



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

SAMANTA ATHENEA GÓMEZ DÍAZ

TUTORA: Mtra. MARÍA GUADALUPE ROSA MARÍN GONZÁLEZ

ASESOR: Dr. FILIBERTO ENRÍQUEZ HABIB



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



En primer lugar quiero agradecer a Dios por siempre guiarme y poner en mi camino a excelentes personas que han colaborado para que logre mis metas.

A mis padres por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida y específicamente el apoyo que me han brindado para llegar a esta instancia de mis estudios ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme moralmente , psicológicamente , económicamente pero sobre todo gracias al cariño y a la confianza que siempre han tenido en mí esperando algún día poder recompensarles todo lo que han hecho por mí.

Gracias a la Dra. Marín y al Dr. Filíberto por guiarme en ésta tesina y aportarme conocimientos , a su profesionalismo y dedicación , gracias a ustedes pude terminar esta última etapa de titulación.

Agradezco a cada persona con la que compartí esta etapa de mi vida , agradezco cada momento vivido con ustedes en esta facultad , gracias por a hacer de ésta una de las etapas más bonitas e importantes de mi vida que siempre voy a recordar.

Por último agradezco a la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme ser parte de ésta importante institución de la cual me siento muy orgullosa de pertenecer.

Muchas Gracias.

Por mi raza hablará el espíritu.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO.....	6
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES DE LA CIRUGÍA PERIODONTAL REGENERATIVA	
1.1 Patogenia de la periodontitis.....	7
1.2 Definición de cirugía periodontal.....	9
1.3 Objetivos de la cirugía periodontal.....	9
1.4 Principios generales de la cirugía periodontal.....	10
1.5 Colgajo periodontal.....	10
1.6 Procedimientos regenerativos.....	11
CAPÍTULO III. CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA (CMI)	
2.1 Definición de cirugía mínimamente invasiva.....	20
2.2 Objetivos de la cirugía mínimamente invasiva	21
2.3 Preservación de papila	22



2.4 Procedimiento quirúrgico	26
2.5 Exponentes de la CMI.....	34
2.6 Propuesta futura de la cirugía periodontal	41
CONCLUSIONES.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45



INTRODUCCIÓN

La cirugía mínimamente invasiva (CMI) es una técnica quirúrgica que usa incisiones muy pequeñas y está indicada para terapia regenerativa en defectos periodontales.

Es importante saber que la presencia de la papila interdental es indispensable para satisfacer los objetivos de la estética del paciente.

La técnica de preservación de papila modificada es aplicada para lograr el cierre primario de los espacios interdentales en procedimientos regenerativos con barreras de membrana. La cicatrización de primera intención evita el desarrollo de cráteres en los tejidos suaves haciendo más fácil el mantenimiento de una higiene óptima.

Los métodos mínimamente invasivos son ideales para tratamientos en conjunto con agentes biológicamente activos los cuales pueden ser asociados con materiales de injerto.

La manipulación adecuada de tejidos blandos y el diseño de los colgajos son considerados elementos clave para mejorar los resultados de la cirugía periodontal regenerativa. El campo visual aumentado y manejo ideal de tejidos blandos son resultado de la aplicación de una técnica micro quirúrgica la cual promete indiscutiblemente una óptima regeneración periodontal, el uso de sistemas de ampliación como lupas y microscopio quirúrgico hacen más preciso el diagnóstico periodontal y los resultados.

De éstas técnicas mínimamente invasivas nos hablan autores como Stephen K.Harrel, P. P.Cortellini, Trombelli en sus numerosas publicaciones siendo Takei uno de los pioneros de los métodos mínimamente invasivos al proponer por primera vez el diseño de colgajo para preservar la papila.



OBJETIVO

El objetivo del siguiente trabajo es revisar cómo es que la cirugía periodontal ha ido evolucionando a través de los años y ha cambiado en cuanto al manejo de los tejidos periodontales mediante cirugías menos agresivas, menos dolorosas, más eficaces y estéticas para el paciente como es el caso de las técnicas mínimamente invasivas para regeneración en defectos intraóseos y la ayuda de instrumentos de microcirugía para poder complementarla, los cuales son de vital importancia para que los objetivos de estética y regeneración se puedan llevar a cabo.

Se revisarán propuestas quirúrgicas de diferentes autores y se podrá observar la evolución a través de los años para brindar mejores resultados postoperatorios.

Así como analizar y poder llevar a cabo en la práctica periodontal las nuevas propuestas de microcirugía y técnicas de colgajo que permiten brindar estética y mayores beneficios tanto para el paciente como para el odontólogo que busca una integridad y salud periodontal ya que se ha comprobado que éstas técnicas son muy eficaces en la regeneración con la ayuda de materiales de injerto y agentes bioactivos.



CAPÍTULO I. ANTECEDENTES DE LA CIRUGÍA PERIODONTAL REGENERATIVA

1.1 Patogenia de la periodontitis.

La destrucción tisular puede ser resultado de la combinación de factores bacterianos que varían a través del tiempo.

Las respuestas tisulares destructivas podrían ser provocadas por la reacción inflamatoria o inmunitaria del huésped a componentes fisiológicos normales de las bacterias como los lipopolisacáridos que se encuentran en la membrana externa de las bacterias gram negativas. Se sabe que los individuos con alteraciones de la respuesta inflamatoria como disfunción o disminución de los neutrófilos pueden desarrollar rápidamente una periodontitis.¹

Características histopatológicas de la gingivitis.

Las alteraciones de la red vascular ocurren con la apertura de muchos lechos capilares. El exudado de líquido crevicular gingival y proteínas provenientes del plexo dentogingival aumentará y provocará edema y tumefacción del tejido gingival. Las células inflamatorias abandonan la vasculatura y se acumulan en el tejido conjuntivo que circunda al epitelio de unión.

El infiltrado del tejido conjuntivo al principio está formado sobre todo por macrófagos y linfocitos pero a medida que el infiltrado aumenta las células plasmáticas dominan la lesión y comienza la pérdida sustancial de colágeno.¹

La lesión de la encía se relaciona con la presencia y extensión de la biopelícula depositada sobre la superficie dentaria anclada.¹



Lesiones diferentes en la gingivitis y la periodontitis.

En 1976 Page y Schroeder dividieron la lesión progresiva en los tejidos gingivales periodontales en cuatro fases: inicial, temprana establecida y avanzada.¹

Las descripciones de la lesión inicial y temprana trataban de caracterizar los cambios histopatológicos de la encía clínicamente sana y los estadios tempranos de la gingivitis mientras que la lesión establecida caracterizaba a la gingivitis crónica. La lesión avanzada reflejaba la fase en la cual la gingivitis progresaba a la periodontitis y era una lesión que siempre se asociaba con pérdida de inserción y tejido óseo en la cual a medida que la bolsa se profundiza, la biopelícula continúa su migración apical y madura en este nicho ecológico anaerobio. Los tejidos gingivales ofrecen una escasa resistencia al sondeo periodontal.¹

El infiltrado inflamatorio se extiende en dirección más apical en el tejido conjuntivo. La lesión avanzada tiene muchas características en común con la lesión establecida pero difiere principalmente en la pérdida de inserción y de hueso alveolar.

El daño de las fibras colágenas es extenso. El epitelio de la bolsa migra en dirección apical respecto del límite amelocementario y hay manifestaciones generalizadas de inflamación y daño inmunopatológico de los tejidos. La lesión ya no se localiza en los tejidos gingivales, el infiltrado inflamatorio se extiende en dirección lateral y apical en el tejido conjuntivo del aparato de inserción. En general se acepta que las células plasmáticas son las que predominan en la lesión avanzada.¹

En la progresión de la salud a la gingivitis y luego a la periodontitis hay muchos factores desconocidos relacionados con los tiempos de evolución. Además hay mucha variabilidad entre sujetos y sitios respecto de los factores que exacerban el proceso y la susceptibilidad innata.¹



1.2 Definición de cirugía periodontal

Se le llama cirugía periodontal a cualquier procedimiento quirúrgico usado para tratar la periodontitis o para modificar la morfología del periodonto.²

1.3 Objetivos de la cirugía periodontal

Los objetivos principales de la cirugía periodontal son los siguientes:

1.- La eliminación de la bolsa ha sido uno de los principales objetivos de la terapia periodontal, permite suprimirla ya que había establecido un ambiente favorable para el progreso de la enfermedad periodontal y también permite tornar accesible la superficie radicular para el detartraje y para la higiene dental del propio paciente después de la terapia.¹

2.-Facilitar el control de la placa por medio de la reducción o eliminación de las áreas factibles de retención de placa al establecer una morfología gingival que facilita el autocontrol de la placa por el paciente, contribuyendo a la preservación del periodonto a largo plazo.¹

3.-Ayudan a que exista un medio adecuado para la colocación de una prótesis, la relación de la periodoncia con la odontología restaurativa abarca procedimientos con indicaciones estéticas y protésicas como ocurre con el alargamiento de corona.³

4.-Para la cirugía regenerativa como es la regeneración de hueso cemento o ligamento periodontal.³

5.-Para corregir anomalías estéticas como el alargamiento gingival, en recesiones gingivales.³



1.4 Principios generales de la cirugía periodontal

Todos los procedimientos quirúrgicos deben ser planeados cuidadosamente, los resultados esperados y los cuidados posoperatorios necesarios, todo esto antes de la cirugía. El paciente debe estar preparado medicamente, psicológicamente y prácticamente para todos los aspectos de la intervención.⁴

Casi todos los pacientes deben someterse a una fase preparatoria que consiste básicamente en raspados y alisados de la raíz y la remoción de todos los irritantes responsables de la inflamación periodontal. Éste procedimiento logra eliminar algunas lesiones por completo y brinda a los tejidos una mayor firmeza y consistencia.⁴

La fase de reevaluación consiste en volver a sondear y examinar todo aquello que nos indicaba la necesidad de un procedimiento quirúrgico.⁴

1.5 Colgajo Periodontal

Definición

Un colgajo periodontal es una sección de la encía, mucosa o ambas que son quirúrgicamente separadas por los tejidos subyacentes lo cual provee la visibilidad de un acceso al hueso y a las superficie radicular. El colgajo también permite que la encía pueda ser desplazada a una diferente ubicación en pacientes con involucración mucogingival.⁴

Clasificación de los colgajos

Los colgajos pueden ser clasificados en base a:

- Exposición del hueso después del levantamiento del colgajo
- Posicionamiento del colgajo después de la cirugía
- Manejo de la papila.⁴



Para la exposición del hueso después del levantamiento del colgajo. Los colgajos son clasificados como de espesor total cuando son mucoperiosticos y los de espesor parcial cuando únicamente involucra mucosa.⁴

Para el manejo de la papila los colgajos pueden ser convencionales o pueden ser colgajos de preservación de papila. Con los colgajos convencionales la papila interdental es dividida debajo del punto de contacto de los dientes más próximos para permitir el levantamiento del colgajo bucal y lingual. La incisión usualmente es festoneada para mantener la morfología y para retener lo más de papila posible.⁴

En otra posibilidad el colgajo de preservación de papila incorpora la papila entera en uno de los colgajos por medio de incisiones creviculares interdetales para separar el tejido conectivo así como la incisión horizontal de la base de la papila para dejarlo conectado a uno de los colgajos.⁴

Diseño del colgajo

El diseño del colgajo es determinado por el juicio quirúrgico del operador y depende de los objetivos del procedimiento. El grado de acceso necesario al hueso subyacente y a las superficies radiculares y el posicionamiento final del colgajo deben ser considerados en el diseño. El cual es determinado bajo las consideraciones estéticas del área de la cirugía. La preservación de un buen aporte sanguíneo al colgajo es otra consideración importante.⁴

1.6 Procedimientos regenerativos

Los procedimientos de la cirugía periodontal regenerativa están enfocados a restaurar las paredes del aparato de inserción que comprende el ligamento hueso y cemento perdido a causa de la periodontitis.¹



La reparación es definida por la Asociación Americana de Periodontología como la curación de una herida por tejido que no restaura por completo la arquitectura o función de la parte perdida.²

La regeneración se define como la reproducción o reconstrucción de una parte perdida o lesionada de manera que haya una restauración completa de la arquitectura y función de los tejidos perdidos o lesionados.^{1,2}

Antecedentes de los procedimientos regenerativos

Al evaluar el riesgo en pacientes con enfermedades periodontales la presencia de sitios con una profundidad de bolsa residual ≥ 6 mm después del tratamiento preliminar desempeña un papel importante en la predicción de destrucción periodontal futura por lo tanto un objetivo importante del tratamiento periodontal es obtener la reducción de la profundidad de la bolsa después del tratamiento a fin de impedir que la enfermedad progrese.¹

Una de las primeras técnicas utilizadas para obtener nueva inserción fue la técnica de raspado y alisado radicular combinada con cureteado del tejido blando, esto es eliminación mecánica del cemento radicular enfermo y del epitelio de la bolsa.¹

En estudios realizados en seres humanos (p.ej., McCall 1926; Orban 1948; Beube 1952; Wearhaug 1952; Schaffer y Zander 1953; Carranza 1954; Kon y col. 1969) se comprobó que ésta clase de tratamiento periodontal no solo permitía lograr el establecimiento de la salud gingival sino también la reducción de la profundidad de la bolsa, ésta disminución de la profundidad de la bolsa periodontal se debía en parte a la contracción de la encía inicialmente inflamada pero que en parte también era el efecto de la formación de una nueva inserción conjuntiva en la porción apical de la bolsa.¹

La posibilidad de obtener nueva inserción fue ampliamente aceptada a partir del trabajo de Prichard (1957) en el cual se comunicó la formación de una nueva



inserción en lesiones periodontales intraóseas como resultado predecible del tratamiento. La técnica de Prichard sólo se usó para el tratamiento de defectos intraóseos de 3 paredes y los resultados obtenidos indicaron que la morfología del defecto óseo periodontal era esencial para el establecimiento de un pronóstico predecible y en el 45% de los defectos de dos paredes .¹

Goldman y Cohen (1958) introdujeron una clasificación de los defectos intraóseos periodontales basada en la cantidad de paredes óseas que rodean al defecto , esto es defecto de tres paredes , de dos paredes y de una pared o una combinación de éstas situaciones .La técnica de Prichard (1957, 1960) incluía la elevación de un colgajo para llegar al defecto, se eliminaba todo el tejido de granulación de los defectos y se raspaban y alisaban todas las superficies radiculares . Para fomentar la regeneración ósea se efectuaban pequeñas perforaciones con una fresa en varios sitios de las paredes óseas.A continuación se suturaban los colgajos para cubrir por completo el defecto ^{1,5,6,7}

Muchos investigadores clínicos han afirmado que después de este tipo de tratamiento había nueva inserción pero hay poca documentación cualitativa o cuantitativa (Patur y Glickmann 1962; Wade 1962 ,1966:Ellegaard y Løe 1971).¹

Patur y Glickmann (1962) publicaron un estudio clínico sobre 24 defectos óseos tratados según la técnica de Prichard. El resultado se evaluó mediante la comparación de radiografías preoperatorias y posoperatorias, mediciones de la altura de hueso alveolar adyacente a la raíz y modelos de estudio tomados durante la operación y después de ella una vez separados los colgajos vestibular y lingual.¹

Los autores informaron que se había producido nueva inserción en los defectos intraóseos de dos paredes y de tres paredes pero no en los de una pared .¹

Los resultados de un estudio realizado por Ellegaard y Løe (1971) que incluyó 191 defectos en 24 pacientes con enfermedad periodontal indicaron que había



una regeneración completa, determinada por medio de radiografías y por sondeo periodontal , en alrededor del 70% de los defectos de tres paredes y en el 40% de los defectos de dos y de tres paredes combinados.¹

En un estudio ulterior de Rosling y col.(1976) se trataron 124 defectos intraóseos en 12 pacientes mediante la técnica de colgajo de Widman modificada (Ramfjord y Nissle 1974).Después del tratamiento los pacientes fueron citados dos veces por mes para realizarles limpieza dental profesional .¹

El exámen clínico y radiográfico de control realizado dos años después del tratamiento demostró relleno óseo en defecto de dos paredes y de tres paredes .Los autores sostuvieron que ésta neoformación de hueso también guardaba relación con la formación de nueva inserción de tejido conjuntivo y atribuyeron la cicatrización adecuada al nivel óptimo que se mantuvo en todos los pacientes durante la cicatrización .¹

Polson y Hejil (1978)presentaron un estudio clínico con resultados casi idénticos .Por otra parte , los resultados de varios estudios histológicos realizados en animales y seres humanos indican que la formación de nueva inserción no es predecible de modo alguno después del cureteado subgingival o la cirugía por colgajo (Litsgarten y Rosenberg 1979;Caton y Nyman 1980;Caton y col.1980;Steiner y col. 1981;Stahl y col. 1983;Bowers y col 1989).¹

Materiales de Regeneración

Las técnicas reconstructivas pueden ser subdivididas en tres procedimientos.

- 1.-Las que no utilizan injerto óseo.
- 2.-Con injerto óseo.
- 3.-La utilización de un mediador biológico.⁴

En la práctica clínica es común que se combinen alguno de estos métodos .⁴



En estos procedimientos se pretende obtener una regeneración periodontal, tal es el caso de la utilización de injerto óseo ya sean autoinjertos, aloinjertos, o bien el uso de fosfato tricalcico de absorción lenta e hidroxiapatita no absorbible.

Procedimientos reconstructivos no asociados a injertos de hueso.

La regeneración tisular guiada (RTG) es el procedimiento más usado en la práctica clínica, es utilizada para prevenir la migración epitelial a la pared del cemento de la bolsa y el mantenimiento del espacio para la estabilización del coagulo. Este método se basa en la suposición de que las células de ligamento y perivasculares periodontales tienen el potencial para la regeneración del aparato de inserción del diente. La RTG consiste en utilizar barreras de las cuales hay de varios tipos para cubrir el hueso y el ligamento periodontal, así temporalmente separa el epitelio gingival, el tejido conectivo y manteniendo el coagulo.⁴

Procedimientos asociadas a injerto de hueso.

El uso de materiales de injerto por un lado induce el efecto regenerativo pero debe verse principalmente como un andamio para la curación. La clasificación de los injertos según su origen es la siguiente:⁴

Técnicas de injerto

1.-Autoinjertos: Los cuales son obtenidos del hueso del mismo individuo.⁴ Promueven la restauración ósea principalmente por osteogénesis u osteoconducción. Se resorben gradualmente y el hueso viable nuevo los reemplaza, se obtienen de sitios intrabucales y extrabucales. Los injertos óseos intrabucales pueden producir regeneración periodontal pero no en forma predecible. En el caso de los extraorales debido a la morbilidad asociada con el sitio dador y al hecho que a veces hay resorción radicular en la actualidad no se utilizan injertos de medula de cresta iliaca en el tratamiento periodontal regenerador.¹



2.-Alloinjertos: Son de hueso obtenido de un diferente individuo de la misma especie.⁴ Se han utilizado con la intención de estimular la formación de hueso en defectos intraóseos para evitar la agresión quirúrgica agregada que exigen los injertos autógenos. Los tipos de injertos alógenos utilizados son hueso esponjoso y médula ilíaca congelados, injerto óseo alógeno liofilizado, deshidratado y congelado (FDBA), e injerto óseo alógeno descalcificado liofilizado (DFDBA) los cuales promueven la regeneración por osteoconducción y osteoinducción.¹

3.-Xenoinjertos: Son hueso de diferente especie.⁴ Las diferencias en las técnicas de purificación y manipulación del hueso bovino han creado productos comerciales con diferentes propiedades químicas y posiblemente diferente comportamiento biológico. Estos materiales están disponibles en diferentes tamaños de partículas o como injertos en bloques. Un ensayo clínico demostró que la implantación de Bio-Oss® determinaba una reducción de la bolsa, una ganancia de inserción y un relleno óseo de los defectos periodontales de la misma magnitud que la implantación de DFDBA.¹

Materiales aloplásticos

Los materiales aloplásticos son sustitutos de injertos óseos sintéticos, inorgánicos, biocompatibles y bioactivos que se afirma que promueven la reparación ósea mediante osteoconducción. Hay cuatro clases de materiales aloplásticos que se usan con frecuencia en la cirugía periodontal reparativa: Hidroxiapatita (HA), fosfato beta-tricalcico (β -TCP), polímeros y vidrios bioactivos (biovidrios).¹

Hidroxiapatita (HA)

Los productos de HA usados en periodontología son de dos formas, una forma cerámica no reabsorbible particulada y una forma no cerámica reabsorbible particulada. En estudios clínicos controlados la colocación de implantes en lesiones periodontales intraóseas con HA produjo una ganancia de NIS de 1,1-3,3mm y también mayor relleno del defecto óseo en comparación con controles tratados de desbridamiento quirúrgico y no injertados. En estos estudios la mejoría de los



parámetros clínicos fue más evidente en los sitios injertados que en los sitios tratados sólo con desbridamiento, en especial en defectos inicialmente profundos . Sin embargo los estudios con animales y los datos histológicos obtenidos en estudios de seres humanos demostraron que la formación de hueso era limitada y que no siempre se formaba una nueva inserción ósea después de injertar HA en defectos periodontales intraóseos.¹

La mayor parte de las partículas de HA quedaban incluidas en el tejido conjuntivo y sólo a veces se observaba hueso nuevo en torno a partículas que se hallaban muy cercanas al hueso del huésped .Un epitelio de unión revestía la mayor parte de las raíces.¹

Fosfato beta-tricalcico (β -TCP)

Informes de casos para el tratamiento de lesiones óseas periodontales reportaron que el β -TCP se resorbe con rapidez o es encapsulado por el tejido conjuntivo con mínima formación de hueso y ninguna regeneración periodontal.¹

Polímeros

Hay dos materiales poliméricos que fueron utilizados como sustitutos de injertos en el tratamiento de los defectos periodontales, un copolímero de polimetilmetacrilato revestido de hidróxido de calcio no reabsorbible (PMMA) y polihidroxietilmetacrilato o reemplazo de tejido duro (RTD).Estudios revelaron que RTD no promueve la regeneración periodontal ya que las partículas quedaban encapsuladas en el tejido conjuntivo con escasa manifestación de formación de hueso y daban como resultado un epitelio de unión largo sin observar una nueva inserción verdadera.¹

Vidrios bioactivos

En una evaluación histológica de biovidrio implantado en defectos intraóseos de seres humanos se observó que aunque los resultados eran satisfactorios desde el punto de vista clínico, la cicatrización casi siempre se producía como epitelio de unión a lo largo de la parte previamente enferma de la raíz y sólo se halló cemento



nuevo con fibras colágenas insertadas en uno de los cinco dientes tratados , la formación de hueso fue limitada en todos los casos.¹

Los materiales de injerto de hueso son también son evaluados en base a su osteogenicidad, osteoinductividad y osteoconductividad.

La osteogenesis se refiere a la formación o desarrollo de nuevo hueso por células contenidas en el injerto.⁴

La osteoinducción es un proceso químico por el cual las moléculas contenidas en el injerto convierten a las células vecinas en osteoblastos los cuales sucesivamente forman hueso.

La osteoconducción es un efecto físico por el cual la matriz del injerto forma un andamio que favorece el exterior de las células para penetrar el injerto de hueso nuevo.⁴

Materiales Biológicamente activos

Derivados de la matriz del esmalte para la regeneración periodontal.

Los derivados de la matriz del esmalte son un extracto de la matriz del esmalte que contienen amelogeninas de diferente peso molecular, que contribuyen a la formación del cemento acelular durante la dentinogénesis.⁸ Estas proteínas involucradas en la embriogénesis del cemento, el ligamento periodontal, y el hueso de sostén cuando se aplican a alguna superficie radicular expuesta frente a un defecto periodontal intraóseo median la regeneración de un nuevo aparato de inserción .¹

Estudios en animales demostraron que los derivados de la matriz del esmalte aplicados a la superficie radicular denudada conduce a la regeneración de todas las estructuras periodontales, después el tratamiento de DME en defectos periodontales también fué observado en los seres humanos.⁸



Diversos estudios histológicos demostraron la nueva formación de cemento acelular y celular en la mayoría de los casos a los 6 meses después del tratamiento también mostrando una verdadera regeneración de hueso nuevo, nuevo cemento y nuevo ligamento y, en algunos casos la formación de nuevo tejido conectivo de inserción o epitelio de unión largo.⁸

Recombinado humano de factores de crecimiento derivados de plaquetas (PDGF). Es uno de los primeros factores de crecimiento estudiados por su efecto de cicatrización ya que es un potente factor mitogénico y quimiotáctico para las células mesenquimales en el cultivo de células.⁴

Un estudio clínico en humanos con rhPDGF demostró que no provoca ninguna reacción inmunológica o clínica adversa como resultado de uso de estos agentes. En un grupo de pacientes seguidos por 24 meses se reportaron una serie de casos con aumentos en relleno óseo radiográfico en comparación con los resultados finales después de 6 meses.⁴

Por otro lado el uso de membranas físicas como las membranas (no biodegradables y biodegradables) para retardar o para impedir que migre el epitelio hacia apical y excluir el tejido conectivo de la herida en curación, base para el concepto conocido como Regeneración Tisular Guiada la cual es una reubicación coronal del colgajo sin recontorneado óseo, con el uso de una membrana ajustada sobre el diente para cubrir la superficie radicular expuesta antes de reubicar los colgajos.¹



CAPÍTULO II. CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA (CMI)

2.1 Definición de cirugía mínimamente invasiva.

Hunter y Sackier describen el abordaje como la capacidad de miniaturizar los ojos y extender nuestras manos para realizar operaciones microscópicas y macroscópicas en lugares donde podrían ser alcanzadas solamente por grandes incisiones ^{9,10}

El término de CMI puede ser una descripción más apropiada de las técnicas quirúrgicas más precisas y más pequeños que son posibles mediante el uso de microscopios y otras tecnologías de funcionamiento están empezando a estar disponibles para su uso en cirugía periodontal.⁹

La diferencia entre la CMI y los métodos más tradicionales para la regeneración es en el uso de incisiones mucho más pequeñas para tener acceso quirúrgico y desbridar el defecto periodontal antes de colocar el injerto óseo y membrana.⁹

Para la realización de cirugías menos agresivas para el paciente muchos investigadores clínicos se han interesado en el desarrollo de procedimientos menos invasivos, debido a esto Harrel y Rees ¹¹ propusieron la técnica mínimamente invasiva con el fin de producir heridas mínimas y una menor extensión del colgajo ya que se manipulan de una manera suave los tejidos blandos y duros .^{12,13,14}

Los procedimientos mínimamente invasivos pueden realizarse utilizando microscopios quirúrgicos, telescopios quirúrgicos y visualización endoscópica pero el tipo de magnificación no define el tipo de procedimiento quirúrgico.¹⁵

Una de las primeras CMI para la regeneración periodontal fue la primera reportada en 1995 Harrel en su artículo “Granulation tissue removal in routine and minimally invasive surgical procedures” ¹⁶, la CMI se basa en muy pequeñas incisiones para poder acceder a la lesión periodontal , una vez que se obtuvo el acceso se realizan



los pasos tradicionales de la cirugía periodontal como la remoción del tejido de granulación , el desbridamiento de las superficies de la raíz y cuando sea apropiado la colocación de material para ayudar a la regeneración periodontal.¹⁵

La aplicación de este principio a procedimiento regenerativos para los defectos periodontales intraóseo incluye una limitada extensión mesio distal de la incisión primaria y limitadas o sin el uso de liberatrices, gracias a esta técnica el paciente tendrá una menor morbilidad y la incidencia de complicaciones posoperatorias será menor .¹⁷

Algo esencial para el enfoque de la CMI es el mantenimiento de la arquitectura gingival preoperatoria , creando una mínima herida, una elevación mínima de los colgajos y la colocación coronal de la papila .¹⁸

Es importante el manejo delicado de los tejidos blandos ya que ayuda a minimizar las recesiones reduciendo el trauma a los tejidos blandos y limitando el daño al aporte sanguíneo de los tejidos manipulados quirúrgicamente.²

2.2 Objetivos de la cirugía mínimamente invasiva

Objetivos fundamentales :

- ✓ Reducir al mínimo la tendencia al colapso del tejido interdental.
- ✓ Mejorar la estabilidad de las heridas de los tejidos blandos
- ✓ Reducir la morbilidad del paciente. ¹⁹

Un objetivo clave en los procedimientos regenerativos periodontales es obtener el cierre primario sobre el área tratada y así asegurar protección adecuada para la



cicatrización. Para lograr esto se intenta cuidar la preservación del tejido interdental durante la incisión inicial así como el reposicionamiento coronal del colgajo bucal .¹⁸

2.3 Preservación de papila

En la cirugía mínimamente invasiva el defecto interdental asociado a la papila interdental es accesado con el colgajo simple de preservación de papila en los espacios interdentes pequeños o la técnica de preservación de papila modificada en espacios interdentes largos.¹²

Colgajo para preservación de la papila

Takei y col. en 1985 describen una técnica de preservación de papila²⁸ en la cual se hacen incisiones dentro del surco gingival en las caras vestibular y proximales de los dientes , después se realiza una incisión dentro del surco gingival a lo largo de la cara lingual /palatina de los dientes y se realiza una incisión semilunar a través de cada área interdental , con una cureta o bisturí se libera la papila interdental del tejido duro subyacente , mediante un instrumento como se empuja el tejido interdental desprendido a través de la tronera para incluirlo en el colgajo vestibular.⁴

Se realiza un raspado para eliminar el epitelio de la bolsa y el tejido de granulación, este procedimiento debe ser limitado en la cara anterior para conservar el máximo de espesor tisular. Se reubica el colgajo en la cara palatina y se sutura.¹

Para proporcionar una mayor estabilidad y protección de la herida Cortellini y Tonetti propusieron el colgajo para preservación de la papila en el contexto de una CMI, con una técnica asistida de magnificación quirúrgica. Ésta técnica va en conjunto con agentes biológicamente activos como las amelogéninas como factores de crecimiento los cuales son también combinados con materiales de injerto óseo.¹²

Después de la elevación de los tejidos interdentes las incisiones realizadas en bucal y lingual son mínimamente extendidas mesiodistalmente y los colgajos de

espesor total son mínimamente elevados para exponer los bordes coronales de las paredes óseas residuales, sin realizar incisiones periósticas.¹²

Las incisiones verticales se realizan en muy pocas ocasiones. Esta técnica se basa en una sutura de colchonero interna modificada, se pueden aplicar suturas adicionales para aumentar aún más el cierre primario cuando sea necesario. Los instrumentos de microcirugía son utilizados cuando sean necesarios como complemento del set normal de instrumentos de periodoncia.¹²

La manipulación de tejidos blandos para obtener una protección estable del sitio de regeneración ha sido explorado, aplicando un acercamiento microquirúrgico en la terapia regenerativa de defectos intraóseos profundos.²⁰

Hoy en día el uso de los diseños de colgajo de preservación de papila y técnicas de cierre se ha convertido en el enfoque estándar para la cirugía periodontal regenerativa.²⁰ Fig. 1 y 2



Fig. 1 Acceso al defecto intraóseo usando la técnica mínimamente invasiva.¹²



Fig. 2 Elevación del lado palatino de acuerdo a la técnica de preservación de papila.¹²

Colgajo de preservación de papila modificada

Ésta técnica fue desarrollada por Cortellini y se usa para aumentar el espacio para la regeneración y para conseguir el cierre primario del colgajo en la zona interdental, en esta técnica se emplea una membrana con refuerzo de titanio para conservar un espacio supra alveolar para la regeneración y así mantener el injerto y el coágulo.¹²

La técnica consiste en una incisión horizontal trazada en la encía queratinizada vestibular de la base de la papila conectada con incisiones intrasurcales vestibulares mesiodistales.¹⁸

Se eleva un colgajo de espesor total y los tejidos interdentes residuales se separan de los dientes vecinos y del hueso subyacente y se elevan hacia la zona

palatina .Se eleva un colgajo palatino de espesor total que incluya la papila interdental y se expone el defecto interdental.¹⁸

Después del desbridamiento del defecto se moviliza el colgajo vestibular con incisiones verticales y periosticas cuando sea necesario. Se coloca una primera sutura (sutura de colchonero cruzada interna horizontal) por debajo de los colgajos mucoperiostico entre la base de la papila palatina y el colgajo vestibular .Para asegurar el cierre pasivo primario de los tejidos interdentales sobre la membrana se coloca una segunda sutura (sutura de colchonero interna vertical) entre la parte vestibular de la papila interdental.¹⁸ Fig. 3 y 4

La aplicación de la técnica de preservación de papila modificada permite una cobertura completa de la membrana y cierre primario de los colgajos mucoperiosticos en el espacio interdental en 93% de los casos.El uso de éste método está contraindicado en situaciones donde la reposición coronal del colgajo bucal tiene un pronóstico pobre por ejemplo la insuficiente profundidad del vestíbulo.

Aunque la técnica quirúrgica descrita ha sido específicamente diseñada para usar con barreras de membrana reforzada podría ser adaptada a diferentes estrategias regenerativas sin embargo un requisito es el manejo de un soporte estable para la sutura de colchonero interno modificada.¹⁸



Fig. 3 Incisión interproximal en la cara bucal de acuerdo a la técnica mínimamente invasiva modificada.²¹



Fig. 4 Elevación del tejido interproximal usando un elevador de papila.²¹

2.4 Procedimiento quirúrgico

Harrel publica en 1999 en su artículo. “A minimally invasive surgical approach for periodontal regeneration : Surgical technique and observations” los pasos para la realización de una técnica mínimamente invasiva.⁹

Incisiones

Se realizan incisiones intrasurcales en los dientes adyacentes al defecto.Éstas incisiones deben ser realizadas como incisiones separadas y no deben continuar sobre el tejido interproximal como generalmente se realiza en los otros procedimientos quirúrgicos .Al no hacer estas incisiones continuas se ha demostrado que se retiene mayor tejido interproximal papilar y altura del tejido.⁹

Las dos incisiones intrasurcales son conectadas con una incisión simple horizontal que se realiza de 2 a 3 mm de la cresta de la papila .Cuando la cirugía ha sido realizada en el área estética como en el maxilar anterior , esta incisión horizontal será realizada usualmente en la cara palatina de la papila , esto ayudará a



preservar la forma de la papila así como la cobertura del sitio injertado con los tejidos blandos.⁹

En un área no estética la incisión horizontal puede ser realizada también en bucal o en lingual como sea necesario para un mejor cubrimiento del sitio de injerto con tejido blando.⁹

Elevación del colgajo

El tejido es elevado utilizando una incisión aguda o convencional o una combinación de disección aguda y disección roma ha sido utilizada para elevar los colgajos de la cirugía mínimamente invasiva, con la cual se ha notado una palidez evidente del tejido debridado lo cual conlleva a un aspecto oscurecido y amoratado del colgajo a la hora del cierre. Cuando esta apariencia se presenta hay una mayor incidencia de pérdida de altura del tejido blando y la presencia de cráter interproximal es observado a comparación de cuando solo se realiza la disección aguda.⁹

Visibilidad

La visibilidad durante la cirugía mínimamente invasiva requiere de algo de aumento y una fuente de luz que pueda ser enfocada en el sitio quirúrgico

Durante la cirugía mínimamente invasiva es necesario visualizar los defectos desde varios ángulos para verificar el debridamiento de los defectos óseos o las superficies de la raíz.⁹

Es difícil mover un microscopio quirúrgico desde un ángulo de visualización a otro rápidamente, por su flexibilidad de visualización los microscopios quirúrgicos de por lo menos 3.5x han resultado ser el mejor recurso para aumento.

En cuanto a la iluminación varios recursos pueden ser utilizados. El más fácil de usar faros de halógeno de alta intensidad montados en una diadema independientemente



de los telescopios quirúrgicos. Una sonda con luz de fibra óptica que se coloca directamente en el defecto también puede ser útil.⁹

Debridamiento del defecto

La pequeña apertura de la cirugía mínimamente invasiva limita la instrumentación que puede ser usada para la remoción del tejido de granulación y el debridamiento de la superficie de la raíz.

Algunas de las curetas utilizadas durante la cirugía periodontal tradicional dependen de un acceso más amplio a la apertura que está disponible en la de la cirugía mínimamente invasiva. Debido a esto la cirugía mínimamente invasiva requiere de una instrumentación especializada y del uso de la instrumentación tradicional en una manera diferente que en el pasado.⁹

La remoción del tejido de granulación para la cirugía mínimamente invasiva es significativamente diferente que en la cirugía periodontal tradicional. La punta de las curetas se inserta verticalmente en el defecto con el mango paralelo al eje longitudinal del diente y la punta usada para eliminar el tejido de granulación.⁹

La cureta no es usada de la forma usual de bucal o lingual con el borde de trabajo sostenido contra la superficie de la raíz y el vástago horizontal al eje longitudinal del diente.

Después de la remoción del tejido de granulación fácilmente accesible, el tejido de granulación remanente puede ser seccionado en fragmentos más pequeños con el ultrasonido siendo este su objetivo principal.

El raspado y alisado de la superficie radicular se logra de una manera similar al curetaje cerrado. Un escariador ultrasónico con la punta al eje longitudinal del diente



puede utilizarse para el alisado de la raíz .También se utilizan las curetas Gracey que pueden usarse con el mango de la cureta vertical al eje longitudinal del diente.⁹

Debe evitarse el uso de curetas que requieran un acceso bucal o lingual debido a la posibilidad de trauma a los colgajos pequeños de tejido blando. ⁹

Colocación de materiales de injerto

Varios protocolos de regeneración utilizando diferentes materiales de injertos y membranas podrían utilizarse con éxito con los casos de la cirugía mínimamente invasiva.⁹

Harrel menciona que las membranas que son rígidas o membranas no reabsorbibles están contraindicadas debido a la dificultad de adaptar el material y a que necesita de una segunda intervención para que ésta sea retirada.⁹

Cierre de la herida

La sutura de colchonero vertical es utilizada para cerrar el sitio interproximal. La sutura vertical del colchonero se coloca en el cuerpo de la papila lejos de la punta de la papila. Esta sutura junta el tejido bucal y lingual en la base de los colgajos.⁹

La técnica de colchonero interno simple modificado es la elección de autores como Cortellini y col. ^{22,19,23,24} En casos en donde se colocan membranas de titanio han usado la técnica de colchonero cruzada horizontal .²⁵Y para liberar la tensión del colgajo han usado la técnica de colchonero interno horizontal .^{21,26,27}

1)Una sutura horizontal de colchonero interna está ubicada entre la papila la base de la palatina y la aleta bucal inmediatamente coronal a la unión muco gingival.Las porciones interproximales de la sutura funcionan bajo el colgajo mucoperióstico y cruza entre sí sobre la membrana. Porque la sutura es anclada en el espesor del tejido palatino, el colgajo bucal se desplaza coronalmente (fig 5).¹⁸

2) Una sutura vertical de colchonero interno es posteriormente colocada entre bucal de la papila interproximal (es decir, la porción más coronal del colgajo palatino que incluye la papila interdental) y la porción más coronal del colgajo bucal. Cuando está atada esta sutura, el cierre primario del colgajo bucal coronalmente colocado con la papila conservada alcanza la zona interproximal. La colocación coronal del tejido interdental se obtiene sobre la membrana (fig. 6).¹⁸

3) Las incisiones verticales de liberación son suturadas con sutura apico coronal estándar para liberar la tensión de los tejidos interproximales.

4) Se colocan suturas interproximales para cerrar la extensión mesial y la extensión distal del colgajo.¹⁸

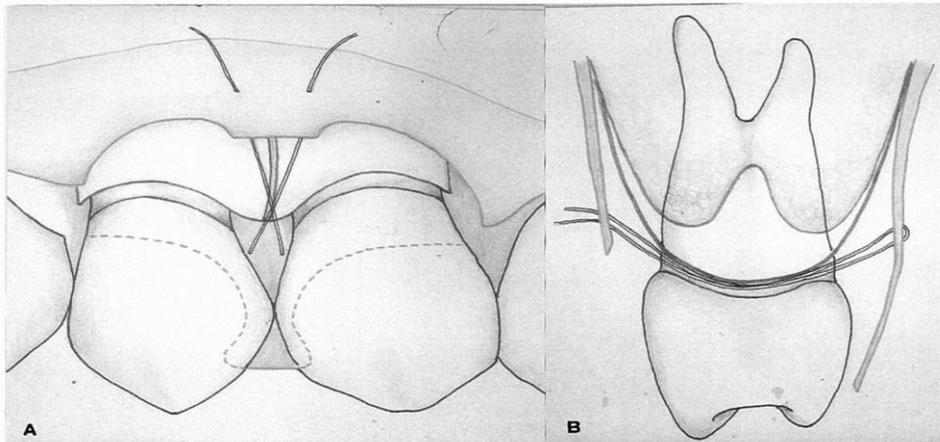


Fig. 5 Sutura de colchonero interno horizontal utilizada por Cortellini. A: Vista bucal
B: Vista mesio distal.¹⁸

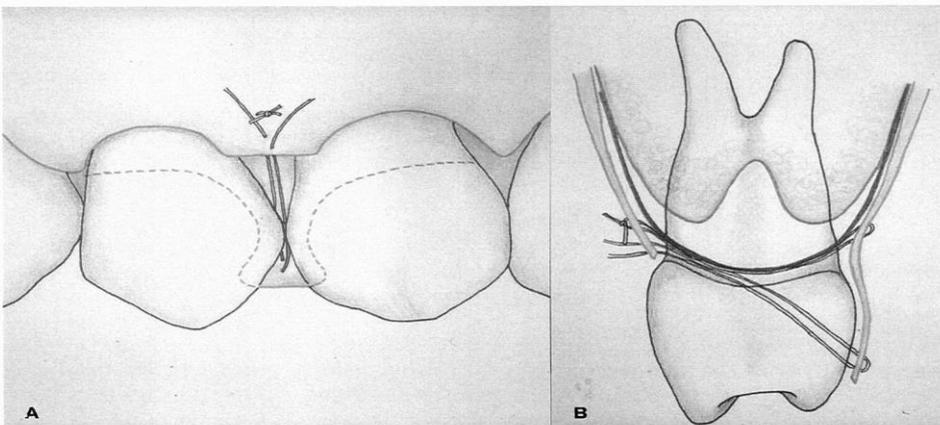


Fig 6 Sutura de colchonero interno vertical utilizada por Cortellini. A: Vista bucal
B: Vista mesio distal.¹⁸

Cortellini y Tonetti proponen un enfoque clínico paso a paso para el tratamiento de defectos intraóseos en los siguientes organigramas prequirúrgicos que incluyen factores locales y diagramas de flujo quirúrgicos (fig.7,8,9,10y11).¹²

Esto es para tratar un defecto determinado mediante el procedimiento más rápido, más fácil menos agresivos y mejor tolerados por los pacientes.¹²

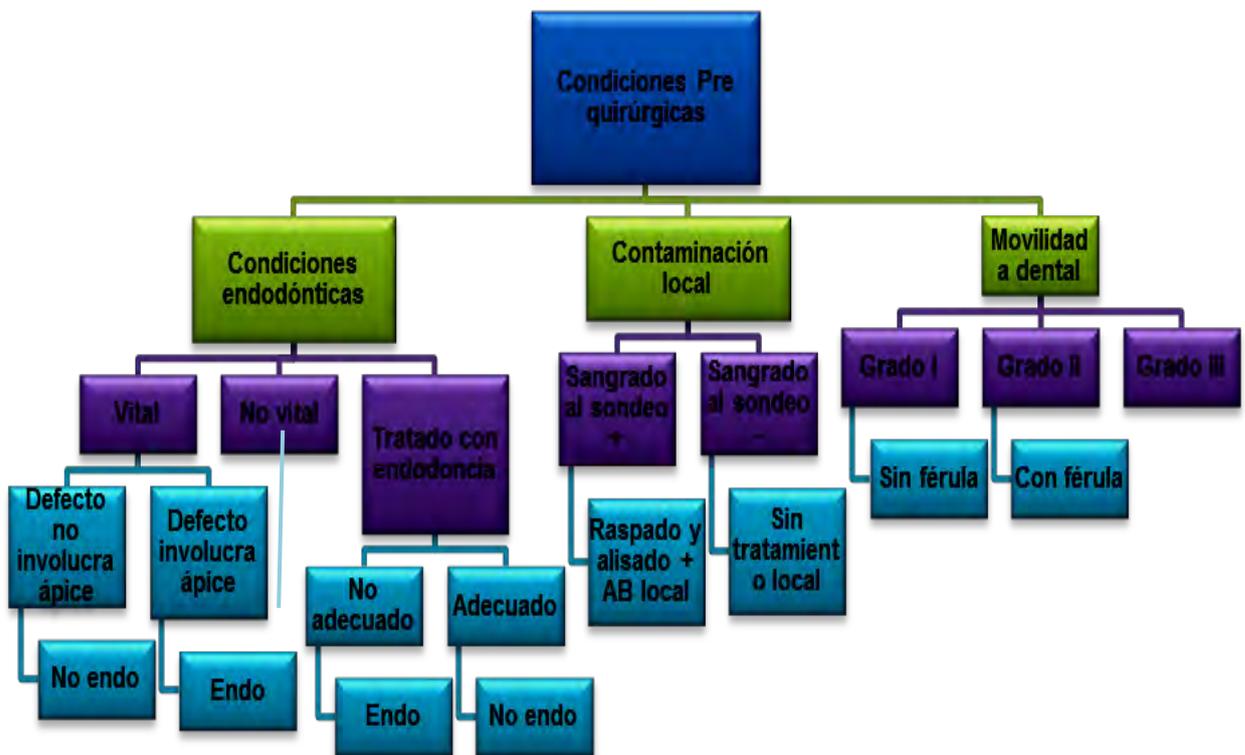


Fig.7 Control prequirúrgico de las condiciones del paciente.AB:antibióticos, Endo:Tratamiento endodóntico.¹²

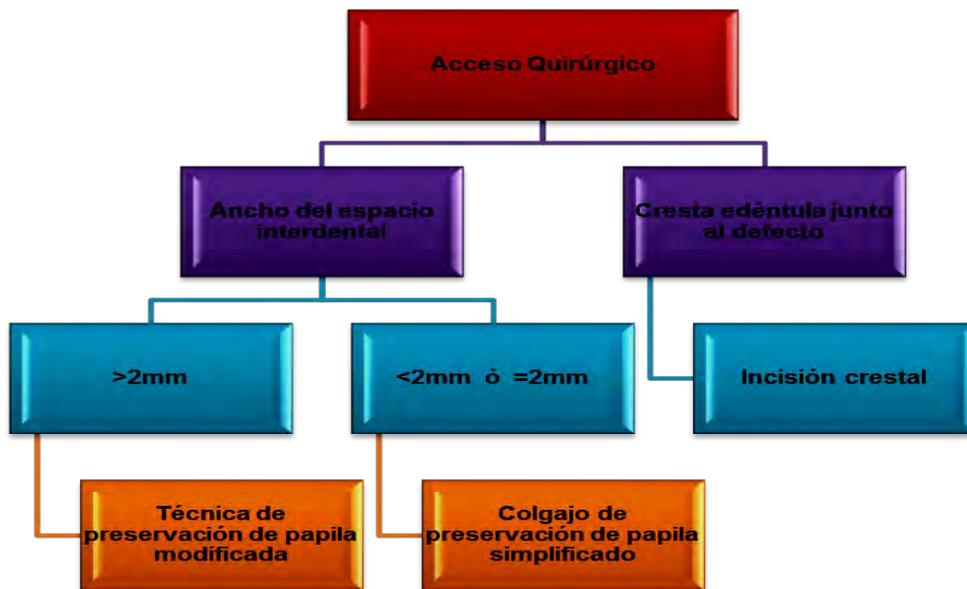


Fig.8 Acceso Quirúrgico. MPPT,técnica de preservación de papila modificada; SPPF,colgajo simple de preservación de papila.¹²



Fig.9 Diseño del colgajo.MIST,técnica quirúrgica mínimamente invasiva ; M-MIST,técnica quirúrgica mínimamente invasiva modificada.¹²

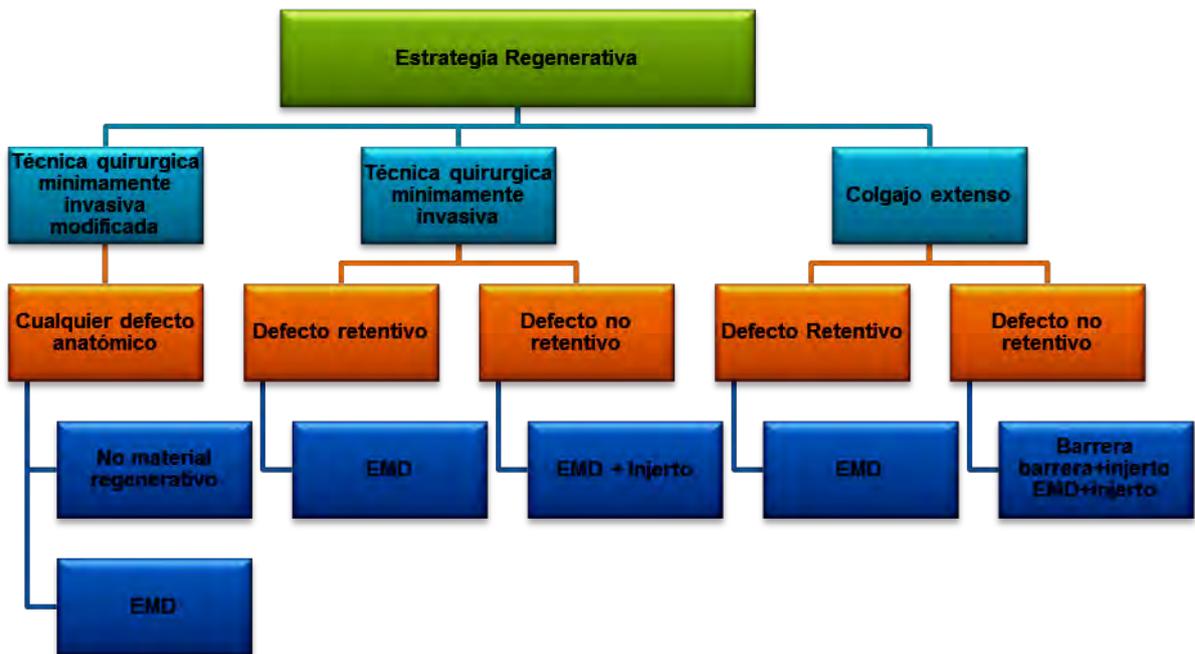


Fig.10 Estrategia Regenerativa. EMD,derivados de la matriz del esmalte.¹²

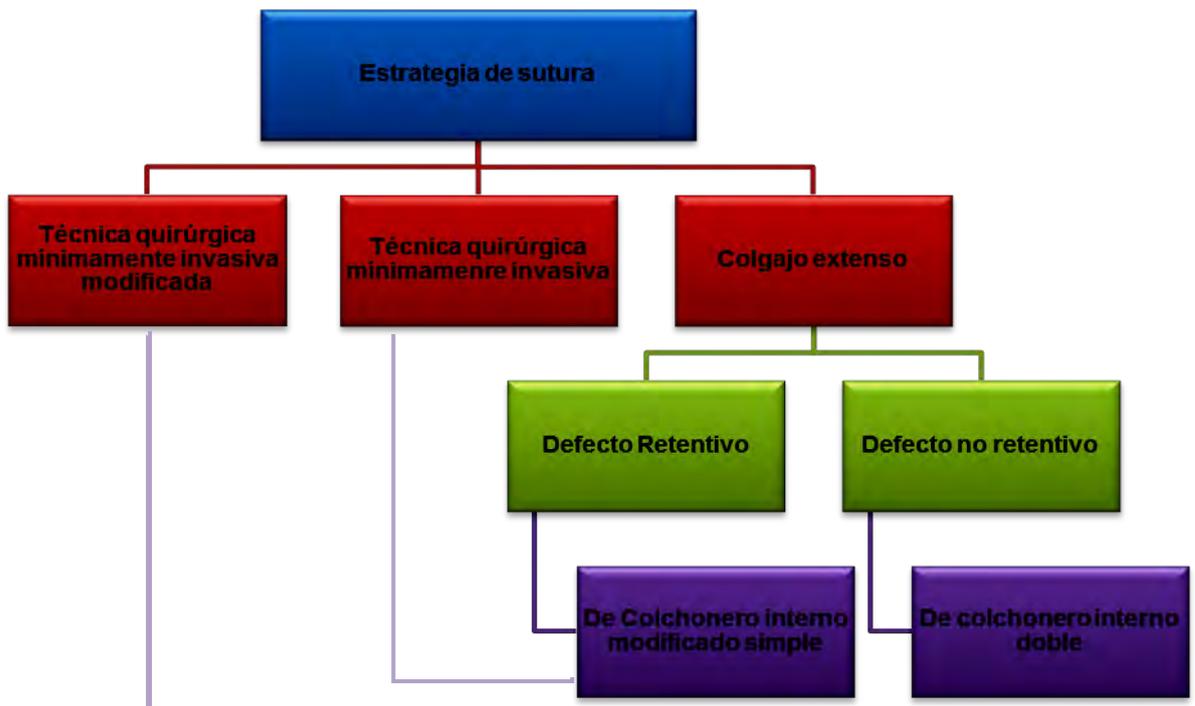


Fig.11 Sutura.¹²

2.5 Exponentes de la CMI.

H.H.Takei en 1984 debido a el problema asociado con la exfoliación de material de injerto en la cirugía regenerativa ya que la técnica de un colgajo convencional no cubría los tejidos completamente y el material de injerto en áreas interproximales y a que la contracción del tejido al cicatrizar expone el material de injerto durante el periodo postoperatorio (fig. 12 y 13).²⁸



Fig.12 Colgajo de preservación de papila.²⁸



Fig. 13 Levantamiento de colgajo por facial.²⁸

Harrel en su publicación “A minimally invasive surgical approach for periodontal regeneration: Surgical technique and observations” 1999 publica la técnica de una cirugía mínimamente invasiva , con el uso de injerto óseo alógeno descalcificado liofilizado DFDBA y una malla quirúrgica .Coloca una sutura de colchonero vertical Reporta resultados a 2 años de una disminución en la bolsa de hasta 9 mm (fig. 14,15,16y17).⁹



Fig. 14 El bisturí modificado de Orban con una navaja estrecha usado para elevar el colgajo de la cirugía mínimamente invasiva.⁹



Fig. 15 Elevación de colgajo de la técnica mínimamente invasiva con mucho cuidado para no rasgar el colgajo, posteriormente se removió el tejido de granulación mecánicamente.⁹

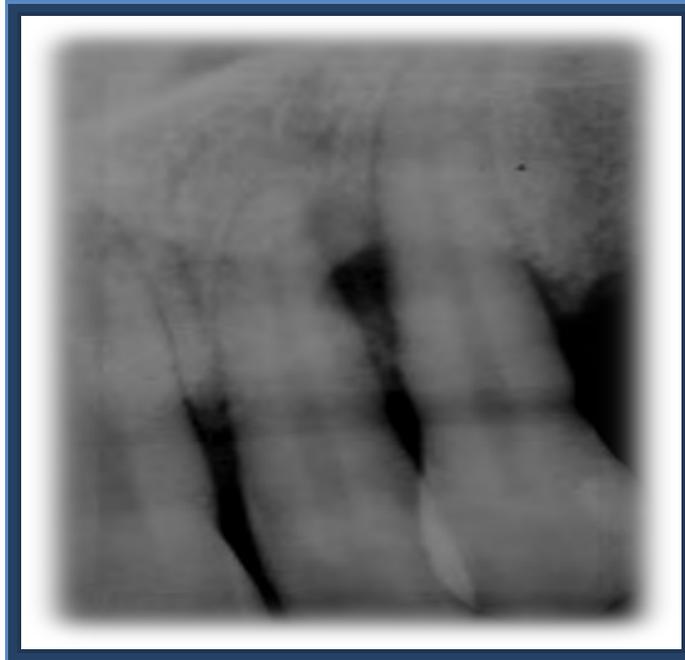


Fig. 16 Radiografía prequirúrgica con bolsa periodontal de 11mm ,con pérdida ósea tratada con injerto óseo con técnica mínimamente invasiva.⁹

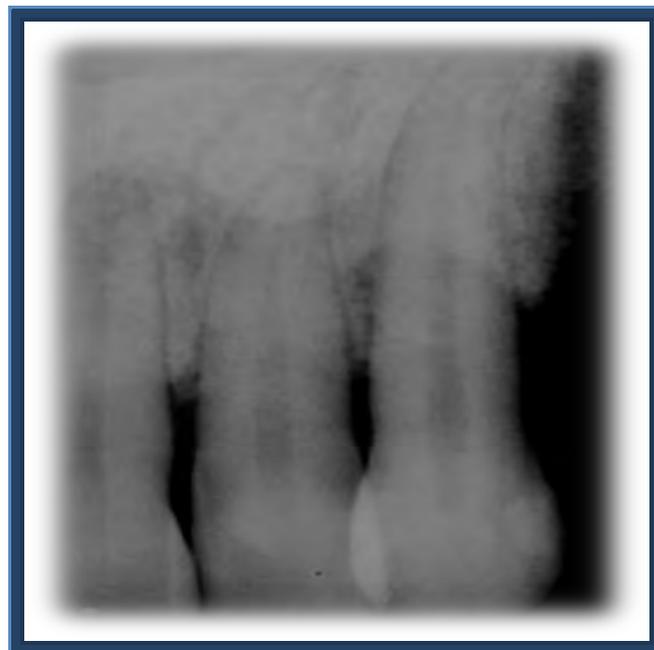


Fig. 17 Radiografía postquirúrgica después de dos años. El diente ahora tiene 2 mm de bolsa y mínima movilidad.⁹

Otro reporte de Harrel utilizando la técnica quirúrgica mínimamente invasiva con resultados a 11 meses y a 6 años se expone en el siguiente esquema.(fig18)^{15,29}

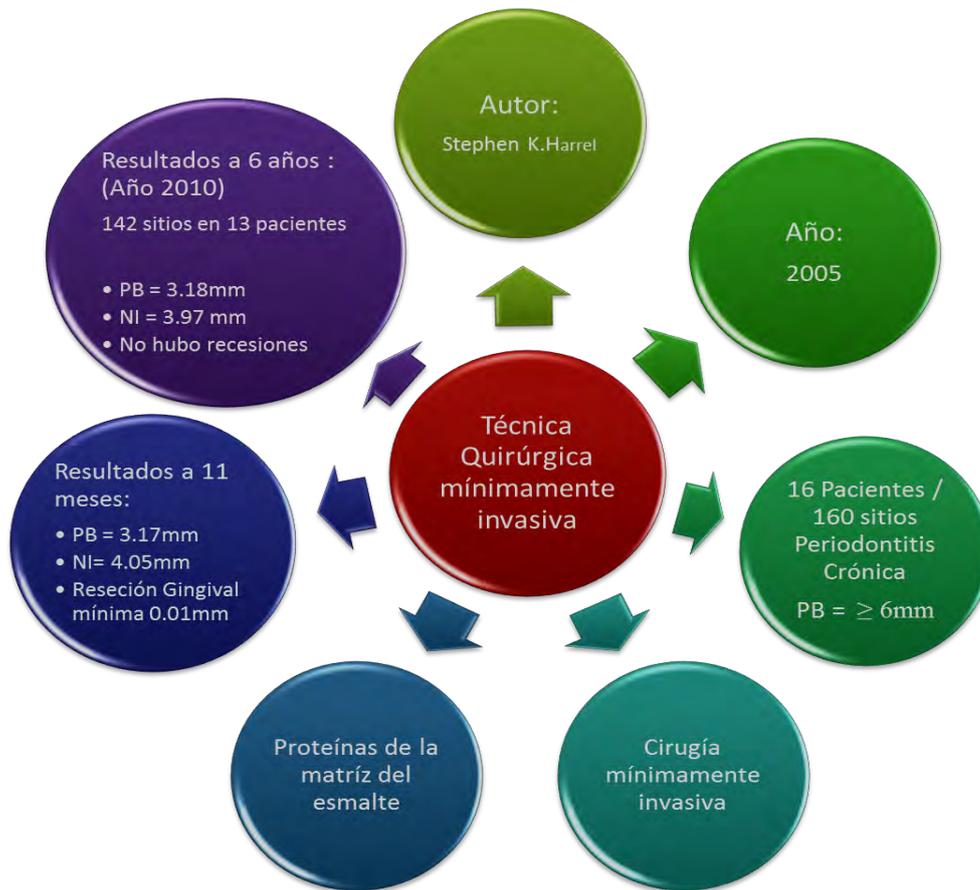


Fig.18 Técnica quirúrgica mínimamente invasiva por Stephen Harrel. ^{15,29}

Otros de los autores que han publicado sobre la técnica mínimamente invasiva son Pierre Paolo Cortellini y S. Tonetti los cuales proponen la técnica de preservación de papila modificada en conjunto con materiales de injerto y agentes biológicamente activos .Los próximos esquemas representan algunas de sus publicaciones.¹² Fig.19,20,21 y 22

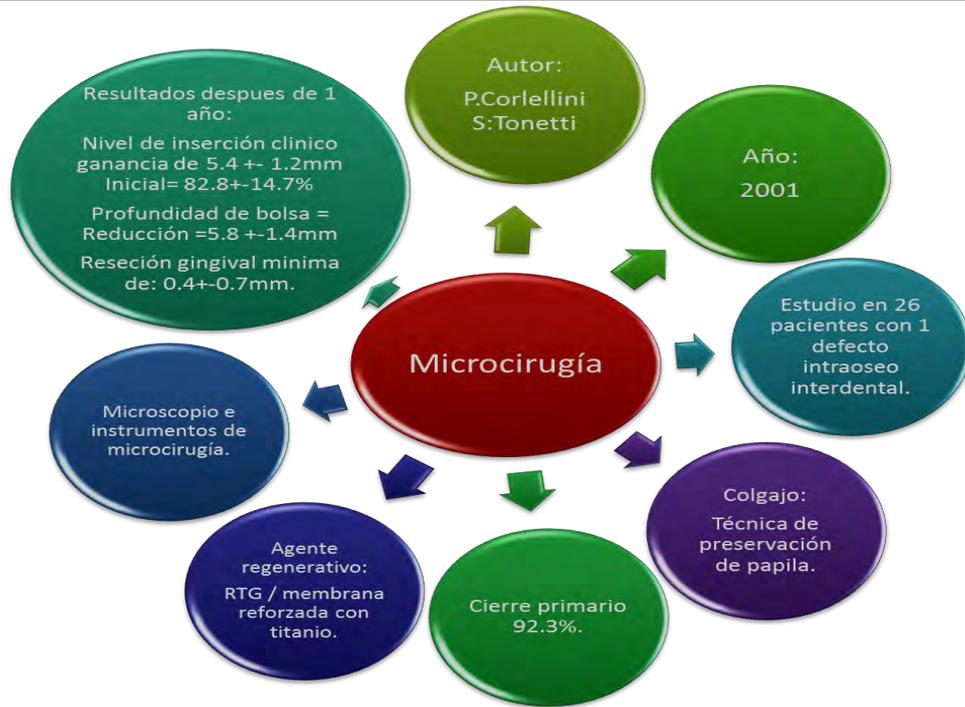


Fig. 19 Esquema de Microcirugía de P. Cortellini y S. Tonetti.³⁰

El uso de la técnica de microcirugía se asocia con obtener un cierre primario de los tejidos interdentes sobre la barrera de membrana. Los resultados resultan con una importante ganancia de nivel de inserción clínico.³⁰

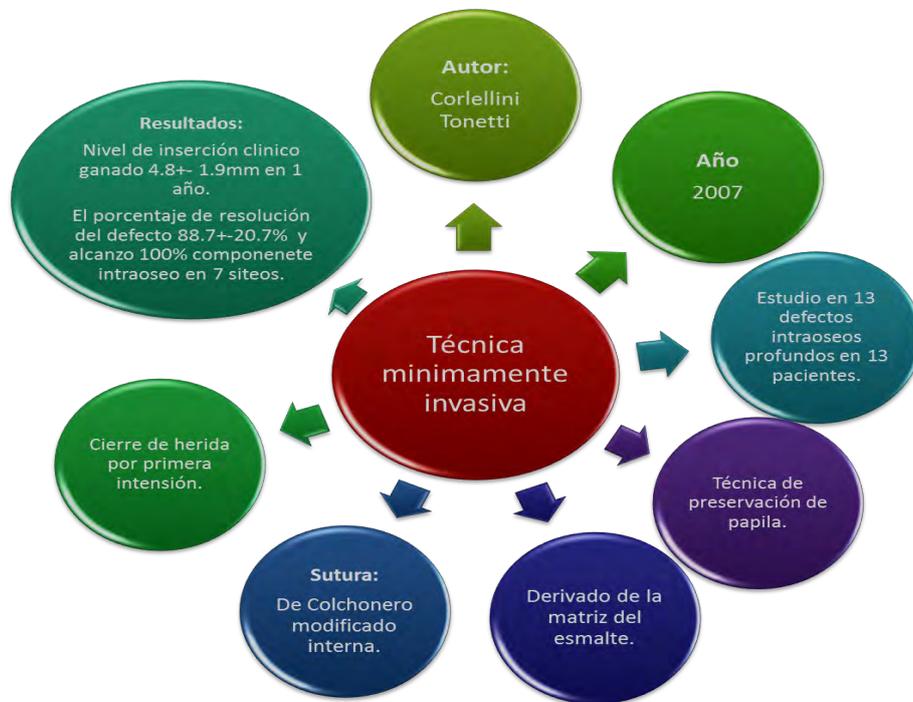


Fig. 20 Cortellini y Tonetti.³¹

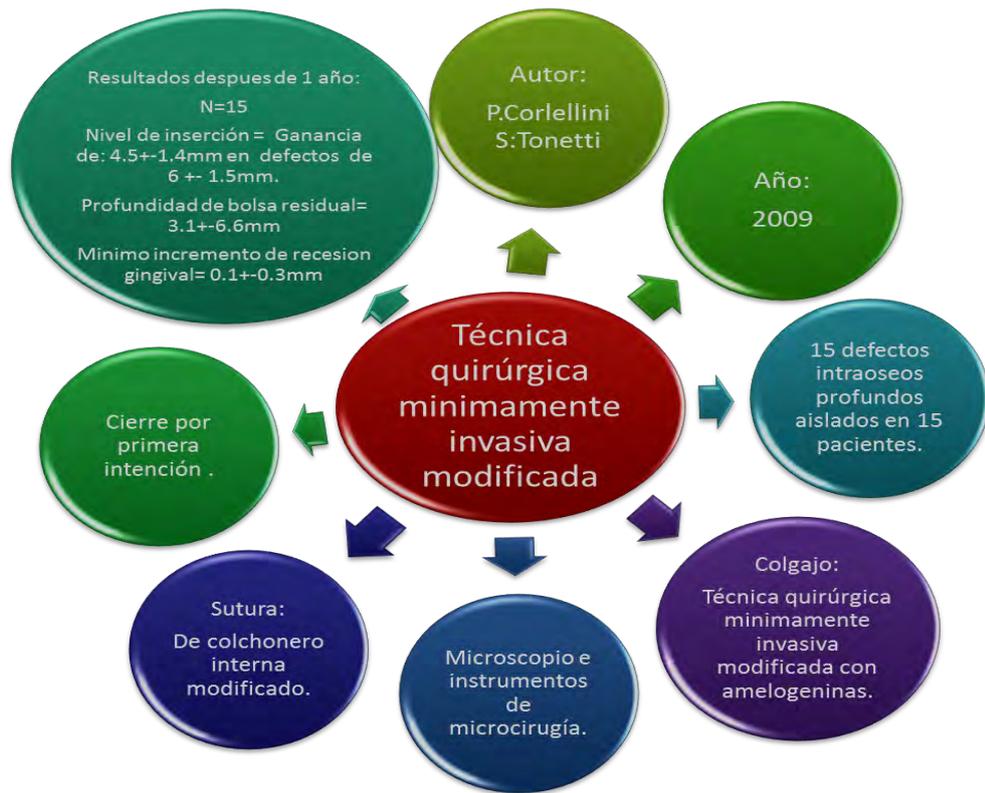


Fig. 21 Esquema de la técnica quirúrgica mínimamente invasiva modificada.³²



Fig. 22 Esquema de la cirugía mínimamente invasiva.³³

Leonardo Trombelli habla de la técnica quirúrgica mínimamente invasiva con defectos intraóseos en el área bucal junto con la RTG en combinación con HA y hace una comparación con los resultados al hacer la técnica de colgajo simple sin HA y con HA (fig. 23).¹⁷

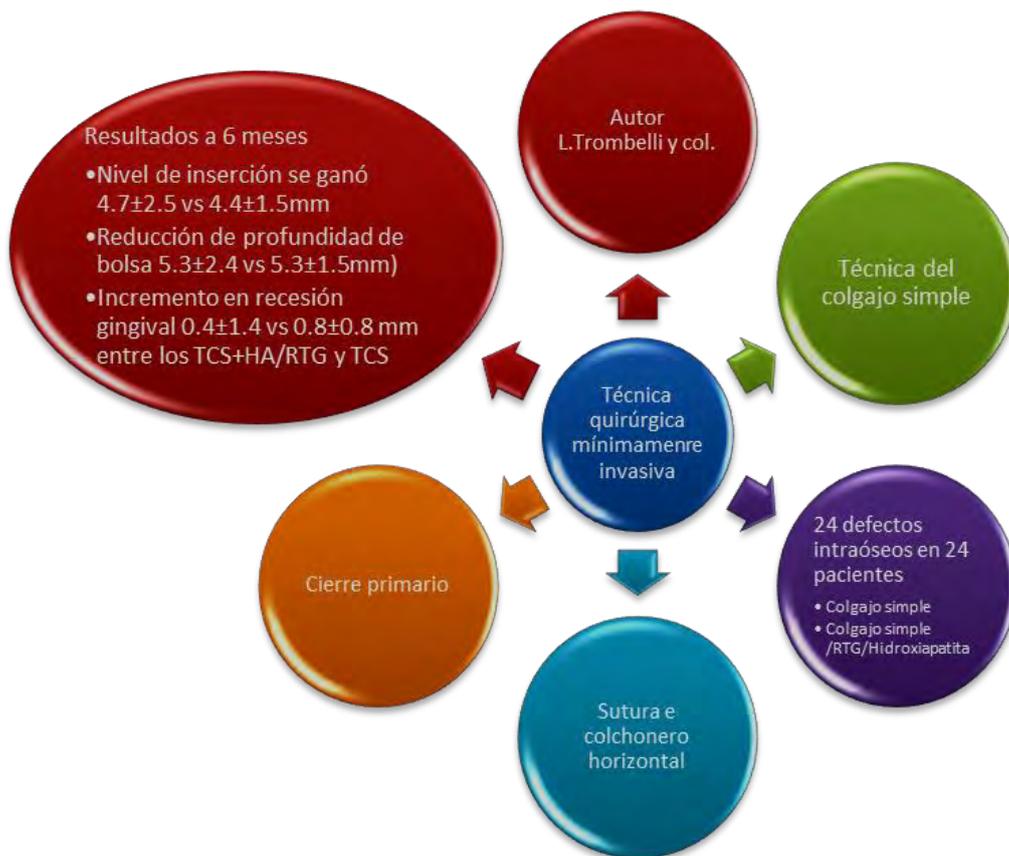


Fig. 23 Técnica quirúrgica mínimamente invasiva de Trombelli.¹⁷

La técnica de colgajo simple con o sin HA y RTG resulta ser una técnica mínimamente invasiva muy válida en los tratamientos para defectos óseos periodontales profundos. Bajo los protocolos de adicionar HA/RTG no hubo efectos significativos en el experimento realizado.

La técnica de colgajo simple que describe Trombelli se ejemplifica en la siguiente imagen (fig. 24)¹⁷



Fig. 24 Pasos para el acceso de el colgajo simple A) Sondaje; B) incisión oblicua u horizontal al nivel de la papila interdental; C) Elevación del colgajo bucal; D) debridamiento del defecto en conjunto con RTG e hidroxiapatita; E) Sutura de colchonero horizontal en la base de la papila; F) Segunda sutura de colchonero horizontal en la parte más coronal de la papila; G) Retiro de la sutura 2 semanas después; H) 6 meses después de la cirugía.¹⁷

2.6 Propuesta futura de la cirugía periodontal

La microcirugía es definida como una cirugía realizada bajo un aumento de 10x o más lo cual es posible usando microscopios quirúrgicos, el distintivo de esta cirugía es lograr una mayor agudeza visual y mejorar la destreza manual .

Cuando la visibilidad se incrementa 10 veces, la precisión se incrementa Por eso no son necesarias incisiones grandes para poder tener visibilidad. Pequeños instrumentos quirúrgicos se utilizan para aventajar el campo quirúrgico reducido. Esta filosofía mínimamente invasiva produce menos lesiones, disminución de la morbilidad y rápida curación.⁴



Centrando en éste enfoque están los bisturíes de microcirugía para crear incisiones a nivel celular virtual. Estas incisiones se cierran con aposición minuciosas para eliminar brechas de borde de herida y dislocaciones, permitiendo la curación por primera intención a solo horas de comenzar el cierre de microcirugía

La microcirugía periodontal es una progresión natural de principios quirúrgicos convencionales para una ética quirúrgica en la cual el microscopio quirúrgico es el más exacto y utiliza manejo atraumático de los tejidos.⁴

Sistemas de ampliación

Existe una variedad de sistemas de ampliación desde simples hasta complejos para la práctica, abarcando desde lupas simples a lupas de prisma de telescopio y microscopio quirúrgico. Cada sistema de ampliación ha tenido sus propias ventajas y sus limitaciones. Aunque aumenta y mejora la precisión de competencias clínicas y diagnóstico, requiere una comprensión de principios ópticos que rigen todos los sistemas de ampliación.

El supuesto "más aumento es mejor" casi siempre se contrapone frente a la disminución del campo visual y profundidad de enfoque que puede ocurrir conforme el aumento incrementa, lo cual es un problema más común con lupas dentales que en microscopios de operación.⁴

Suturas microquirúrgicas

Selección de agujas de sutura apropiada y materiales es esencial para el éxito de la microcirugía y el cierre de la herida. La elección del tamaño de la sutura y aguja es fundamental para el paso de tejido atraumático. El material de sutura debe mantener el cierre de la herida hasta que la curación está lo suficientemente avanzada que soporta estrés funcional

La sutura de preferencia en la microcirugía es un material de sutura de monofilamento como el polipropileno o Polidioxanona. Estos materiales son



bacteriostáticos y antiinflamatorios , mantienen un nudo extremadamente bien y se remueven fácilmente. El propósito de la sutura es apoyar la herida inicial.⁴

Se eligen las heridas apropiado basado en la fragilidad del tejido. La sutura más pequeña capaz de soportar la herida produce menos trauma del tejido y la menos interrupción del aporte sanguíneo.

En la microcirugía periodontal el tamaño de la sutura va de 6-0 a 9-0. El tamaño y la forma de aguja utilizan identificación esencial para el paso atraumático de la sutura. El diámetro de la aguja está ligeramente más grande que el tamaño de la sutura.⁴

Como la medicina y la odontología continúan la búsqueda de un tratamiento mínimamente invasivo, microcirugía periodontal y sus principios emergerán como la metodología para satisfacer la demanda profesional y pública.

El microscopio proporciona una plataforma enorme de que el clínico de la microcirugía pueda recoger y observar cantidades de información detalladas y precisas para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con habilidad y precisión.⁴

La microcirugía permite estética, curación rápida, menor morbilidad y mayor aceptación de los pacientes.⁴



CONCLUSIONES

La cirugía mínimamente invasiva es una técnica ideal para el tratamiento de defectos intraóseos.

En los resultados reportados por los autores en sus diferentes estudios la combinación de un abordaje quirúrgico mínimamente invasivo y el uso de agentes biológicamente activos como los derivados de proteínas de la matriz de esmalte resultaron en una mejoría significativa en profundidad de sondeo y nivel de inserción con poca o ninguna recesión gingival post quirúrgica obteniendo aún mejores resultados con algún injerto óseo.

Pero también la técnica quirúrgica mínimamente invasiva modificada con o sin materiales de regeneración resulta ser eficaz y muestra mejorías clínicas y radiográficas significantes.

Es importante saber elegir el tipo de técnica que se usará de acuerdo a las necesidades del paciente para que el conjunto de condiciones como los factores locales del paciente y factores quirúrgicos cumplan con el propósito de un procedimiento quirúrgico más rápido, fácil al manejo de los tejidos, menos agresivo, que resulte funcional y estético. Propósito que es logrado con el uso de las nuevas propuestas odontológicas como la microcirugía.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Lindhe J.,Thorkild K.,Niklaus P. Lang. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica.5a edición.Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2009. Pp.255,293,541-557,560.
- 2.- The American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms, 4th Edition. Chicago, Illinois: The American Academy of Periodontology,2001.Pp.44,49,50.
- 3.-Genco R. J.,Goldman H.M., Cohen D.W. Periodoncia .1ª edición . Missouri.Interamericana Mc Graw Hill;1993.Pp.592
- 4.- Carranza,Newman, Takei,Klokkevold. Carranza's Clinical Periodontology . Twelfth edition. St Louis Missouri:Editorial Elsevier ,2015.Pp.,566-573,582-586,593,610-618,628-644.
- 5.-Prichard,J.Regeneration of bone following periodontal therapy.Oral Surgery 1957; 10:247-252.
- 6.-Prichard ,J.The infrabony technique as a predicatable procedure .Journal of Periodontology 1957;28:2002-216.
- 7.-Prichard , J. A technique for treating infrabony pockets based on alveolar process morphology .Dental Clinics of North America 1960;4:85-105.
- 8.-Bokan I, Bill JS, Schlagenhaut U.Primary flap closure combined with Emdogain alone or Emdogain and Cerasorb in the treatment of intra-bony defects. J Clin Periodontol. 2006;33:885-93.
- 9.- Harrel SK. A minimally invasive surgical approach for periodontal regeneration : Surgical technique and observations. J Periodontol. 1999 : 70: 1547-1557.
- 10.- Hunter JG,Sackier JM. Minimally invasive high tech surgery: Into the 21st century.In: Hunter JG,Sackier JM,eds. Minimally Invasive Surgery. New York : Mc Graw Hill ;1993;3-6
- 11.-Page ,R.C. &Shroeder, H.E.Pathogenesis of inflammatory periodontal disease.A summary of current work.Laboratory investigation.1976.Pp.235-249



- 12.- Cortellini P, Tonetti M. Clinical concepts for regenerative therapy in intrabony defects. *J Periodontol* 2000,2015;68: 282-299.
- 13.- Harrel TK, Nunn ME. Longitudinal comparison of the periodontal status of patients with moderate to severe periodontal disease receiving no treatment, non-surgical treatment, and surgical treatment utilizing individual sites for analysis. *J Periodontol* 2001: 72: 1509–1519.
- 14.- Harrel SK, Wilson TG Jr, Nunn ME. Prospective assessment of the use of enamel matrix proteins with minimally invasive surgery. *J Periodontol* 2005: 76: 380–384.
- 15.- Harrel SK, Wilson TG Jr, Nunn ME. Prospective assessment of the use of enamel matrix proteins with minimally invasive surgery. *J Periodontol* 2005: 76: 380–384.
- 16.- Harrel SK, Rees TD. Granulation tissue removal in routine and minimally invasive surgical procedures. *Compendium Contin Edu Dent* 1995;16:960-967.
- 17.- Trombelli L, Simonelli A, Pramstraller M, Wikesjo UME, Farina R. Single flap approach with and without guided tissue regeneration and a hydroxyapatite biomaterial in the management of intraosseous periodontal defects. *J Periodontol* 2010: 81: 1256–1263.
- 18.- Cortellini P, Pini-Prato G, Tonetti M. The modified papilla preservation technique. A new surgical approach for inter-proximal regenerative procedures. *J Periodontol* 1995: 66:261–266.
- 19.- Cortellini P, Tonetti MS. Improved wound stability with a modified minimally invasive surgical technique in the regenerative treatment of isolated interdental intrabony defects. *J Clin Periodontol* 2009: 36: 157–160.
- 20.- Pierpaolo Cortellini. When barrier membranes are of value. A strategy to select the ideal regenerative procedure in the treatment of intrabony defects. *Ergoperio* 2000,2009. Pp.7-8
- 21.- Wachtel H, Schenk G, Böhm S, Weng D, Zuhr O, Hürzeler MB. Microsurgical access flap and enamel matrix derivative for the treatment of periodontal intrabony defects: a controlled clinical study. *J Clin Periodontol*. 2003 :30:496-498.



- 22.- Cortellini P, Neri M, Pini Prato GP, Tonetti MS. Single minimally invasive surgical technique with enamel matrix derivative to treat multiple adjacent intrabony defects .Clinical outcomes and patients morbidity. J Clin Periodontol 2008;35: 605-607.
- 23.- Cortellini P, Tonetti MS. Clinical and radiographic outcomes of the modified minimally invasive surgical technique with and without regenerative materials :a randomized-controlled trial in intra-bony defects . J Clin Periodontol 2011 :38:365-368.
- 24.-Ribeiro FV, Casarin RC, Palma MA, Júnior FH, Sallum EA, Casati MZ. Clinical and patient-centered outcomes after minimally invasive non-surgical or surgical approaches for the treatment of intrabony defects: a randomized clinical trial. J Periodontol. 2011 :82:1256-1258.
- 25.- Cortellini P, Tonetti MS. Microsurgical approach to periodontal regeneration. Initial evaluation in case cohort. J Periodontol 2001;72: 559-561.
- 26.- Cortellini P, Tonetti MS. Clinical performance of a regenerative strategy for intrabony defects : scientific evidence and clinical experience. J Periodontol 2005;76: 341-343.
- 27.- Trombelli L, Simonelli A, Pramstraller M, Wikesjo UME, Farina R. Single flap approach with and without guided tissue regeneration and a hydroxyapatite biomaterial in the management of intraosseous periodontal defects. J Periodontol 2010: 81: 1256–1263.
- 28.- Takei Han T, Carranza F, et al. Flap technique for periodontal bone implants .Papilla preservation technique .J Periodontol 1985;56:204-206.
- 29.- Harrel SK, Wilson TG Jr, Nunn ME. Prospective assessment of the use of enamel matrix derivative with minimally invasive surgery: 6-year results. J Periodontol. 2010 :81:435-441.
- 30.-Cortellini P, Tonetti MS. Microsurgical Approach to periodontal regeneration. Initial evaluation in a case cohort. J Periodontol. 2001 ; 72: 559-561.
- 31.-Cortellini P, Tonetti MS. A minimally invasive surgical technique with an enamel matrix derivative in the regenerative treatment of intra-bony defects: a novel approach to limit morbidity. J Clin Periodontol. 2007 : 34 : 87-93.



32.-Cortellini P, Tonetti MS.Improved wound stability with a modified minimally invasive surgical technique in the regenerative treatment of isolated interdental intrabony defects. J Clin Periodontol. 2009 ;36:157-160.

33.- Cortellini P, Tonetti MS. Clinical and radiographic outcomes of the modified minimally invasive surgical technique with and without regenerative materials: a randomized-controlled trial in intra-bony defects.J Clin Periodontol . 2011;38:365-368.