mientras que el Dr. Allen por el colgajo de espesor parcial, cuando se pueda, debido a que se obtiene un mejor suministro sanguíneo al aumentar el área del lecho vascular (en el colgajo y en la superficie radicular) y se minimiza la tensión residual del colgajo, sin embargo, y a partir de lo conocido recientemente, se considera más importante un espesor mínimo del colgajo (0,8 mm), el cual debe respetarse para conseguir éxito.⁹ Es por esta razón que en la hemiarcada del lado derecho se procedió a realizar un colgajo mucoperióstico en vez de un colgajo parcial (debido al biotipo fino del caso). La siguiente diferencia tiene relación con la participación de las papilas en el procedimiento, si bien en ambos casos las papilas se desinsertan, el Dr. Allen propone realizar incisiones alternadamente en ellas, lo que permite aumentar el desplazamiento, adaptación y posicionamiento del colgajo más hacia coronal, principalmente en casos de recesiones múltiples, que muchas veces se ve más limitado en el túnel sin incisiones papilares.⁹ En tercer lugar, a pesar de que ambas técnicas utilizan suturas suspensorias, una se sostiene en la cara palatina de los dientes involucrados en tanto que la otra en los puntos de contacto preparados previamente con topes de composite, lo cual es más ventajoso, ya que permite adaptar y fijar de mejor forma el colgajo hacia la superficie radicular, tal como se evidenció a los 7 días postoperatorios en el caso anteriormente expuesto, en donde en la hemiarcada del lado izquierdo se observó una mayor estabilidad en los puntos de sutura, mientras que en el lado derecho ciertos puntos perdieron tensión y se soltaron.

En cuanto al postoperatorio de ambas técnicas, en general la paciente no relató grandes molestias ni inconvenientes, no obstante, indicó que éstas, en el lado derecho, tardaron más en desaparecer, lo cual puede explicarse debido a que en éste las condiciones anatómicas previas fueron un poco más desfavorables, específicamente en relación con la encía adherida de la zona canina, la cual era demasiado pequeña comparada con el tamaño de la recesión a cubrir, por lo tanto el procedimiento de

liberación del periostio para desplazar el colgajo fue más invasivo, y a su vez, la tensión de éste fue mayor, todo lo cual generó el leve aumento de la morbilidad postquirúrgica.

A pesar de lo anterior, y de acuerdo a la evaluación postoperatoria realizada a las 10 semanas, en ambas técnicas se cumplieron los criterios de éxito biológicos y estéticos: cobertura radicular completa, profundidades de sondaje mínimas, ganancia en el nivel de inserción, textura uniforme, color compatible con zonas adyacentes, y modificación del biotipo gingival; y aunque se podría suponer, tras la observación clínica y las mediciones realizadas en la recesión más crítica (zona canina), que en el túnel descrito por la Dra. Aroca se obtuvo mayor cantidad de encía adherida, esta diferencia con respecto al túnel del Dr. Allen fue ínfima, y se compensa con la casi ausencia de ésta en el lado derecho. Por lo tanto se puede considerar a ambas técnicas totalmente efectivas, y su predilección dependerá de las habilidades y experticia del operador.

VII. Conclusiones.

El presente trabajo se realizó con el objetivo de exponer los antecedentes actuales sobre la etiología, clasificación, diagnóstico, pronóstico y tratamiento quirúrgico de las recesiones gingivales múltiples clase I y II de Miller. El cepillado traumático y la acumulación de placa bacteriana siguen siendo los factores etiológicos más frecuentes, que inciden sobre la ausencia de tabla vestibular por condiciones anatómicas o adquiridas.

Estudios recientes están intentando cambiar el enfoque para diagnosticar y tratar estos defectos, tras la incorporación de un nuevo parámetro de referencia, conocido como línea de cobertura radicular, que se espera que, en reportes clínicos futuros, pueda ser capaz de reemplazar al LAC, considerado actualmente como el principal parámetro, pero que en la mayoría de los casos no está presente o se ha perdido parcialmente, producto de las lesiones cervicales cariosas y no cariosas.

Por otro lado, se han incorporado nuevos sistemas de clasificaciones para complementar los aspectos inconclusos de la clasificación de Miller (más utilizada), tales como la dificultad para determinar la cantidad de pérdida de tejido blando/duro interproximal y la influencia no esclarecida de las malposiciones dentarias en las recesiones. Lo anterior permitiría reducir el sesgo de medición en los ensayos clínicos y poder comparar los resultados entre ellos.

En relación a la cobertura quirúrgica de las recesiones, la selección de las técnicas no sólo debe abarcar resultados objetivos, evaluados por milímetros y porcentajes, sino también considerar métodos subjetivos como la percepción del paciente. En la toma de decisiones, es relevante considerar la evaluación de las características generales del paciente y los diversos aspectos de la anatomía del sitio del defecto, para así definir si la técnica utilizada fue la adecuada. En este sentido es conocido que el gold estándar lo constituye la técnica bilaminar, cuya definición se atribuye al colgajo desplazado hacia coronal sumado al injerto de tejido conectivo. Sin embargo, su éxito no es predecible en casos múltiples, ya que anatómicamente existe una limitada cantidad de tejido donante en el paladar, y técnicamente es un procedimiento de alta morbilidad postoperatoria. Por lo tanto, en estos casos múltiples y, aunque no está probado que superen al autoinjerto, pero igualmente se obtienen resultados exitosos, se recomienda la utilización de sustitutos de tejido conectivo en conjunto con las diversas técnicas de túnel modificadas, con lo cual se aumenta la probabilidad de éxito quirúrgico.

Si bien se presentó un caso en el cual se compararon dos modificaciones a la técnica de túnel original, se puede concluir que ambas son efectivas para los objetivos del éxito, pues sus diferencias fueron mínimas y finalmente ambas se pueden ejecutar, su selección dependerá de la experticia del operador frente a cada una.

VIII. Sugerencias.

Se sugiere para próximos reportes de caso y/o ensayos clínicos, que el seguimiento sea más prolongado, para evaluar la viabilidad en el tiempo de los diversos enfoques quirúrgicos, debido a que los datos de menos de 6 meses podrían representar hallazgos prematuros de la posición de los márgenes gingivales, lo cual podría ir cambiando en el tiempo. Este seguimiento idealmente debería ser de 5 años con publicaciones de datos cada 12 meses.

Por otro lado, es importante actualizar constantemente lo se va publicando en la literatura sobre las herramientas disponibles para la clasificación de los defectos de recesión gingival, ayudando con ello a un correcto diagnóstico y posterior tratamiento, que lleve al éxito total de la terapia, y con ello minimizar los sesgos asociados a los aspectos metodológicos de los estudios.

IX. Resumen.

La recesión gingival es la migración del margen hacia apical del límite amelocementario, desencadenada por la abrasión y la respuesta inflamatoria a la enfermedad periodontal, y sumado a ciertas condiciones anatómicas y/o conductuales, tales como cepillado traumático, dehiscencias / fenestraciones, biotipo fino, y malposiciones dentarias, que traen como consecuencia hipersensibilidad y problemas estéticos. Para un acertado diagnóstico se deben considerar las diversas clasificaciones disponibles, la capacidad reparativa del paciente, y el terreno biológico adyacente a estos defectos, sobretodo en casos múltiples donde la superficie avascular aumenta, y por ende la irrigación terminal decrece.

Para corregir quirúrgicamente las recesiones múltiples se han descrito numerosas técnicas, pero actualmente las más aceptadas son el colgajo avanzado coronal y el túnel modificado avanzado coronal, ambas combinadas con un injerto. Cuando éste no pueda ser obtenido desde el paladar, se reemplazará por algún biometarrial que arroje resultados similares y éxito biológico - estético. Histológicamente, dicho éxito debiese ser una regeneración por completo de cada tejido perdido, pero lo más observado es la formación de una combinación entre epitelio de unión largo y adherencia del tejido conectivo.

Se presentó un caso clínico en donde se compararon dos técnicas de túnel avanzadas hacia coronal en conjunto con un aloinjerto. Éstas se diferenciaron básicamente en la incisión y la técnica de sutura, no obstante, ambas fueron exitosas de acuerdo a las condiciones predisponentes que presentaban. Por lo tanto, se las puede considerar como técnicas totalmente efectivas, y su predilección dependerá de las habilidades y experticia del operador.

X. Referencias bibliográficas.

1. Tinti C, Pacenza C. **La Cirugía Periodontal e Implantaria De Hoy**, Cirugía Plástica Periodontal, SAP. 2005.
2. Cairo F, Cortellini P, Pilloni A, Nieri M, Cincinelli S, Amunni F, Pagavino G, Tonetti M. **Clinical Efficacy of Coronally Advanced Flap with or without Connective Tissue Graft for the treatment of Multiple Adjacent Gingival Recessions in the Aesthetic Area**. A Randomized Controlled Clinical Trial. [J Clin Periodontol](#). Oct 2016;43(10):849-56.
3. Cieřlik-Wegemund M, Wierucka-Młynarczyk B, Tanasiewicz M, Gilowski L. **Collagen Matrix With Tunnel Technique Compared to Connective Tissue Graft for the Treatment of Periodontal Recession – Randomized Clinical Trial**. Journal of Periodontology. 2016.
4. Aroca S. **Surgical treatments of multiple gingival recessions: State of the art and wound healing modulation**. Faculty of Dentistry, University of Szeged, Hungary, 2010.
5. Molnár B, Aroca S, Keglevich T, Gera I, Windisch P, Stavropoulos A, Sculean A. **Treatment of multiple adjacent Miller Class I and II gingival recessions with collagen matrix and the modified coronally advanced tunnel technique**. Quintessence Int 2013;44:1–8.
6. Calin D, Mitrea A. **Treatment of multiple adjacent gingival recessions Through the modified tunnel technique Using connective tissue graft**. Romanian Journal of Oral Rehabilitation. 2014. Vol.6, No.3.
7. Chambrone L, Lima L, Pustiglioni F, Chambrone L. **Systematic Review of Periodontal Plastic Surgery in the Treatment of Multiple Recession-Type Defects**. JCDA. 2009.Vol. 75, No. 3
8. López M, Li-Wong J. **Cubrimiento radicular**. Rev Estomatol Herediana. 2011. 21(3):226-230.
9. Rebele S, **Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative for root coverage: a randomized controlled clinical trial using 3D digital measuring methods**. Universität Freiburg im Breisgau. 2015.
10. Sanz A, Bugallo J. **Cirugía plástica periodontal: Tratamiento de una recesión Gingival clase III de miller mediante Técnica bilaminar, injerto de tejido Conectivo y amelogeninas**. Revista SEPA. 2015.

11. Cortellini P, Pini Prato G, **Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience.** Periodontology 2000, 2012. Vol. 59, 158–184
12. Rasperini G, Acunzo R, Limiroli E. **Decision Making in Gingival Recession Treatment: Scientific Evidence and Clinical Experience.** Clin Adv Periodontics 2011. 1:41-52.
13. Aroca S, Molnar B, Windisch P, Gera I, Salvi GE, Nikolidakis D, Sculean A. **Treatment of multiple adjacent Miller Class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial.** J Clin Periodontol 2013.40: 713–720.
14. Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015. Vol. 68, 333–368
15. Jacek Z, Marzena D, Krzysztof T, Ute B, Tomasz G, Wojciech B. **Multiple gingival recession coverage with an allogeneic biostatic fascia lata graft using the tunnel technique a histological assessment.** Annals of Anatomy 2015.
16. Ozenci I, Ipci SD, Cakar G, Yilmaz S. **Tunnel technique versus coronally advanced flap with acellular dermal matrix graft in the treatment of multiple gingival recessions.** J Clin Periodontol; 2015. 42: 1135–1142.
17. Allen R. **Treating gingival recession.** Irish Dentist. 2011.
18. Lindhe, Karring, Lang, **Periodontología clínica e implantología odontológica.** 4º Edición. Ed. Médica Panamericana 2004.
19. Newman, Takei, Klokkevold, Carranza. **Periodontología clínica de Carranza.** 9º edición. Ed. Amolca. 2014.
20. Palumbo A. **The Anatomy and Physiology of the Healthy Periodontium.** Gingival Diseases – Their Aetiology, Prevention and Treatment. Intech. 2011.
21. Nanci A, Bosshardt D. **Structure of periodontal tissues in health and disease.** Periodontology 2000, 2006. Vol. 40, 11–28
22. Hassell T, **Tissues and cells of the periodontium.** Periodontology 2000, Vol. 3, 1993, 9-38
23. Armitage G. **Diagnóstico y clasificación de las enfermedades periodontales.** Periodontology 2000 (Ed Esp), 2005. Vol. 9, 9-21

24. Azaripour A, Kissinger M, Siro V, Farina L, Van Noorden C, Gerhold-Ay A, Willershausen B, Cortellini P. **Root coverage with connective tissue graft associated with coronally advanced flap or tunnel technique. A randomized, double blind, mono-center clinical trial.** J Clin Periodontol. Dec; 2016.43(12):1142-1150.
25. Medina A. **Recesión gingival: una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento.** Av Periodon Implantol. 2009. 21, 2: 35-43.
26. Molina E. **Manejo de recesiones gingivales con injerto de tejido conectivo y técnica de tunelización.** Tesis. Facultad de ciencias médicas y de la salud. Universidad internacional del Ecuador. 2012.
27. Buitrago P, López A, Puchades J. **Cubrimiento de recesiones gingivales localizadas.** Periodoncia clínica, Revista SEPA, 2015.
28. Ramírez, K. 2009. **Cubrimiento de recesiones gingivales con dermis deshidratada humana.** Revista Científica Odontológica, vol. 5, núm. 2, pp. 50-54 San José, Costa Rica
29. Reddy S, Kaul S, Prasad M, Agnihotri J, Amudha D, Kambali S. **Gingival recession: a proposal for a new classification.** Int. Journal of dental clinics. 2012. Vol.4, Is.1
30. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. **Decision-making in aesthetics: root coverage revisited.** Periodontology 2000, Vol. 27, 2001, 97–120.
31. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. **The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study.** J Clin Periodontol 2011. 38: 661– 666
32. Pini-Prato G, Franceschi D, Cairo F, Nieri M, Rotundo R. **Classification of dental surface defects in areas of gingival recession.** J Periodontol. 2010.: 81: 885–890.
33. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Montebugnoli L. **Predetermination of root coverage.** J Periodontol 2010.: 81: 1019–1026.
34. De Sanctis M, Zucchelli G. **Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: three-year results.** J Clin Periodontol 2007: 34: 262–268.
35. Zucchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M. **Laterally moved, coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects.** J Periodontol 2004. 75: 1734–1741.

36. Zucchelli G, Amore C, Sforza N, Montebugnoli L, De Sanctis M. **Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study.** J Clin Periodontol 2003. 30: 862–870.
37. Allen A. **Use of the Supraperiosteal Envelope in Soft Tissue Grafting for Root Coverage. I. Rationale and Technique.** Int J Periodont Rest Dent 1994; 14:217-227.
38. Vincent-Bugnas S, Charbit Y, Lamure J, Mahler P, Dard M. **Modified Tunnel Technique Combined with Enamel Matrix Derivative: A Minimally Invasive Treatment for Single or Multiple Class I Recession Defects.** Journal of Esthetic and Restorative Dentistry 2015. Vol 27 • No 3 • 145–154
39. Zucchelli G, De Sanctis M. **Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands.** J Periodontol 2000: 71: 1506–1514.
40. Gobbato L, Nart J, Bressan E, Mazzocco F, Paniz G, Lops D. **Patient morbidity and root coverage outcomes after the application of a subepithelial connective tissue graft in combination with a coronally advanced flap or via a tunneling technique: a randomized controlled clinical trial.** Clin Oral Invest. 2015.
41. Ribeiro F, Zandim D, Pontes A, Mantovani R, Sampaio J, Marcantonio E. **Tunnel Technique With a Surgical Maneuver to Increase the Graft Extension: Case Report With a 3-Year Follow-Up.** J Periodontol 2008;79:753-758.
42. Allen E, Cummings L. **Alternate Papilla Tunnel Technique.** Manual Biohorizons. 2012.
43. Mahn D, **Treatment of gingival recession With a modified “tunnel” technique and an acellular dermal Connective tissue allograft.** Pract Proced Aesthet Dent 2001.13(1):69-74
44. Mahn D, **Application of Tunnel Techniques and Acellular Dermal Matrices.** Journal of Cosmetic Dentistry. 2012. Volume 28 • Number 2
45. Taylor J, Gerlach R, Herold R, Bisch F, Dixon D, **A Modified Tensionless Gingival Grafting Technique Using Acellular Dermal Matrix.** The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2010. Volume 30, Number 5
46. Rivera R, Castillo R, Málaga L. **Tratamiento de Recesiones Gingivales Múltiples con Matriz Dérmica Acelular (ALLODERM®): Resultados a Corto Plazo en Zona Estética.** Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral 2009. Vol. 2(3); 182-186

47. González J. **Recubrimiento radicular de recesiones gingivales con matriz dérmica acelular**. Reporte de un caso clínico. Int. J.Dental Special Clinical Issue 2016: 69-75.
48. Cohen E. **Atlas de cirugía periodontal cosmética y reconstructiva**. 2010. 3° edición. Ed. Amolca.
49. Graziani F, Gennai S, Roldan S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, Herrera D, **Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions**. J Clin Periodontol; 2014. 41 (Suppl. 15): S63–S76.
50. Tonetti M, Jepsen S, **Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: Consensus Report of Group 2 of the 10th European Workshop on Periodontology**. J Clin Periodontol 2014. 41 (Suppl. 15): S36–S43.
51. Bherwani C, Kulloli A, Kathariya R, Shetty S, Agrawal P, Gujar D, Desai A. **Zucchelli's Technique or Tunnel Technique with Subepithelial Connective Tissue Graft for Treatment of Multiple Gingival Recessions**. Journal of the International Academy of Periodontology. 2014. Vol 16, N° 2.

XI. Anexos.

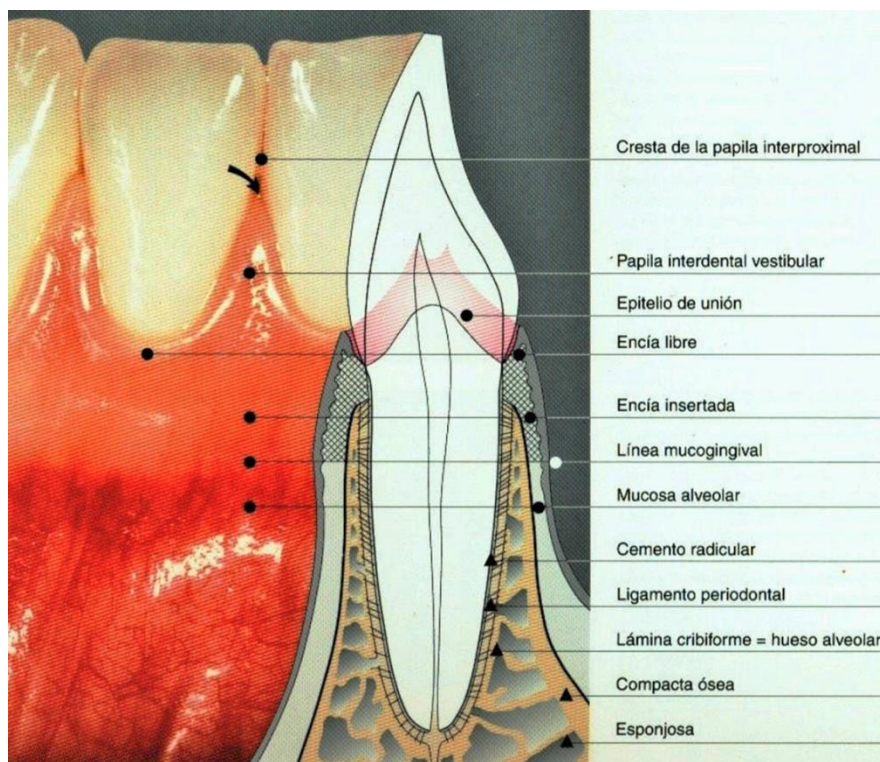


Figura I. *Estructuras del periodonto.* (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia.** 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 7)

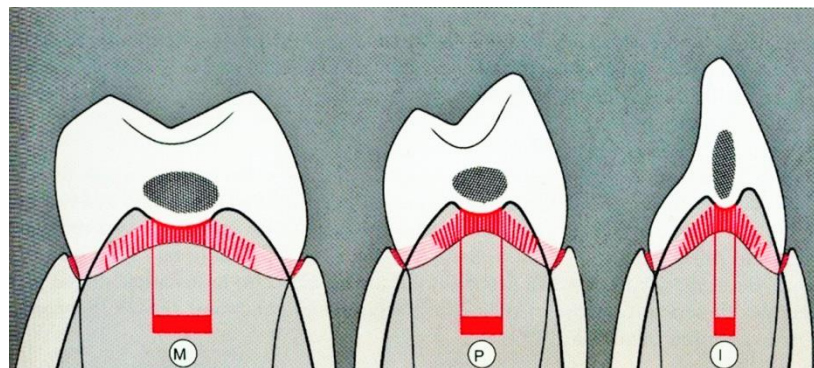


Figura II. *Cresta de la papila interdental.* M: molar, P: premolar, I: incisivo (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia.** 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 9)

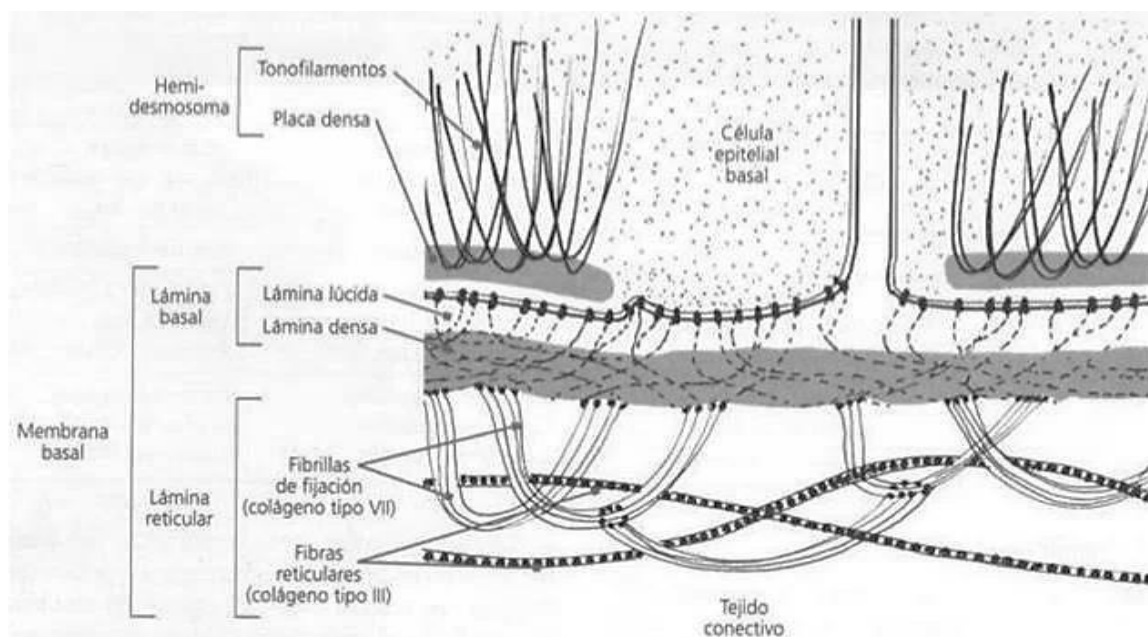


Figura III. Estructura de lámina basal (Extraído desde: Gómez de Ferraris M, Campos A. *Histología y embriología bucodental*. 2era Edición. Panamericana; 2002)

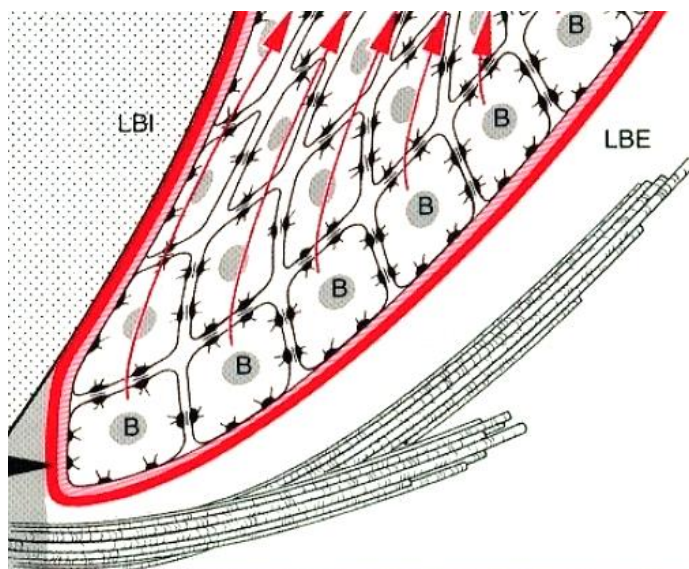


Figura IV. Porción apical del epitelio de unión. LBI: Lámina basal interna, LBE: Lámina basal externa, B: células basales (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, *Periodoncia*. 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 11)

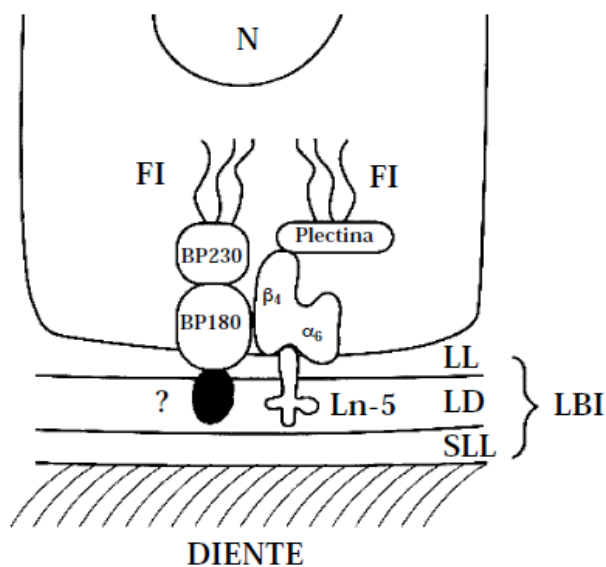


Figura V. Esquema de unión epitelial. N: núcleo, FI: filamentos citoplasmáticos de queratina, LL: Lámina lúcida, LD: lámina densa, SLL: Sublámina lúcida, LBI: lámina basal interna (Extraído desde: Pollanen MT, Salonen JI, Uitto VJ. **Estructura y función de la interfaz diente-epitelio sanos y enfermos.** Periodontology 2000 (Ed Esp), Vol. 6, 2004, 12-31).

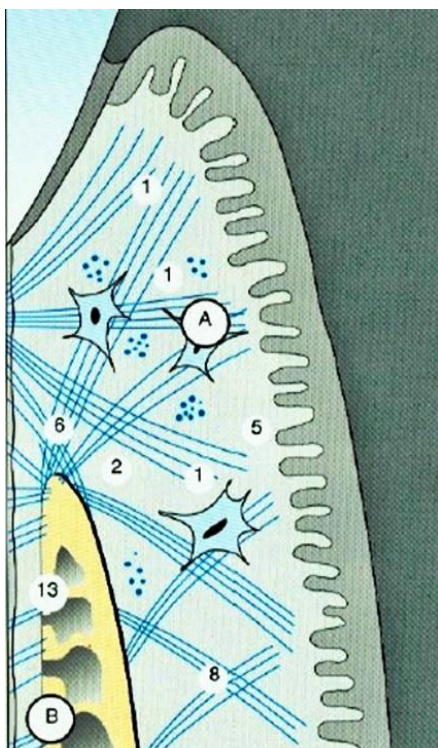


Figura VI. Fibras gingivales principales y secundarias. 1: dentogingival, 2: alveolo-gingival, 5: circular/semicircular, 6: dentoperiosteal, 8: periostio-gingival (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia.** 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 12).

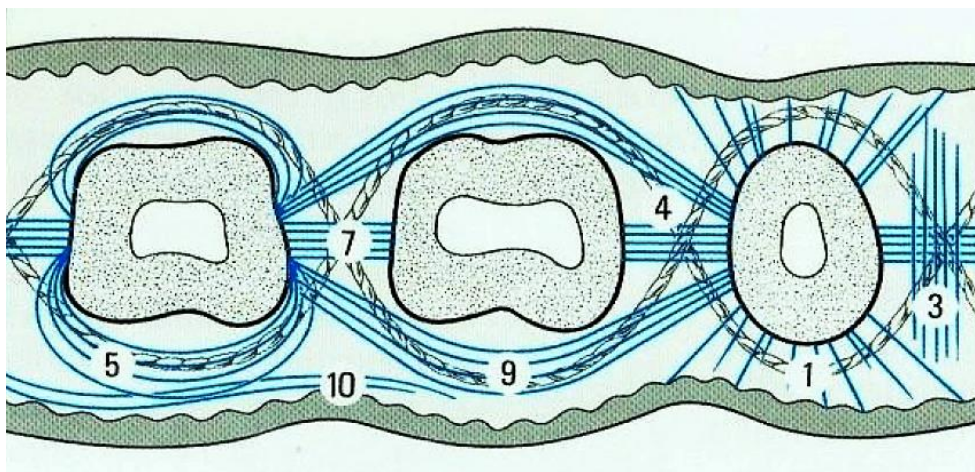


Figura VII. *Fibras gingivales principales y secundarias.* 3: interpapilar, 4: transgingival, 5: circular/semicircular, 7: transeptal, 9: intercircular, 10: intergingival (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia**. 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 13).

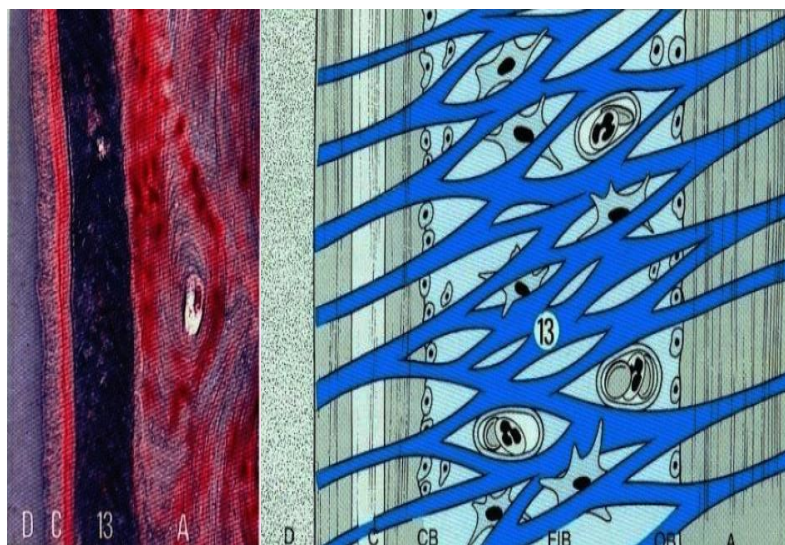


Figura VIII. *Esquema e imagen histológica del ligamento periodontal.* D: dentina, C: cemento, 13: ligamento periodontal, A: hueso alveolar, CB: cementoblastos, FIB: fibroblastos, OB: osteoblastos (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia**. 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 13).

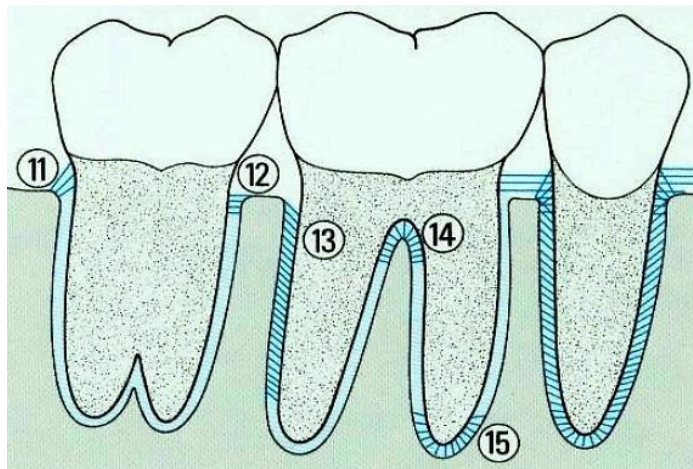


Figura IX. *Recorrido de las fibras principales periodontales.* 11: alveolocrestales, 12: horizontales, 13: oblicuas, 14: interradiculares, 15: apicales (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia**. 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 13).

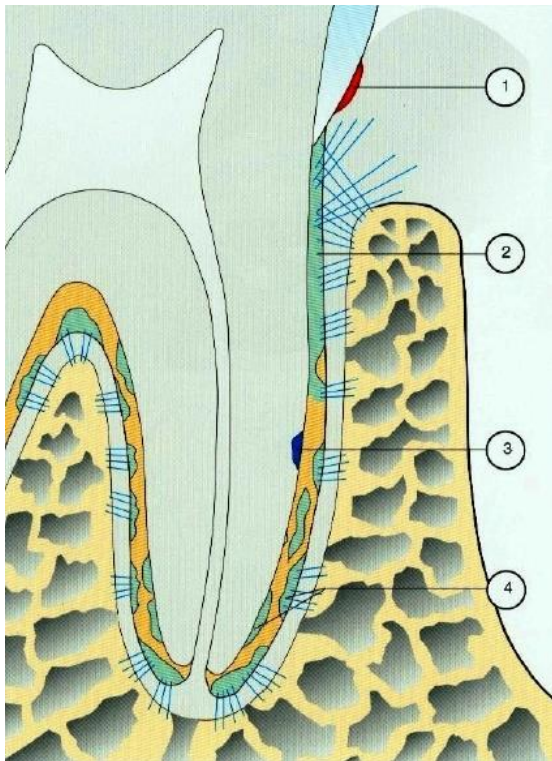


Figura X. Tipos de cemento. 1: cemento acelular afibrilar, 2: cemento acelular con fibras extrínsecas, 3: cemento celular de fibras intrínsecas, 4: cemento celular mixto estratificado (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia**. 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 14).

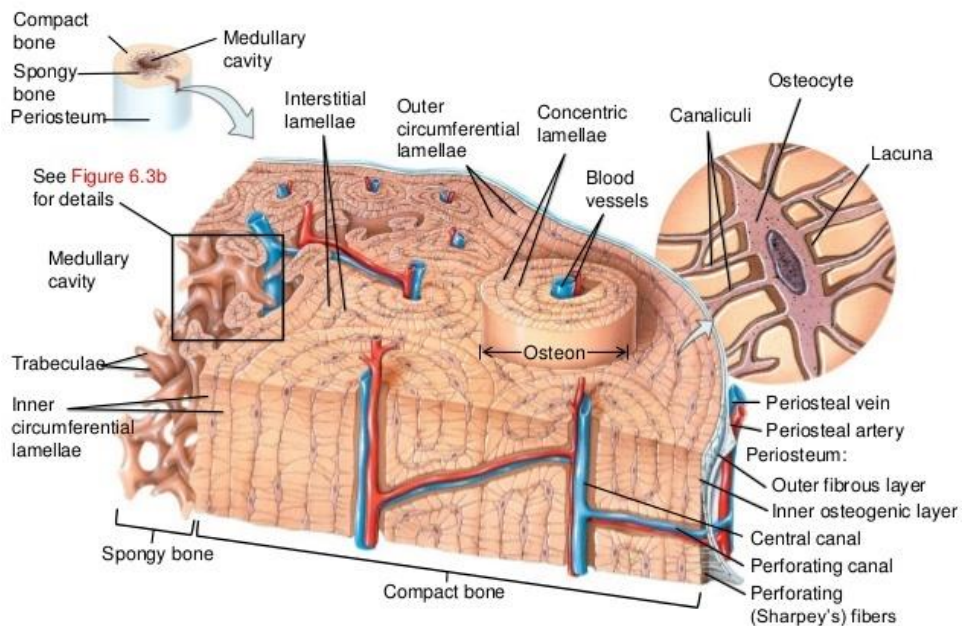


Figura XI. Estructura del hueso alveolar. (Extraído desde: Eroschenko, VP. **Atlas of histology with functional correlations**. 11° Edición. ThePoint; 2008.)

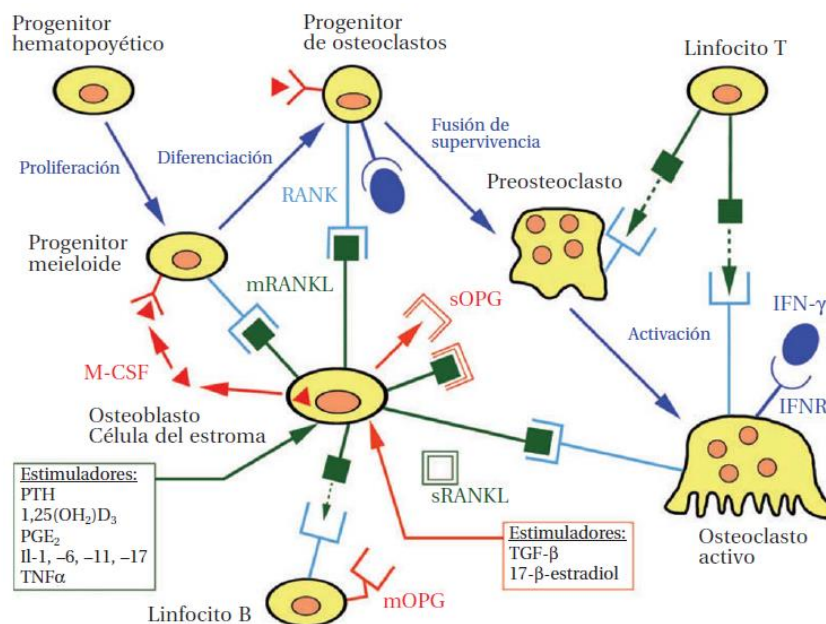


Figura XII. Sistema RANK – RANKL - OPG. (Extraído desde: Nanci A, Bosshardt D. **Structure of periodontal tissues in health and disease.** Periodontology 2000, 2006. Vol. 40, 11–28)

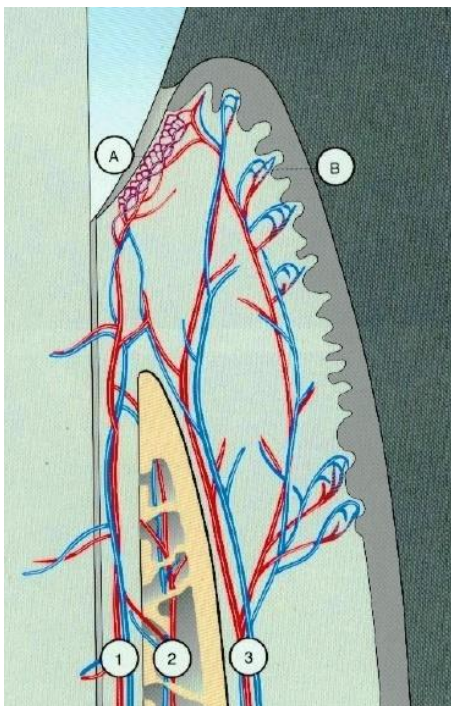


Figura XIII. Esquema de las vías de irrigación periodontal. 1: vía periodontal, 2: vía alveolar, 3: vía suprapariosteal / mucogingival, A: plexo venoso postcapilar, B: asas capilares subepiteliales (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia.** 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo 1: Biología estructural; p. 18).



Figura XIV. *Recesión gingival. Vista frontal y lateral.* (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)

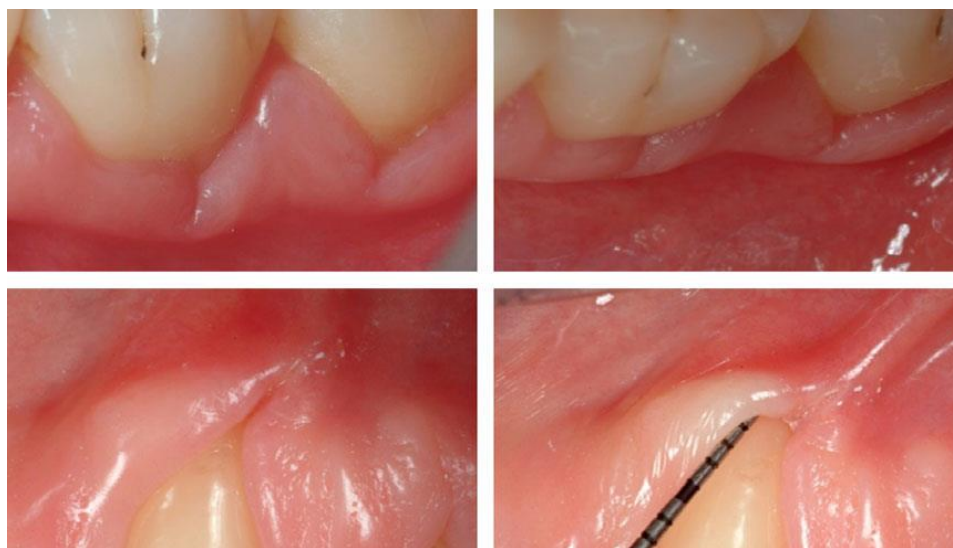


Figura XV. *Hendiduras gingivales.* Arriba: hendiduras “rojizas”, no son de espesor completo por lo que se pueden revertir. Abajo: hendiduras “blancas”, ya alcanzaron el espesor total de la encía, hay re-epitelización completa, es irreversible. (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)



Figura XVI. Clasificación de Miller. 1: clase I, 2: clase II, 3: clase III, 4: clase IV. (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)

	Criterio
0	No hay evidencia clínica de exposición radicular
1	No hay exposición clínica de la raíz, pero sí hipersensibilidad dentinaria tras la aplicación de aire por 1 segundo y/o existe un zona de LAC expuesta de hasta un 10% de la distancia horizontal mitad mesial – mitad distal.
2	Exposición del LAC más del 10%, pero no más del 25% de la distancia horizontal mitad mesial – mitad distal
3	Exposición del LAC más del 25% pero no excediendo el 50% de la distancia horizontal mitad mesial – mitad distal
4	Exposición del LAC más del 50% pero no excediendo 75 % de la distancia horizontal mitad mesial – mitad distal
5	Exposición del LAC más del 75% de la distancia horizontal mitad mesial – mitad distal

Tabla I. Clasificación de las recesiones según su extensión horizontal. (Extraído desde Reddy S, Kaul S, Prasad M, Agnihotri J, Amudha D, Kambali S. **Gingival recession: a proposal for a new classification.** 2012. Int. Journal of dental clinics. Vol.4, Is.1).

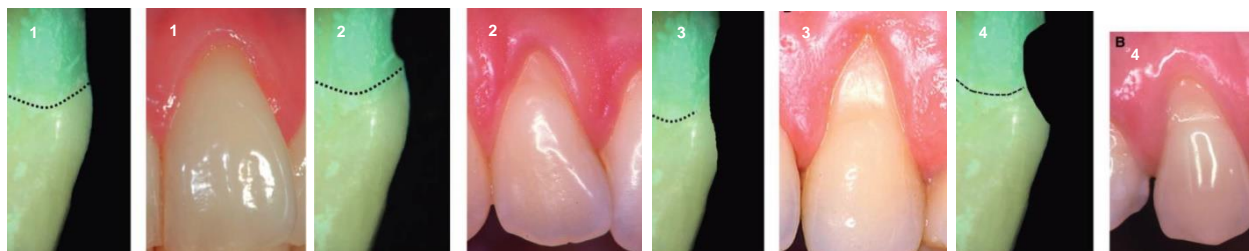


Figura XVII. *Clasificación de Pini-Prato.* 1: clase A -, 2: clase A +, 3: clase B -, 4: clase B+ (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)



Figura XVIII. *Clasificación de Reddy.* 1: clase I, 2: clase IA, 3: clase IB, 4: clase I combinada, 5: clase II, 6: clase IIA, 7: clase IIB, 8: clase II combinada, 9: Clase III (Extraído desde: Reddy S, Kaul S, Prasad M, Agnihotri J, Amudha D, Kambali S. **Gingival recession: a proposal for a new classification.** Int. Journal of dental clinics. 2012. Vol.4, Is.1).



Figura XIX. *Línea de cobertura radicular.* La papila ideal se mide entre el punto angular del LAC y el punto de contacto. Esta medida se traspasa apicalmente desde las puntas papilares. Las proyecciones horizontales (puntos azules) se unen por una línea. CAP: punto angular LAC; IP: interproximal. (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)

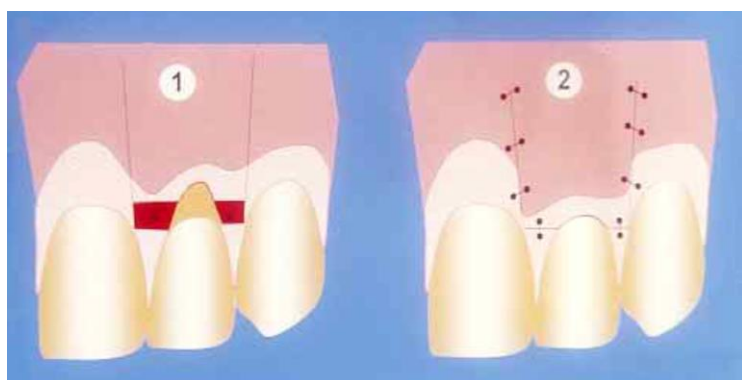


Figura XX. *Colgajo avanzado coronal.* (Extraído desde: Bouchard P, Malet J, Borghetti, A. **Decision-making in aesthetics: root coverage revisited.** Periodontology 2000, Vol. 27, 2001, 97–120)

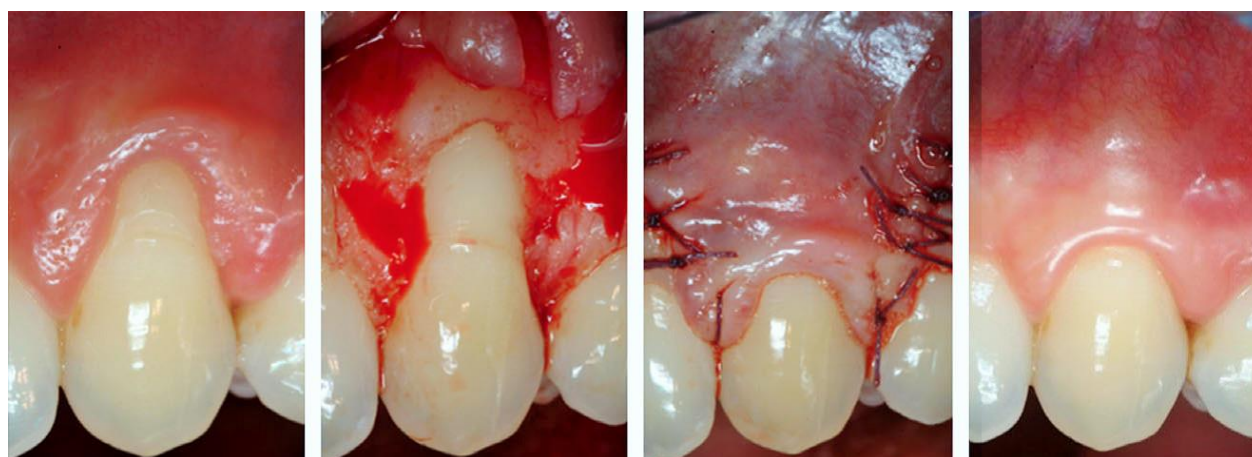


Figura XXI. *Colgajo avanzado coronal, técnica Split-full-split* (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)

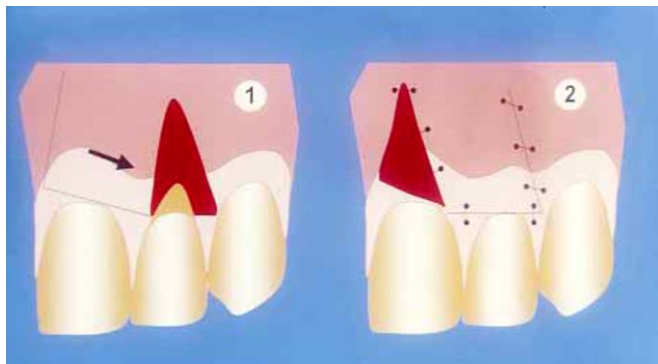


Figura XXII. *Colgajo rotacional desplazado lateral.* (Extraído desde: Bouchard P, Malet J, Borghetti, A. **Decision-making in aesthetics: root coverage revisited.** Periodontology 2000, Vol. 27, 2001, 97–120)



Figura XXIII. *Colgajo avanzado coronal lateralmente desplazado* (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)

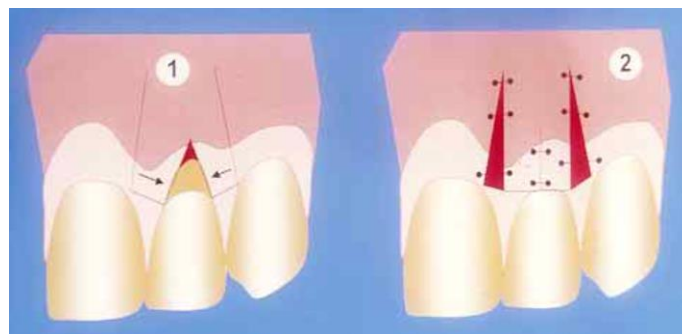


Figura XXIV. *Colgajo doble papila.* (Extraído desde: Bouchard P, Malet J, Borghetti, A. **Decision-making in aesthetics: root coverage revisited.** Periodontology 2000, Vol. 27, 2001, 97–120)



Figura XXV. *Injerto gingival libre* (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)



Figura XXVI. *Técnica bilaminar* (Extraído desde: Zucchelli G, Mounssif I. **Periodontal plastic surgery.** Periodontology 2000, 2015, Vol. 68, 333–368)

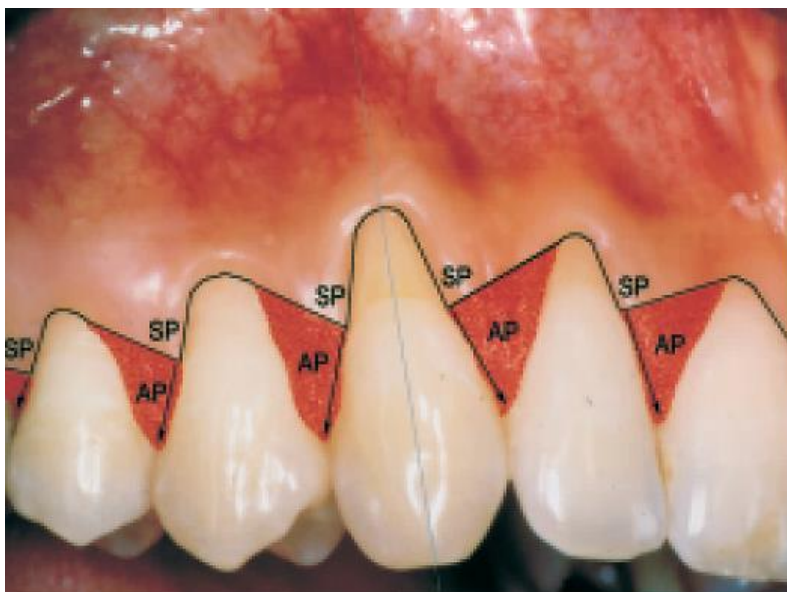


Figura XXVII. *Colgajo avanzado coronal modificado (sin descargas verticales).* SP: papila quirúrgica, AP: papila anatómica (Extraído desde: Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. J Periodontol 2000; 71: 1506–1514)



Figura XXVIII. *Técnica de túnel original* (Extraído desde: Bouchard P, Malet J, Borghetti, A. **Decision-making in aesthetics: root coverage revisited.** Periodontology 2000, Vol. 27, 2001, 97–120)



Figura XXIX. *Técnica de túnel Dra. Aroca* (Extraído desde: Molnár B, Aroca S, Keglevich T, Gera I, Windisch P, Stavropoulos A, Sculean A. **Treatment of multiple adjacent Miller Class I and II gingival recessions with collagen matrix and the modified coronally advanced tunnel technique.** Quintessence Int 2013.;44:1–8.)

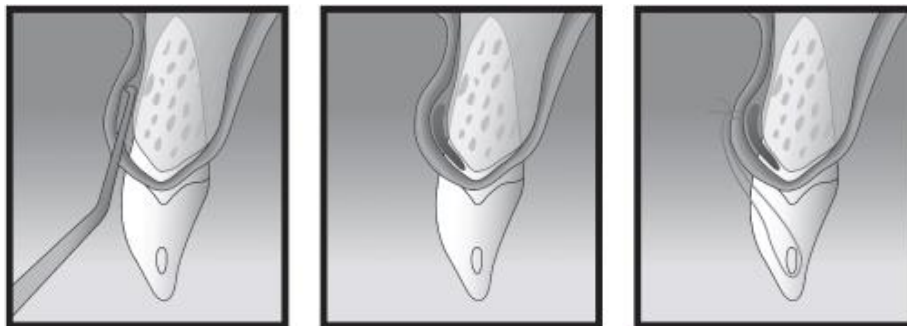


Figura XXX. *Técnica de túnel Dra. Aroca.* Liberación de periostio con microcureta (Extraído desde: Molnár B, Aroca S, Keglevich T, Gera I, Windisch P, Stavropoulos A, Sculean A. **Treatment of multiple adjacent Miller Class I and II gingival recessions with collagen matrix and the modified coronally advanced tunnel technique.** Quintessence Int 2013.;44:1–8).

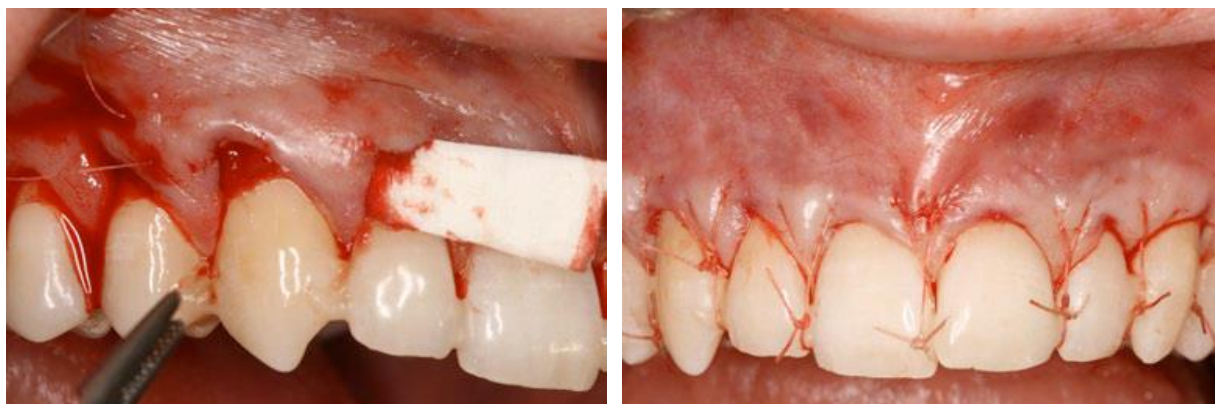


Figura XXXI. *Técnica de túnel Dra. Aroca.* Adaptación del injerto de Mucograft con sutura colchonero y desplazamiento hacia coronal del colgajo con puntos suspendidos en puntos de contacto. (Extraído desde: Molnár B, Aroca S, Keglevich T, Gera I, Windisch P, Stavropoulos A, Sculean A. **Treatment of multiple adjacent Miller Class I and II gingival recessions with collagen matrix and the modified coronally advanced tunnel technique.** Quintessence Int 2013.;44:1–8).



Figura XXXII. *Técnica de túnel Dr. Allen.* Incisiones papilares alternadas. (Extraído desde: Rivera R, Castillo R, Málaga L. **Tratamiento de Recesiones Gingivales Múltiples con Matriz Dérmica Acelular (ALLODERM®): Resultados a Corto Plazo en Zona Estética.** Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 2(3) 2009; 182-186).



Figura XXXIII. *Técnica de túnel Dr. Allen.* Incisiones sulculares. (Extraído desde: Rivera R, Castillo R, Málaga L. **Tratamiento de Recesiones Gingivales Múltiples con Matriz Dérmica Acelular (ALLODERM®): Resultados a Corto Plazo en Zona Estética.** Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 2(3) 2009; 182-186).



Figura XXXIV. *Técnica de túnel Dr. Allen.* Creación del túnel. (Extraído desde: Rivera R, Castillo R, Málaga L. **Tratamiento de Recesiones Gingivales Múltiples con Matriz Dérmica Acelular (ALLODERM®): Resultados a Corto Plazo en Zona Estética.** Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 2(3) 2009; 182-186).



Figura XXXV. *Técnica de túnel Dr. Allen.* Sutura suspensoria al diente. (Extraído desde: Rivera R, Castillo R, Málaga L. **Tratamiento de Recesiones Gingivales Múltiples con Matriz Dérmica Acelular (ALLODERM®): Resultados a Corto Plazo en Zona Estética.** Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 2(3) 2009; 182-186)



Figura XXXVI. *Técnica de túnel con incisiones verticales.* (Extraído desde: Mah D. **Treatment of gingival recession With a modified “tunnel” technique and an acellular dermal Connective tissue allograft.** Pract Proced Aesthet Dent 2001. 13(1):69-74)



Figura XXXVII. *Alloderm.* (Extraído desde: Allen R. **Tratando la recesión gingival.** Irish Dentist, 2011)

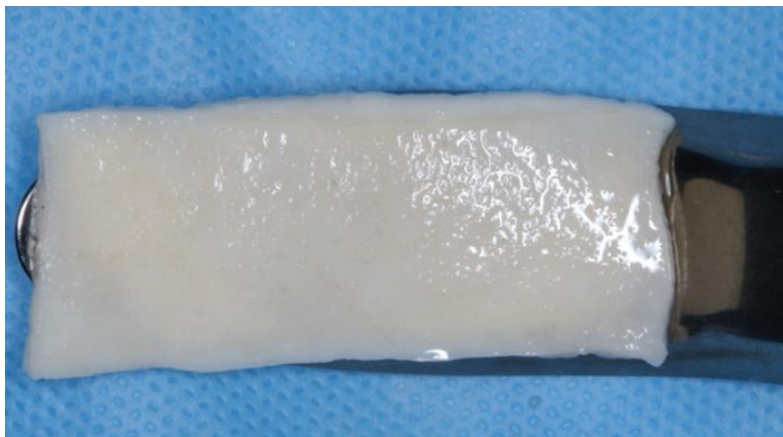


Figura XXXVIII. *Alloderm hidratada.* (Extraído desde: Allen R. **Treating gingival recession.** Irish Dentist, 2011)

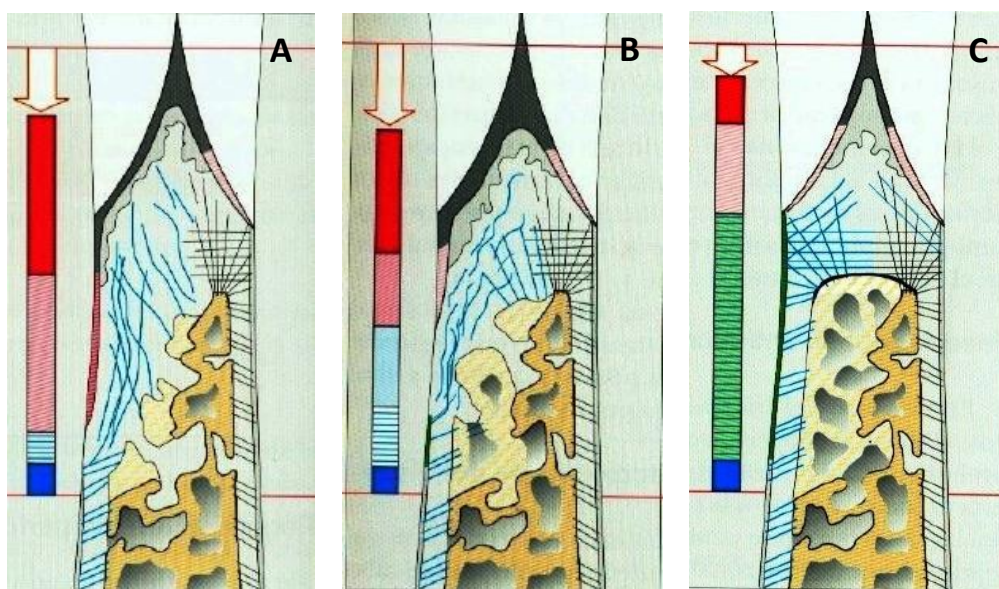


Figura XXXIX. *Reparación periodontal.* A: Epitelio de unión largo, B: Adherencia de tejido conectivo, C: Regeneración periodontal. (Extraído desde: Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH, **Periodoncia.** 3era Edición. Masson SA; 2005. Capítulo: Curación periodontal; p. 207).



Figura XXXX. *Fotografía extraoral.* Visión frontal y lateral con cierre labial forzado.



Figura XXXXI. *Fotografía extraoral.* Visión frontal al sonreír.



Figura XXXXII. *Fotografía intraoral.* A: Caninos superiores en leve distoversión. B: Paladar profundo y con un biotipo fino.



Figura XXXXIII. Examen periodontal. A: Frontal, B: Hemiarcada derecha, C: Hemiarcada izquierda. Se observan las múltiples recesiones gingivales, en particular las de los caninos superiores, junto con la insuficiente encía adherida, especialmente en el diente 1.3.

PD	PS (mm)			NIC (mm)			Alto recesión (mm) (LAC-MG en MdV)	Ancho recesión (mm) (LAC-LAC)	Ancho EQ (mm) (MG-LMG)
	MV	MdV	DV	MV	MdV	DV			
1.3	1	1	2	1	5	3	4	5	2
1.4	2	1	2	3	2	2	1	2	3
1.6	1	1	1	2	2	2	1	3	3
2.3	1	1	2	2	3	2	2	4	3
2.4	2	1	2	2	2	2	1	1	3
2.6	2	1	2	2	3	2	2	4	3

Tabla II. Mediciones preoperatorias. PS: profundidad de sondaje / MV: mesio-vestibular / MdV: medio-vestibular/ DV: disto-vestibular/ NIC: nivel de inserción clínica / LAC: límite amelo-cementario / MG: margen gingival / EQ: encía queratinizada / LMG: línea mucogingival.



Figura XXXIV. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Incisión papilar entre pd. 1.3 y 1.4.



Figura XXXV. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Elevación del colgajo.

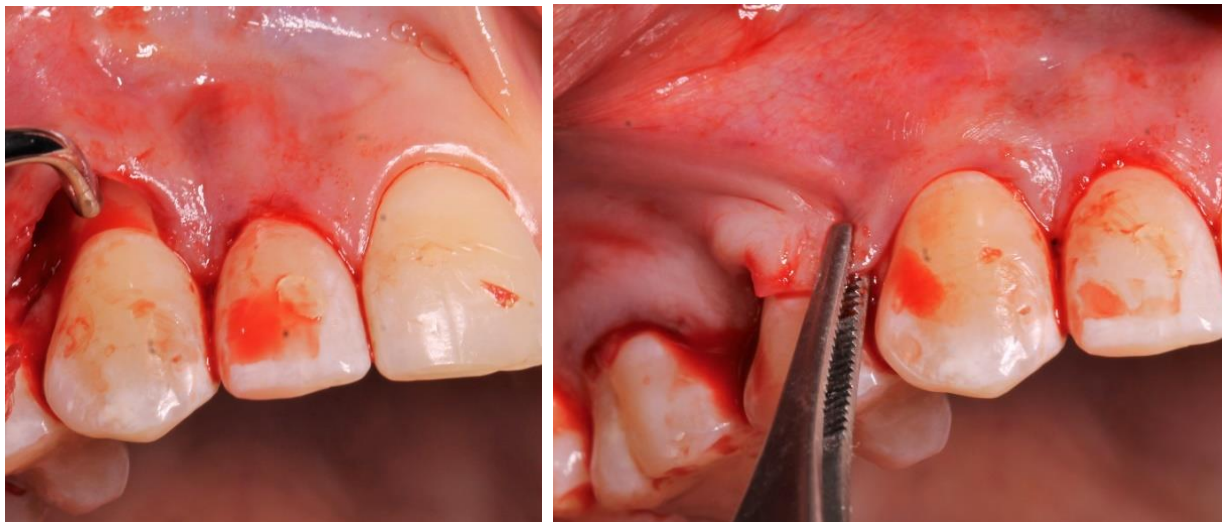


Figura XXXXVI. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Liberación de periostio para aumentar la movilidad del colgajo.

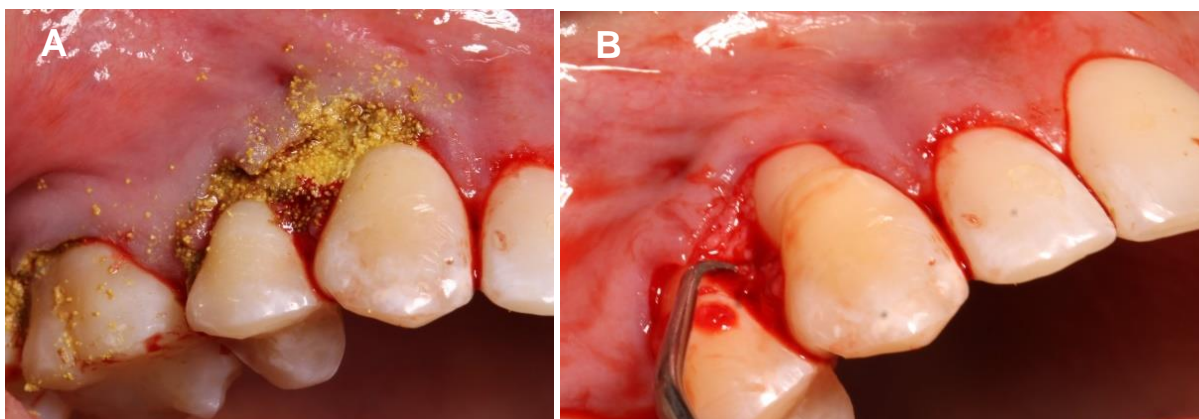


Figura XXXXVII. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Preparación biomecánica (A) y química (B) de la superficie radicular.



Figura XXXXVIII. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Posicionamiento de la matriz dérmica acelular.

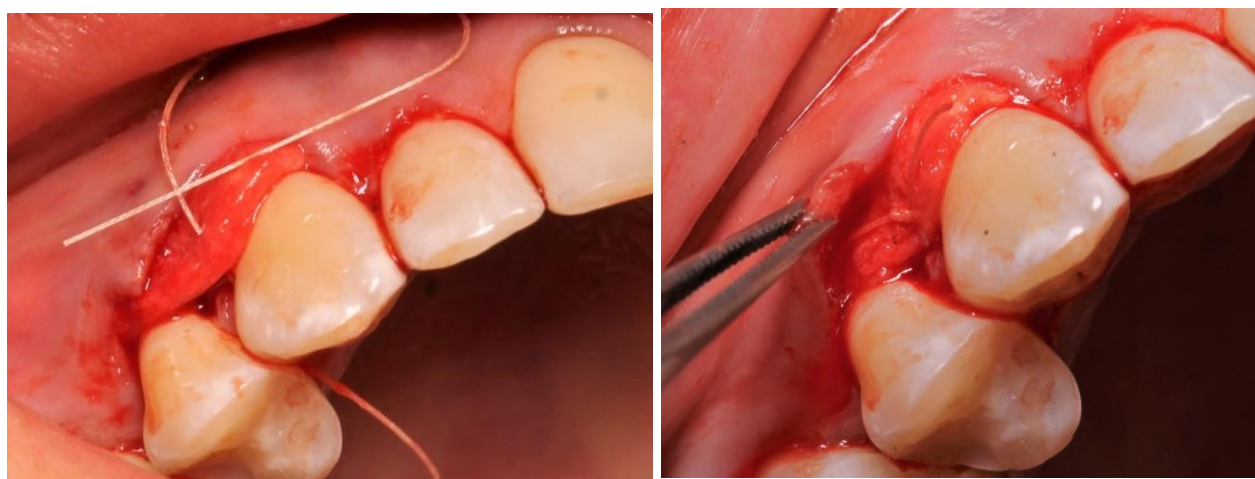


Figura XXXXIX. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Sutura de la matriz con puntos suspensorios.



Figura XXXXX. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Sutura del colgajo con puntos suspensorios anclados alrededor de cada diente.



Figura XXXXI. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Topes de resina en puntos de contacto.



Figura XXXXII. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Elevación de colgajo mucoperióstico.



Figura XXXXIII. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Liberación de periostio.

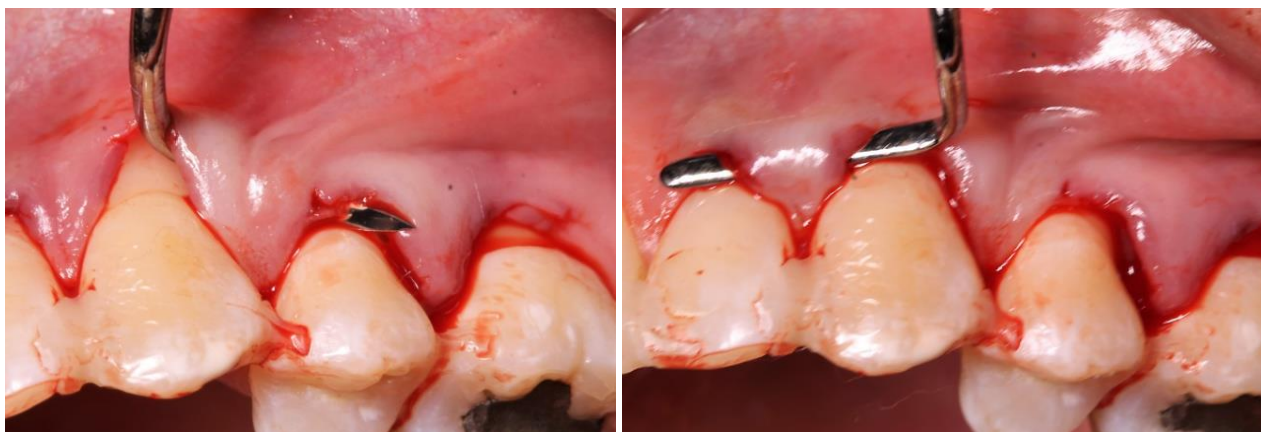


Figura XXXXXIV. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Elevación de las papilas interproximales.

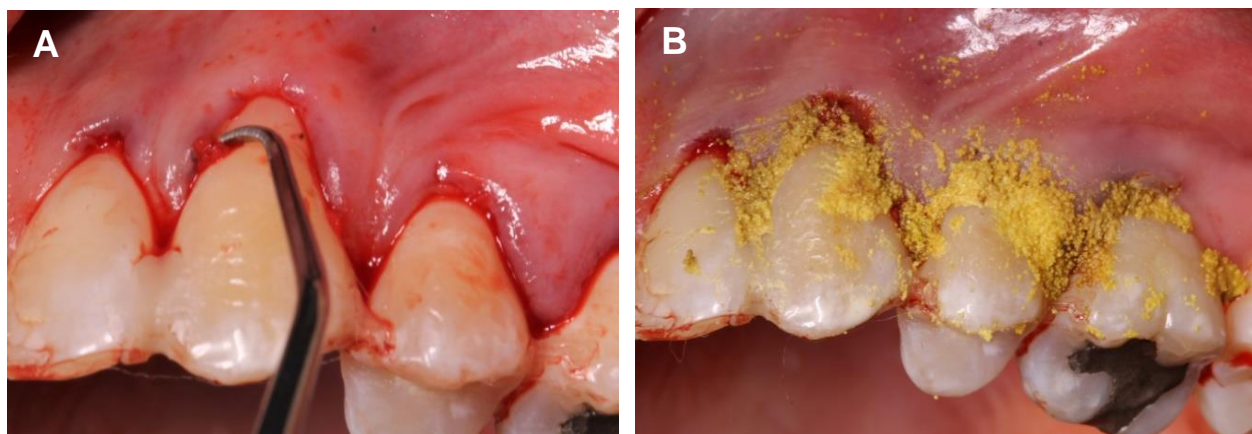


Figura XXXXXV. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Preparación biomecánica (A) y química (B) de la superficie radicular.



Figura XXXXXVI. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Posicionamiento de matriz dérmica acelular.



Figura XXXXXVII. Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca. Sutura de la matriz con puntos colchoneros en los extremos y sutura del colgajo con puntos suspensorios a los topes de composite en los puntos de contacto interproximal.



Figura XXXXXVIII. Técnica de túnel modificada por Dr. Allen. Control postquirúrgico a los 7 días.

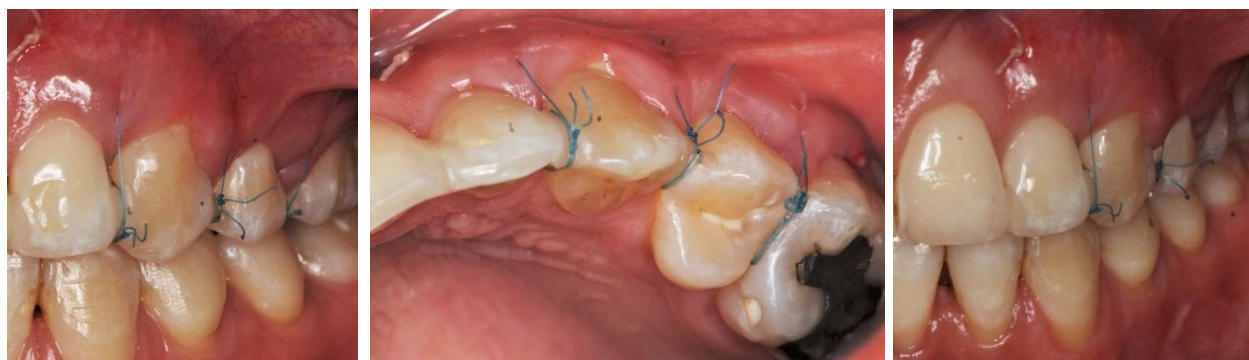


Figura XXXXXIX. Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca. Control postquirúrgico a los 7 días.



Figura XXXXXX. *Técnica de túnel modificada por Dr. Allen.* Control postquirúrgico a los 14 días.



Figura XXXXXXI. *Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca.* Control postquirúrgico a los 14 días.



Figura XXXXXXIII. Técnica de túnel modificada por Dr. Allen. Control postquirúrgico a las 10 semanas.



Figura XXXXXXIV. Técnica de túnel modificada por Dra. Aroca. Control postquirúrgico a las 10 semanas.

PD	PS (mm)			NIC (mm)			Alto recesión (mm) (LAC-MG en MdV)	Ancho recesión (mm) (LAC-LAC)	Ancho EQ (mm) (MG-LMG)
	MV	MdV	DV	MV	MdV	DV			
1.3	1	1	1	1	1	3	0	0	4
1.4	2	1	2	2	1	2	0	0	3,5
1.6	2	1	2	2	1	2	0	0	3
2.3	1	1	1	1	1	1	0	0	6
2.4	1	1	2	1	1	3	0	0	3,5
2.6	2	1	1	3	1	1	0	0	3,5

Tabla III: Mediciones 10 semanas postoperatorias. PS: profundidad de sondaje / MV: mesio-vestibular / MdV: medio-vestibular/ DV: disto-vestibular/ NIC: nivel de inserción clínica / LAC: límite amelo-cementario / MG: margen gingival / EQ: encía queratinizada / LMG: línea mucogingival.



Figura XXXXXXV: Resultado final. A: Preoperatorio, B: Postoperatorio.