

Universidad  de Valparaíso

CHILE

Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología
Cátedra de Periodoncia

**“Comparación de un equipo de cirugía ósea
piezoeléctrica versus osteotomía tradicional para el
tratamiento quirúrgico de defectos óseos de dos y tres
paredes”**

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumno: Francisco Uquillas F.

Profesora Guía: Dra. Maria Elina Caro G.

Valparaíso
2006

Universidad  de Valparaíso

CHILE

Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología
Cátedra de Periodoncia

**“Comparación de un equipo de cirugía ósea
piezoeléctrica versus osteotomía tradicional para el
tratamiento quirúrgico de defectos óseos de dos y tres
paredes”**

**Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista**

Alumno: Francisco Uquillas F.

Profesora Guía: Dra. Maria Elina Caro G.

**Colaboradores: Dra. Maria Magdalena Pérez V.
Dr. Ramón Naranjo P.**

Valparaíso
2006

*Un paciente es como un hijo,
que se debe cuidar y enseñar,
muchas veces se convierte en tu amigo
con el que puedes charlar,
pero algunos se convierten en tus padres
y te pueden reprochar ...*

*No hay que perderse del camino
de cuidar y de enseñar,
pues pese al los intereses de la vida
que muchas veces te ciega al caminar,
siempre habrá un hijo, un padre,
un amigo en la lista
que te recuerde
porque te hiciste dentista.*

Este estudio esta dedicado a todos mis pacientes, quienes me ayudaron con mucho
cariño a completar mi enseñanza de pregrado.

Francisco

Agradecimientos

Dra. Maria Elina Caro por su colaboración y excelente disposición, tiempo y paciencia.

Dr. Ramón Naranjo por la gentileza de ayudarme durante el transcurso de mi tesis con toda su disposición en el análisis radiográfico de mis pacientes.

Dra. Maria Magdalena Pérez, por asistirme semanalmente en los controles de mis pacientes durante todo el proceso de este estudio.

A Mauro Valsechi, representante de la empresa Mectron S.A. quien nos facilito el equipo quirúrgico para desarrollar esta experiencia.

A todos los pacientes por su comprometida participación

A Tomas Cruzat Ll. un integrante que no es nombrado en esta tesis, pero que fue de vital ayuda en los procedimientos quirúrgicos; y es un gran amigo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
1. HISTORIA.....	6
2. TRATAMIENTO DE DEFECTOS INFRAÓSEOS	8
2.1 <i>Identificación del defecto</i>	8
2.2 <i>Tratamiento</i>	8
3. TIPOS DE CIRUGÍAS PERIODONTALES	13
3.1 <i>Cirugías Resectivas</i>	14
3.2 <i>Cirugías óseas regenerativas o inductivas</i>	15
4. MATERIALES DE INJERTO.....	19
4.1 <i>Características ideales de un material para injerto</i>	21
4.2 <i>Propiedades del hueso autógeno</i>	21
4.3 <i>Injerto autógeno medular de origen extraoral</i>	21
4.4 <i>Injertos autógenos de origen intraoral</i>	22
4.5 <i>Injertos aloplásticos</i>	22
4.6 <i>Injertos alográficos</i>	23
5. CIRUGÍA PIEZOELÉCTRICA: PIEZOSURGERY®	23
5.1 <i>Características técnicas del Piezosurgery®</i>	24
5.2 <i>Dispositivos Ultrasónicos en otras áreas de la Medicina</i>	24
5.3 <i>Usos en el área Odontológica</i>	26
III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	29
1. HIPÓTESIS.....	29
2. HIPÓTESIS NULA (H_0)	29
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	30
1. VARIABLES ANALIZADAS	33
2. LIMITACIONES	35
V. RESULTADOS	37
1. COMPARACIONES DE AMBAS TÉCNICAS	38
1.1 <i>Tiempo de recolección ósea</i>	38
2. COMPARACIÓN ENTRE EL PERIODO PREQUIRÚRGICO Y CADA UNO DE LOS OTROS PERIODOS.	39
2.1 <i>Área Edema Facial</i>	39
2.2 <i>Área Radiolúcida Radiográfica</i>	41
2.3 <i>Nivel de Inserción</i>	42
2.4 <i>Recesión gingival</i>	43
2.5 <i>Comparación para dos técnicas de estandarización de sondaje</i>	45
2.6 <i>Evaluación del equipo por el operador</i>	45
VI. DISCUSIÓN	46
VII. CONCLUSIONES	50
VIII. SUGERENCIAS	51
IX. RESUMEN	52
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
XI. ANEXOS	57

I. Introducción

La periodontitis es una enfermedad del aparato de sostén dentario producida por placa bacteriana y que se desarrolla habitualmente a partir de una gingivitis. Sin embargo, no todas las gingivitis evolucionan a periodontitis. La enfermedad periodontal es una patología crónica que afecta el tejido de soporte del entorno alveolar. Al instaurarse en la cavidad bucal daña todo el mecanismo de sostén del diente, provocando una migración apical del epitelio unión, generando bolsas o sacos periodontales y/o recesión gingival si el biotipo periodontal es fino. Se caracteriza por ser de origen multifactorial relacionando directamente su presencia a 3 pilares fundamentales: las características del agente infeccioso bacteriano, el estado susceptible del huésped y los factores ambientales, incluyendo en éstos a asociaciones genéticas o adquiridas. Por esta razón, no todas las personas son candidatas a desarrollar en un tiempo esta enfermedad, pese a encontrarse en iguales condiciones. Dentro de sus características, resalta su progresión en el tiempo, presentando episodios de pasividad y de exacerbación con destrucción tisular. En esta última etapa se hace presente su principal característica, la destrucción ósea. Esto genera debilitación en la sujeción del diente al hueso alveolar, provocando muy comúnmente movilidad dentaria aumentada.

Al migrar el epitelio de unión por la acción del biofilm y producirse la reabsorción del hueso de sostén, se generan alteraciones óseas. Estos patrones de destrucción del hueso, dependen de la arquitectura, morfología y anatomía del hueso alveolar de soporte, es así como arquitecturas óseas delgadas promueven la reabsorción horizontal y las gruesas generan patrones de destrucción vertical, ocasionando los llamados defectos infraóseos de tres, dos o una pared, que perjudican y agravan el pronóstico de la enfermedad periodontal.

Este tipo de defectos ha sido estudiado en el tiempo por innumerables investigadores, entre los cuales están aquellos que han tratado de clasificarlos y otros que han intentado corregirlos mediante un gran número de terapias, tanto convencionales como quirúrgicas.

El aumento de terapias y vías de tratamiento para este tipo de casuística se puede explicar por dos razones.

La primera y más importante es que, con el pasar de los años, la odontología se ha preocupado de basarse en la evidencia científica y, por lo mismo, se ha dado cuenta que en el tratamiento de la enfermedad periodontal, en los casos en que se presentaban estas deformaciones, la terapia convencional no llegaba a efecto positivo, si no se trataba en forma exitosa el defecto infraóseo. Existe un centenar de estudios en que el éxito de la terapia se demostró después de un acceso quirúrgico a la zona. Dado que esta reabsorción genera una herida ósea, muchas veces profunda, la solución no consiste en solo limpiar el tejido, sino en regenerar la arquitectura ósea perdida, favoreciendo de este modo la autolimpieza, y restituir una nueva inserción periodontal.

La segunda razón es que en estos días la salud y la estética han tomado un valor importante para la comunidad. Las características clínicas de la enfermedad periodontal, generan en el paciente una apariencia antihigiénica, no saludable y de senilidad prematura. Esto último, en mayor medida, cuando hay presencia de recesiones y exposición de furca. La presencia de defectos infraóseos, pese a no afectar directamente la estética, al ser

imperceptibles a simple vista, hacen imposible recuperar la salud en los sitios en donde se encuentran, persistiendo de esta manera la enfermedad periodontal. Por esto, hoy es más común que se exija durante la práctica clínica odontológica, de preferencia, terapias que recuperen esta estética y función perdida, haciendo ver al paciente más joven y saludable.

La suma de estos dos grandes factores ha impulsado un auge en la terapia de regeneración quirúrgica periodontal.

Pese a todo lo ya antes mencionado, existe hoy aún un problema. El éxito en la regeneración de estos defectos óseos es aún inconsistente e impredecible, dependiendo de su arquitectura, con el tratamiento quirúrgico convencional.

En la práctica, se ha buscado en mayor medida regenerar el defecto óseo con nuevo tejido para lograr una nueva inserción periodontal.

El éxito de la terapia de regeneración ósea depende, por un lado, de la presencia de un defecto profundo y angosto que contenga una gran cantidad de paredes óseas para proteger el material de relleno, un injerto adecuado que posea características de osteogénesis, osteoconducción y osteoinducción, la inexistencia de enfermedades que comprometan el área periodontal, la salud periodontal del paciente, incluyendo una alta motivación de él mismo, la eliminación de hábitos nocivos y un correcto actuar clínico.

Por otro lado, existe el problema de la obtención de material de injerto. La mayoría de las terapias que se ofrecen hoy en día utilizan injerto autógeno de origen intraoral; el conflicto se desarrolla en la recolección de éste, pues se genera calor excesivo, contaminación con fluidos del instrumental y se requiere muchas veces de tratamientos posteriores de lo recolectado para homogeneizar el material; todo esto podría desencadenar el proceso de reabsorción postquirúrgica.

En el año 1980 se presentó por primera vez en el mercado un dispositivo quirúrgico que poseía características excepcionales en su diseño. Como primera ventaja, se eliminaba el efecto roce calor que se ejercía sobre los tejidos al realizar osteotomía u osteoplastia, esto al utilizar movimiento ultrasónicos de alta frecuencia que facilitan su manipulación al generar menor vibración. La segunda ventaja era el uso de refrigeración incorporada y direccionada al área de corte que, al igual que los instrumentos para implantología, utiliza suero fisiológico estéril. La existencia de una serie de insertos con funciones específicas que facilitan el acceso, y posibilitan la toma de injertos autógenos de manera más eficiente. Y, por último, la selectividad de corte que impide su acción sobre tejido blando, favoreciendo su utilización en este tipo de terapias y la precisión de este corte que es extremadamente fino y nítido.

En este estudio se pretenderá explicar la eficiencia de este equipo ultrasónico de cirugía en la reparación de 5 defectos óseos de 3 paredes, para lo cual se utilizarán pacientes que presenten este tipo de malformaciones en alguno de sus maxilares. Luego se realizara una terapia de regeneración de este defecto utilizando autoinjertos óseos, tomados, en un caso, con el instrumental rotatorio y, en otro, con Piezosurgery®. Se observarán los tiempos quirúrgicos, los efectos postoperatorios inmediatos, y, en forma leve, los efectos postoperatorios mediatos de la cirugía, junto con el éxito de la misma, evaluados con exámenes imagenológicos, radiográficos y fotográficos, y también con sondaje clínico, en busca de profundidad de sondaje y ganancia de inserción.

II. Marco teórico

La reabsorción alveolar en la periodontitis es un proceso único, ya que en su génesis participan múltiples factores, tales como la anatomía, la función del sistema masticatorio (incluyendo parafunciones que provocan trauma repetitivo sobre el aparato de inserción), las características del surco gingival, la zona del “col”, la inserción del epitelio a la superficie calcificada, la localización y el curso de la vascularización, todo lo cual crea un ambiente favorable para el crecimiento de microorganismos (Prichard, 1967).

La patogenia de la enfermedad periodontal origina la destrucción de los tejidos de soporte del diente y es consecuencia de las acciones frustradas e ineficaces de los sistemas de defensa del huésped en respuesta a la acumulación de placa. Este proceso patogénico difiere en extensión y gravedad de un individuo a otro y en cada uno, y las razones son multifactoriales. Sin embargo, se reconoce cada vez más que existe un fuerte componente genético en la susceptibilidad a la enfermedad periodontal.

Ya en 1941 Weinmann describió el mecanismo fisiopatológico de este proceso. Reportó que el proceso inflamatorio se infiltra desde la gingiva, a través del torrente sanguíneo, hasta la médula ósea, ocasionando osteítis. Las arteriolas pasan a través del septum interdental, penetrando en la cresta alveolar y extendiéndose en la gingiva donde se divide en finos capilares y lechos sanguíneos. Estos capilares se extienden sobre el tejido conjuntivo de la papila y la membrana mucosa gingival, formando un entramado de vasos linfáticos que, a su vez, rodean el tejido conectivo suelto. Las toxinas producidas por las bacterias son absorbidas en estos vasos linfáticos, los cuales forman un canal fisiológico de transporte de sustancia desde los tejidos. La irritación tóxica transforma las células indiferenciadas del tejido conectivo suelto en células inflamatorias (defensivas), y la médula gelatinosa en fibrosa, completando el cuadro de la osteítis. Es por esto que variables como el sitio de la inflamación, la topografía del hueso adyacente, la naturaleza y severidad de la irritación y el curso de la irrigación sanguínea primaria, determinan el tipo de deformación resultante.

Actualmente se explica el proceso en forma más compleja.

Lindhe aclara que la acumulación de placa microbiana en la superficie dentaria adyacente a los tejidos gingivales pone a las células epiteliales del surco, bucales y de inserción en contacto con los productos de desecho, enzimas y componentes superficiales de las bacterias colonizantes. Al aumentar la carga bacteriana, la irritación de los tejidos del huésped aumenta en forma proporcional. Las sustancias microbianas estimulan a las células epiteliales para que produzcan citoquinas proinflamatorias y otros mediadores químicos de la inflamación. Estos mediadores inician en el seno de los tejidos una respuesta inflamatoria que corresponde a la respuesta inflamatoria clásica. Se produce una tumefacción de los tejidos al acumularse líquido y se genera la gingivitis clínica. En las primeras etapas, los neutrófilos (leucocitos polimorfonucleares o PMN) predominan debido a la movilidad y flexibilidad de estas células y a los efectos de las moléculas de adhesión sobre los vasos sanguíneos a los que preferentemente se unen los PMN en las etapas iniciales de la inflamación. Además, se genera una gradiente quimiotáctica desde el surco hacia el tejido conectivo y, de esa forma, los PMN son atraídos hacia el surco gingival. Los factores quimiotácticos son proteínas y péptidos, como la metionil leucil fenilalanina (FMLP), y factores quimiotácticos del huésped, como las

quimioquinas (particularmente, IL-8), moléculas producidas por neutrófilos, como la leucotrina B4, y moléculas derivadas del desencadenamiento del sistema de complemento(C5a).

Los PMN son atraídos al área junto con otros leucocitos, como los monocitos, macrófagos y linfocitos. Los macrófagos son probablemente el único tipo de célula, además del neutrófilo, que desempeñan un papel de importancia en el surco, pues son capaces de fagocitar PMN muertos y agonizantes, retirándolos así del área. Lo anterior es de suma importancia, ya que estos PMN agonizantes o sobreactivados son capaces de sufrir degranulación, es decir, liberar una gran cantidad de enzimas proteolíticas, causando más daño y excitación a los tejidos del huésped, lo que prolonga el proceso inflamatorio. El rol como célula presentadora de antígeno del macrófago, no es operativo en el surco, pues no le es posible regresar a los tejidos linfáticos del huésped, donde completaría esa función. Esto nos lleva al punto que el papel de los macrófagos de presentación de los antígenos y las funciones inmunitarias de los linfocitos T y B tiene lugar dentro del tejido conectivo. Estas células inmunitarias pueden ser ancladas a los tejidos gracias a moléculas de adhesión, como la CD44, con el objetivo de que puedan actuar en este lugar y no migren innecesariamente al surco (Murakami et al., 1991). Estas moléculas aumentan en número durante la inflamación por diversas citoquinas proinflamatorias producidas por una variedad de células. No es sorprendente que los leucocitos que necesitan permanecer en el tejido conectivo para desempeñar sus funciones posean grandes cantidades de estas moléculas de adhesión a los tejidos, mientras que células como los PMN, que funcionan en estrecha proximidad con los microorganismos, tengan menos de ellas. Además, el papel de moléculas de adhesión específicas, como ICAM-1, en el, epitelio de unión, puede ayudar en los movimientos de los PMN hacia el surco, los que están regulados por la acción directa de los productos bacterianos y por las citoquinas producidas por los PMN. Éstos, luego de migrar, llegan en grandes cantidades al surco y comienzan su función de fagocitar bacterias, ayudados por productos del complemento y anticuerpos (opsoninas). La presencia de los correspondientes receptores Fc para estas moléculas anticuerpos en los PMN es necesaria para su función antimicrobiana. Varios investigadores hallaron que las variaciones en los receptores Fc pueden predisponer a la enfermedad periodontal (Wilson et al., 1995). Nuestro conocimiento actual apunta a que el número y función de los anticuerpos es importante; los individuos que pueden desarrollar una respuesta de anticuerpos eficaz pueden ser más resistentes a la periodontitis que aquéllas en que la respuesta inmunitaria es deficiente en cantidad o calidad. Así, también se ha demostrado claramente que cualquier reducción en el número o función de los PMN será perjudicial para el periodonto. Otro factor variable relacionado con la acumulación de PMN en los tejidos es la cantidad de moléculas de adhesión endoteliales o leucocitarias. La importancia de éstas se manifiesta por la extensa destrucción periodontal observada en enfermedades como la: “Deficiencia de Adhesión Leucocitaria (LAD)”, donde los dientes literalmente son exfoliados al erupcionar y, aun cuando los vasos contengan grandes cantidades de PMN, su número es escaso en los tejidos y en la hendidura. Al aumentar la inflamación, el proceso inmunitario o se inicia (si ésta es la primerísima respuesta a los antígenos) o se reinicia (respuesta típica). Como se dijo anteriormente, la acumulación de PMN y su actividad en el surco gingival tiene como resultado la liberación de muchas enzimas que ocasionan efectos perjudiciales para los tejidos del huésped, igual que para los microorganismos. Por otro lado, la infiltración inmunitaria necesita espacio en el periodonto para comenzar su función, por lo que deben perderse componentes estructurales con el fin de crear el espacio físico para esos leucocitos infiltrados. Las capas epiteliales son destruidas, el epitelio se reforma en una ubicación más apical y se forma la bolsa o saco periodontal. Al

extenderse la infiltración, se reabsorbe el hueso con el fin de hacer más espacio para las células de la defensa. Luego, se formara tejido de granulación fuertemente vascularizado y lleno de plasmocitos productores de anticuerpos. Este tejido de granulación requiere más espacio y muchas de sus células producen enzimas degradantes de la matriz y citoquinas que directa e indirectamente degradan aún más el tejido conectivo y el hueso. Finalmente, si no se los reprime, los microorganismos continuarán generando productos perjudiciales para el huésped, éste continuará dando una respuesta frustrada, el saco profundizará, el tejido de granulación se extenderá, se perderá hueso y ligamento, lo que, finalmente, llevará a la desaparición de suficientes estructuras de sostén del diente como para causar la exfoliación.

Luego de esta pérdida de los ejes defensivos, se va a originar una respuesta contra todos los tejido circundantes, incluyendo, el tejido óseo.

Las citoquinas IL-1 , PGE2 , TNF α y la IL-6 van a inhibir la diferenciación de los preosteoblastos en osteoblastos, van a inhibir también la producción de matriz y calcificación ósea y, además, van a activar a células precursoras de osteoclastos.

En conjunto con estos procesos, el macrófago secretará enzimas, como la fosfatasa alcalina, que irá desmineralizando la matriz ósea adyacente, y la metaloproteinasa que degradará la matriz colágena que quede.

En la periodontitis, la infiltración celular y el colágeno en degradación proliferan en forma apical a una distancia de la superficie radicular. Los osteoblastos de la cresta ósea alveolar desaparecen y un gran número de osteoclastos la reabsorben, dando como resultado la pérdida de anclaje de las principales fibras del periodonto. La superficie del cemento es la última en ser reabsorbida. Todo este proceso ocurre a 0.5 -1mm apical a la base del saco periodontal (Schwartz, Z. et al., 1997).

Posteriormente, se generan reabsorciones óseas horizontales o verticales, dependiendo del grosor del septo y del hueso vestibular y lingual. La pérdida de inserción se inicia a partir del biofilm o sus productos metabólicos en el saco. La amplitud y, por tanto, el *radio* de acción de esta destrucción es de aproximadamente 1,5-2,5 mm en forma radial, tomando como centro el fondo del saco periodontal (Tal, H., 1984 -B).

Los septos óseos interradiculares son más delgados en sentido coronal, por lo que la fase inicial de la periodontitis suele asociarse a una pérdida ósea preferentemente horizontal. Cuanto más se amplía la distancia entre las raíces de dos dientes, más grueso es el tabique y con más facilidad aparecen reabsorciones verticales (Tal, H., 1974 -A). Además de la morfología ósea, existen otros factores que influyen en la forma de los defectos:

- Brotes agudos *localizados* ocasionados por bacterias específicas del saco.
- Higiene defectuosa localizada (placa bacteriana).
- Apiñamiento e inclinaciones de dientes (recovecos).
- Morfología dental (hendiduras radiculares, bifurcaciones).
- ¿Sobrecarga *forzada* por trastornos funcionales? (bruxismo).

Estas alteraciones han sido motivo de investigación por parte de diversos autores en los últimos 50 años. Según Prichard, J. (1967) la forma de la arcada dental y de la irrigación vascular, determinan de gran manera la topografía del defecto óseo. En donde el hueso alveolar es de gran espesor predominan los defectos óseos de tres paredes, pero en donde la arcada es de bajo espesor el defecto evoluciona en un margen inconsistente. La base del hueso alveolar es mayormente gruesa, provocando que los defectos intraóseos aparezcan en cualquier superficie del tercio apical de la raíz.

Correlaciones que han sido estudiadas, han tenido éxito en demostrar algún efecto en la manifestación de defectos óseos localizados. Mucho se sabe que existen factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad periodontal. Uno de ellos, el tabaquismo, ha sido constantemente asociado a esta patología (Bergström, J., 2003). Baljoon, M. el año 2004 correlacionó el hábito de fumar con la aparición de sacos infraóseos, demostrando una relación directamente proporcional, pero sólo en estudios de corto plazo. Bien se conoce los efectos metabólicos que desencadena la reabsorción ósea. También es conocido que durante la menopausia femenina se produce un desorden hormonal, que muchas veces es compensado farmacológicamente. Otros autores (Hildebolt, C. et al., 2002) quisieron correlacionar la pérdida ósea vertical y la hormona sexual estrógeno en mujeres menopáusicas, teniendo poco éxito. También se ha correlacionado la pérdida ósea oral con la osteoporosis sistémica. Incluso existen casos en que se ha asociado la pérdida ósea alveolar vertical a enfermedades específicas, pero sólo sirven como método de diagnóstico diferencial, tal es el caso de tumores como el Sarcoma de Kaposi (Lausten, L. et al., 2003).

El problema recae entonces en el tratamiento de la enfermedad periodontal; citando a Prichard (1967):

”Cuando un defecto óseo se desarrolla, la enfermedad periodontal deja de ser una lesión de tejido blando. El defecto, no el saco, se vuelve el principal objetivo de la terapia, ya que la profundidad de este saco no se reducirá hasta que el defecto sea eliminado o contorneado, para que la gíngiva se pueda apoyar en él”.

Como definición, un defecto óseo se denomina a cualquier deformidad del tejido óseo adquirida o hereditaria. En el caso de las deformidades adquiridas, éstas pueden tener un origen traumático, tumoral o infeccioso. De esta última categoría se originan la gran mayoría de los defectos óseos del periodonto.

1. Historia

Goldman y Cohen (1957) orientaron una primera clasificación del saco periodontal relacionando la altura desde el fondo del saco en relación a la cresta ósea. En esta clasificación dividieron los sacos como supracrestales o supraóseos, que eran aquéllos donde el fondo del saco se encontraba sobre la cresta ósea, e infracrestales o infraóseos en los que el fondo de saco se extendía por debajo de esta cresta ósea. Luego, se concentraron en clasificar los denominados sacos infraóseos. Los dividieron en cuatro grupos, en relación al número de paredes que rodeaba la deformidad. Un defecto que poseía tres paredes óseas, más la pared dentaria, recibía el nombre de defecto infraóseo de 3 paredes, las cuales podían ser: pared proximal, bucal y lingual (también denominado hemiseptum); pared bucal, mesial y distal; y

pared lingual mesial y distal. Luego, el grupo que poseía dos paredes óseas y una dentaria, es decir, defectos infraóseos de 2 paredes, que podían ser: pared bucal y lingual (también denominado cráter); pared bucal y proximal; y pared lingual y proximal. El tercer grupo eran los defectos infraóseos de una pared que podían ser: pared proximal, pared bucal o pared lingual. Por último, agregaron un grupo que correspondía a las combinaciones de estos defectos.



-Esquema 1. Diseño de los diferentes defectos óseos verticales (Lindhe, J., 2000)

Prichard, en el año 1957, describe los defectos intraóseos, que tendrían su equivalente en los defectos infraóseos de 3 paredes. Además, preconiza un tratamiento que consiste en un manejo del tejido blando, donde se secciona con un corte con bisel interno la porción epitelial interna del surco, para luego desplazar un colgajo y cerrar el defecto expuesto. Incluye, además, un curetaje del defecto óseo, para remover el tejido de granulación y las fibras transeptales del ligamento periodontal. Además, referente al tratamiento interno, preconiza que es preferible no dañar el cemento dentario, y realizar un pulido suave, dado que el nuevo cemento se genera más fácilmente del viejo cemento y no de la dentina.

Glickman, en el año 1964, presenta una descripción específica de deformidades producidas por enfermedades periodontales, clasificándolas como: cráteres óseos, defectos infraóseos, “bulbous”, contornos óseos irregulares, hemiseptum, margen inconsistente y “ledges”.

Prichard, nuevamente en 1967, expande un poco la clasificación de Glickman e incluye los defectos de furca e indica que las lesiones de reabsorción pueden complicarse por aberraciones anatómicas del hueso alveolar, como márgenes delgados, exostosis o torus.

Con el tiempo se agregaron combinaciones de estas deformaciones óseas y aparecieron otras clasificaciones como fenestraciones y dehiscencias.

Luego Mea A. Weinberg y Robert N. Eskow, aclarando un poco la terminología, el año 2000 publican su aseveración que los llamados defectos infraóseos corresponderán a toda malformación ósea angular o vertical, y el término defecto intraóseo será reservado para los defectos óseos de 3 paredes.

2. Tratamiento de defectos infraóseos

2.1 Identificación del defecto

Antes de comenzar con la terapia se debe identificar el defecto para prever su profundidad, forma y extensión, como así también la cantidad de paredes que lo rodean y su espesor.

La mejor forma clínica de identificar esto es mediante una técnica de sondaje llamada *sounding*, que consiste en sobrepasar el límite lateral de la mucosa del saco para sentir las paredes óseas circundantes. Este procedimiento requiere muchas veces de anestesia local de la zona.

Otra técnica más rápida, pero menos eficiente, de identificar un defecto óseo es la imagen radiográfica. Esta nos entrega lamentablemente una imagen bidimensional del defecto y de sus paredes muchas veces sobreproyectadas y sobreextendidas, dejándonos ver solamente la potencialidad de lo que podría ser un defecto óseo.

Lamentablemente, hasta ahora la forma más precisa para determinar la extensión y tipo de defecto óseo es el acceso quirúrgico.

Una vez identificada la deformidad ósea, se procede a seleccionar la técnica más adecuada para el tratamiento.

2.2 Tratamiento

El tratamiento de los defectos óseos, como ya se esbozó, requiere de una fase prequirúrgica, antiinfecciosa o clínica y una quirúrgica.

2.2.1 Terapia antiinfecciosa

Se realiza previo a la fase quirúrgica, en espera de mejorar el ambiente periodontal para facilitar la reparación y recuperación del postoperatorio.

Es una ayuda crucial para el tratamiento periodontal y consiste en dos partes.

En primer lugar, se realiza la etapa educativa y motivacional, en la cual se preconiza el uso del cepillo con técnica de Bass modificada, la seda o cinta dental, los cepillos interproximales, limpieza lingual, el uso de colutorios con clorhexidina y el uso de pastillas reveladoras de placa para controlar la efectividad de la técnica de higiene.

Esta etapa se extenderá hasta que el paciente tenga incorporado el hábito de higiene. Además requerirá de refuerzos constantes por parte del tratante, pues será imperativo un buen control de placa para el éxito de la segunda etapa, es decir, la terapia quirúrgica.

La segunda parte del tratamiento antiinfeccioso consiste en la realización de debridaje general de la boca de los pacientes y pulidos radiculares en los sitios que así lo ameriten, además de pulido coronario.

Una vez que se ha determinado que el paciente se encuentra apto para la fase quirúrgica se puede realizar en forma previa a la cirugía una terapia antibiótica de piso o preventiva.

Por último, hay que señalar que esta fase se volverá a repetir como mantención periodontal una vez acaecida la fase quirúrgica.

2.2.2 Fase quirúrgica

Históricamente, la cirugía periodontal fue diseñando para la eliminación del tejido enfermo, la erradicación de los sacos periodontales y para proporcionar un “contorno fisiológico”. Las investigaciones en las últimas décadas han planteado preguntas acerca de estos objetivos para la cirugía periodontal, y de hecho muchos estudios clínicos bien controlados han comparado varios métodos quirúrgicos para el tratamiento de infecciones periodontales y se han encontrado muy pocas diferencias en los resultados clínicos entre estos procedimientos. Por ejemplo, estudios clínicos donde se compararon la gingivectomía y los colgajos reposicionados apicalmente, con y sin osteoplastia (Rosling et al., 1976; Knowles et al., 1979; Lindhe et al., 1982), encontraron sólo diferencias menores entre estos procedimientos quirúrgicos, observando su efectividad en la reducción de los sacos, ganancia de inserción y reducción de la gingivitis y niveles de placa, después de ocho años de efectuado el tratamiento. Además, varios estudios han fracasado en mostrar diferencias significativas entre los procedimientos quirúrgicos y los “procedimientos no quirúrgicos” como el pulido y alisado radicular completo en la enfermedad periodontal cuando se lleva a cabo en dientes unirradiculares o en superficies lisas de molares (Rosling et al., 1976; Lindhe et al., 1982).

En la periodontitis avanzada con sacos profundos, con frecuencia está indicada la cirugía periodontal para tener acceso o visión directa de las superficies radiculares para un debridamiento minucioso. Otras indicaciones para la cirugía periodontal comprenden la preparación para una prótesis, terapéutica regenerativa o razones cosméticas.

Es importante recalcar que, una vez finalizado el tratamiento periodontal, específicamente si se han realizado procedimientos quirúrgicos, se debe mantener una dentición libre de placa; de otra manera la enfermedad periodontal puede reincidir (Rosling et al., 1976). Una manera que ayuda a asegurar que el paciente practicará una higiene bucal efectiva es el enseñar la higiene bucal y establecer un control de placa efectivo para cada paciente, antes que se realice algún procedimiento quirúrgico. Esto puede ser llevado a cabo y observado de modo conveniente durante la fase prequirúrgica antiinfecciosa de la terapéutica.

a. Los principales objetivos de esta fase son:

- 1. Lograr acceso quirúrgico a bolsas profundas y tortuosas para limpieza adecuada y alisar las superficies radiculares.* Los colgajos quirúrgicos, la gingivectomía y los procedimientos de contorneado óseo son necesarios a veces para proporcionar acceso y realizar un desbridamiento minucioso de la superficie dental bajo una visión directa.
- 2. Facilitar el control de placa por medio de la reducción o eliminación de las áreas factibles de retención placa.* Algunos contornos de los tejidos periodontales en especial, los sacos periodontales, la encía redundante, los bordes óseos, permanecen después de la terapéutica antiinfecciosa, y éstos pueden dar como resultado áreas de retención de placa.
- 3. Proporcionar un medio para una prótesis adecuada.* Los procedimientos quirúrgicos preprotésicos, tales como el alargamiento coronal, la modificación de la cresta alveolar y la corrección de defectos mucogingivales, incluyendo la frenotomía, la profundización del vestíbulo y aumento de la cantidad de encía insertada para soportar las fuerzas abrasivas, a veces son necesarios. También los tejidos blandos y duros del periodonto pueden necesitar removerse para exponer márgenes apicales de lesiones cariosas subgingivales, los márgenes subgingivales de coronas, las perforaciones endodónticas y para corregir o exponer otras anormalidades radiculares.
- 4. Para terapéutica periodontal regenerativa.* Los procedimientos quirúrgicos regenerativos pueden necesitarse para restaurar el aparato de inserción funcional perdido. La regeneración de hueso nuevo, cemento o ligamento periodontal puede desearse, en particular, en dientes que están afectados o que tienen sacos infraóseos profundos o furcaciones abiertas.
- 5. Para corregir anormalidades estéticas.* La apariencia de la encía, en particular de la encía labial superior, la cual puede ser bulbosa, retraída o tener hendiduras, puede resultar poco estética para el paciente. También los dientes pueden aparentar ser menores o cortos si la encía no se ha retraído, como ocurre en la erupción pasiva alterada, y serán necesarias la gingivectomía o la gingivoplastia para exponer las coronas.

b. Anestesia

En general, la mayor parte de los procedimientos periodontales quirúrgicos se realizan con el paciente bajo anestesia local; sin embargo, en ciertas circunstancias, pueden utilizarse inhalación o analgésicos intravenosos u hospitalización del paciente con el fin de utilizar anestesia general. Por ejemplo, se considerará el uso de anestesia general en pacientes que sufren de daños neurológicos y son incapaces de tolerar un procedimiento periodontal quirúrgico. Sin embargo, éstos son casos poco usuales; la mayor parte de los procedimientos periodontales quirúrgicos son realizados con anestesia local.

c. Cuidado del tejido

En general, se debe procurar que el tejido sufra el menor daño posible durante el acto quirúrgico, con el fin de poder cumplir de forma adecuada los objetivos del tratamiento. La cavidad bucal está altamente vascularizada e inervada, y un procedimiento quirúrgico extenso puede dar como resultado hemorragia, parestesia, infección en el espacio facial o reabsorción ósea excesiva. Está bien establecido por las investigaciones en implantes dentales que el calentamiento del hueso a más de 47° C durante los procedimientos de reducción ósea puede dar como resultado necrosis superficial. De aquí que la remoción de hueso con baja velocidad (menor a 2000 rpm) con fresas quirúrgicas afiladas y un adecuado enfriamiento son necesarios para una óptima cicatrización después de los procedimientos quirúrgicos óseos. La cirugía periodontal debe llevarse a cabo con el uso de regímenes quirúrgicos estériles que minimicen la introducción de nuevos organismos en la cavidad bucal. Estas medidas incluyen cubrir al paciente, enjuagar la cavidad oral con povidona yodada o clorhexidina y el uso de bata, guantes, gorros y cubrebocas o máscaras por parte del cirujano y asistentes en todos los procedimientos.

d. Cuidados postoperatorios

En general, los cuidados postoperatorios abarcan los siguientes métodos:

1. Colocar un apósito para el cuidado del tejido, para hemostasis y comodidad del paciente.
2. Puede utilizarse la cobertura con antibióticos, dependiendo de los antecedentes del paciente, su salud general y el nivel de periodontitis infecciosa que precedía al procedimiento. No se ha documentado que la cobertura universal de antibiótico después de los procedimientos periodontales quirúrgicos sea efectiva y se ha desalentado. Como señala Cohen E. (1994), se puede medicar con doxiciclina 100mg o tetraciclina 250mg durante 10 a 14 días.
3. El dolor postoperatorio puede controlarse con frecuencia con analgésicos menores, como el ibuprofeno y acetamida. Algunos procedimientos más extensos pueden necesitar narcóticos tales como codeína. Se debe evitar el uso de aspirina.

Las complicaciones postoperatorias son raras, pero se debe prevenir al paciente acerca de la posibilidad de hemorragia, infección, tumefacción y decoloración, y de sensibilidad radicular después del procedimiento quirúrgico.

e. Planeamiento de la cirugía

Los procedimientos periodontales quirúrgicos deben llevarse a cabo sólo después de haber completado la terapéutica antiinfecciosa y demostrado un adecuado control de placa. También debe realizarse la eliminación del traumatismo oclusal agudo, de discrepancias oclusales grandes, de lesiones cariosas y abscesos y se deben de tomar en cuenta todas las emergencias antes de llevar a cabo la cirugía periodontal. Si se requiere de terapéutica

endodóntica para la solución de una enfermedad pulpar o periapical, ésta se debe terminar y se debe de dar un intervalo de tiempo para evaluar el éxito del procedimiento antes que el tratamiento periodontal quirúrgico se lleve a cabo. En los casos de odontología restaurativa extensa, se colocarán las restauraciones provisionales o permanentes antes de realizar ningún procedimiento periodontal quirúrgico, para que el margen gingival y la cresta alveolar que rodea a los dientes restaurados pueda reposicionarse quirúrgicamente. Esto permite un grosor adecuado de adherencia epitelial e inserción de tejido conectivo entre la cresta alveolar y el margen de la restauración.

f. Contraindicaciones de la cirugía periodontal

Se deben retrasar o suspender los procedimientos periodontales quirúrgicos bajo las siguientes circunstancias:

1. *En pacientes que no presentan un buen control de placa.* La evaluación de la efectividad de la higiene bucal personal puede realizarse durante la fase antiinfecciosa de la terapéutica durante la cual se enseñan los procedimientos de control de placa y se evalúa su efectividad durante varios meses. Si el control de placa supragingival no es el adecuado o si los depósitos de cálculo supragingival se forman con rapidez, se debe retrasar la cirugía periodontal de manera indefinida hasta lograr un adecuado control de placa por parte del paciente. Comúnmente estos pacientes se benefician con sesiones de pulido y alisado radicular frecuentes, lo que puede llevar a que, luego de meses o años, estos pacientes adopten métodos adecuados de control de placa y sean candidatos para cirugía.

2. *En pacientes con enfermedades sistémicas progresivas o no controladas.* En general, la mayor parte de las enfermedades sistémicas que están controladas no son contraindicaciones para la terapéutica periodontal. Sin embargo, se debe notar lo siguiente:

a. Pacientes que han padecido infartos al miocardio reciente no deben ser sometidos a cirugía periodontal hasta después de una buena rehabilitación cardíaca.

b. Pacientes que reciben terapéutica anticoagulante tienen posibilidad de sangrado después de los procedimientos quirúrgicos. Esto incluye a los pacientes que toman aspirina como un profiláctico para enfermedad cardíaca, y tales pacientes deben dejar de tomar aspirina temporalmente antes de llevarse a cabo la cirugía periodontal.

c. Pacientes que sufren de leucemia, trastornos neutrofílicos como neutropenia o una enfermedad granulomatosa grave no deben someterse a cirugía periodontal a menos que estén en remisión.

d. Los pacientes con anemia pueden tener una menor resistencia a la infección, y se deberá realizar la cirugía periodontal sólo después de la corrección de su anemia. Sin embargo, las anemias leves y tratadas no son necesariamente contraindicaciones para la terapéutica.

e. La diabetes mellitus se vincula con frecuencia con la cicatrización más lenta de la herida y con una menor resistencia a la infección, por lo que los pacientes con diabetes mellitus no deben tratarse quirúrgicamente hasta que su diabetes sea controlada. Los pacientes diabéticos bajo un control metabólico bueno pueden someterse a cirugía periodontal; sin embargo, se debe de medir el tiempo de la cirugía para que no interfiera con los regímenes de dieta y medicación. Puede ser que estos regímenes estén alterados; por ejemplo, un aumento de insulina puede ser requerido antes del procedimiento quirúrgico.

f. Pacientes que toman grandes dosis de corticoesteroides (p. ej., pacientes con enfermedad de Addison y aquellos con disfunción suprarrenal) pueden tener una resistencia menor al estrés relacionado con la cirugía. Estos pacientes pueden necesitar ajuste en su régimen de corticoesteroides antes y después de la cirugía periodontal.

g. Pacientes con trastornos neurológicos graves, como la esclerosis múltiple y la enfermedad de Parkinson, pueden hacer los procedimientos periodontales quirúrgicos difíciles de efectuar en una consulta; por lo tanto se debe considerar a estos pacientes para el tratamiento en un centro de nivel terciario. En pacientes epilépticos que estén recibiendo con frecuencia fenitoina (Dilantin) se recomienda la cirugía periodontal para hiperplasia gingival.

h. Pacientes con enfermedad terminal inminente que estén debilitados no son candidatos para cirugía.

i. En casos avanzados en no se ha decidido un plan de tratamiento restaurativo para el paciente después de los procedimientos quirúrgicos, se retrasará la cirugía hasta que se haya decidido el tratamiento restaurativo.

En general, los pacientes con enfermedades sistémicas deben tener estas enfermedades bien controladas antes de someterse a una cirugía periodontal. Es mejor observar al paciente para el control de las enfermedades sistémicas. Esto puede realizarse durante la fase antiinfecciosa de la terapéutica, la cual muchas veces toma varios meses para su realización en forma adecuada.

3. Tipos de cirugías periodontales

Para la gran gama de patologías periodontales existentes, han surgido en el transcurso de los años una serie de tratamientos quirúrgicos que pretenden devolver la salud y la estética a la zona en cuestión.

Dentro de las terapias quirúrgicas podemos distinguir dos grandes familias:

Las cirugías de tejido blando o cirugías gingivales

Este tipo de terapia esta orientada a devolver la estética perdida de la gingiva, mediante remodelado de ésta.

Corresponde a las siguientes terapias:

- Gingivectomías.
- Gingivoplastias.
- Injertos de encía libre.
- Colgajos de desplazamiento.

Las cirugías óseas

Este tratamiento pretende remodelar el tejido óseo para buscar mejorar la arquitectura defectuosa, producida por la enfermedad periodontal, y así facilitar la reposición de la encía y la autohigiene.

Como reseña histórica la cirugía ósea se usó, como primer propósito, para eliminar hueso neurótico o infectado. Este fue su uso hasta que en el año 1935 Kronffeld, estableciera que todo hueso era esencialmente sano. Este hecho nos llevó al concepto moderno de cirugías resectivas y cirugías inductivas o regenerativas.

3.1 Cirugías Resectivas

Corresponden a las terapias quirúrgicas que pretenden, mediante remodelación y remoción de tejido óseo, formar una arquitectura fisiológica que imite la forma anatómica normal gingival.

La razón para esta intervención radica en que la enfermedad periodontal ataca el tejido óseo de soporte, produciendo reabsorción ósea y alteración arquitectónica del hueso. Esto genera aristas óseas, deformaciones marginales y contornos irregulares. El hueso al ser duro mantiene, estas irregularidades, mientras que la gingiva, al ser blanda, tiende a seguir la forma ósea. Esta diferencia de estabilidad de tejido resulta en sacos profundos y de difícil acceso.

Tipos de procedimientos

La cirugía ósea resectiva involucra los siguientes procedimientos:

1. Osteoplastias:

Corresponde al remodelado óseo de las paredes vestibular o lingual, para devolver la apariencia festoneada u ondulante reflejada por las eminencias radiculares sobre el contorno de la tabla ósea. Se utilizan dos técnicas básicas, el festoneo o rebaje vertical y la armonización ósea.

Están indicadas para:

- Eliminación de sacos.
- Reducción de torus.
- Defectos intraóseos adyacentes a zonas edéntulas.
- Furcas incipientes.
- Cráteres bajos.
- Pequeños defectos intraóseos relacionados con una pared vestibular o lingual.

2. *Ostectomías:*

Es la remoción de hueso radicular o interradicular para eliminar las deformaciones óseas. Utiliza las técnicas de rebaje horizontal y delineamiento.

Están indicadas para:

- Eliminación de cráteres interdientales.
- Defectos intraóseos no tratables con regeneración.
- Pérdidas óseas horizontales con márgenes irregulares.
- Furcas moderadas a avanzadas.
- Hemiseptos.

La gran desventaja de estos tipos de cirugías óseas es que no buscan la generación de nuevo hueso ni nuevo aparato de inserción. Por lo contrario, tratan de remover el defecto hasta su límite apical, generando una pérdida de sustancia que perjudica la estética y limita la terapia a sólo defectos intraóseos de poca profundidad, ya que de otra manera, generarían inestabilidad dentaria y movilidad aumentada, es decir, pérdida de soporte.

3.2 Cirugías óseas regenerativas o inductivas

El propósito de este tipo de terapias es buscar la regeneración de nuevo hueso y aparato de inserción, para lograr de esta manera eliminar los defectos intraóseos, infraóseos y furcas.

Conceptos:

Según los procedimientos del World Workshop de periodoncia del año 1989, se analizarán los siguientes términos.

Reparación:

Curación de una herida mediante tejido que no restaura completamente en cuanto a arquitectura ni función de la zona. En el caso del área periodontal correspondería a inserción de epitelio largo o anquilosis.

Reinserción:

Es la unión del tejido conectivo con la superficie radicular sana, en donde existe tejido periodontal viable, con o sin nuevo cemento formado. Esto se aprecia en los casos de trauma o posterior a las fibroctomías supracrestales.

Nueva Inserción:

Es la unión del tejido conectivo con una superficie radicular enferma que ha sido privada de su ligamento periodontal. Esta nueva inserción ocurre por la formación de nuevo cemento y de ligamento periodontal. Esto se ve en los casos de regeneración tisular guiada.

Conjunción (linkage):

Es la unión del tejido conectivo con una superficie radicular enferma sin nueva formación de cemento. Esto es muy rara vez observado después de la desmineralización de la raíz.

Regeneración:

Reproducción o reconstitución de lo dañado o perdido mediante la nueva formación de hueso, cemento y ligamento periodontal, sobre una superficie radicular enferma. Una restauración completa usualmente restaurará la funcionalidad del tejido en un 100%.

3.2.1 Tratamiento de los defectos intraóseos

Todos los defectos intraóseos tienen el mismo tratamiento básico:

1. Remoción de la placa, el cálculo, el cemento enfermo y el ligamento periodontal de la superficie radicular.
2. Remoción del tejido de granulación del defecto óseo.
3. Remoción de todo el tejido conectivo y fibras del ligamento periodontal que cubran al hueso.
4. Decortificación del hueso denso o esclerótico.

Procedimientos iniciales:

- a) Aplicar anestesia local con vasoconstrictor para generar hemostasia y mejorar el campo visual.
- b) Determinar la topografía del defecto mediante sounding con una sonda periodontal.
- c) Realizar un colgajo de espesor total o mucoperiostico mediante incisión surcular, conservando el máximo de tejido interproximal para facilitar el cierre por primera intención.
- d) El colgajo debe extenderse en sentido horizontal, a lo menos un diente por delante y uno por detrás de la zona del defecto, para así lograr un radio mínimo de exposición de 2 – 3mm.
- e) En caso de no alcanzarse este radio visual, se deberá realizar descarga vertical del colgajo.

Procedimientos sobre la superficie radicular:

La superficie radicular debe de ser meticulosamente pulida y todo rastro de cálculo, tejido necrótico, endotoxinas bacterianas, epitelio de inserción debe ser removido. De no llevarse a cabo este proceso, la superficie radicular no será capaz de realizar cemento génesis (Stahl, 1977), o sustentar el crecimiento de fibroblastos (Aleo et al., 1975). A pesar de esto, existen clínicos (Prichard, 1983) que se oponen a la remoción del cemento blando, pues señalan que la nueva inserción sólo se logra a partir de cemento viejo y no de dentina.

Procedimientos sobre el tejido blando

Con el colgajo reflejado, se procede a eliminar mediante curetaje todo resto de tejido de granulación y fibras residuales que estén adosadas a la superficie del hueso. Pueden utilizarse mecanismos ultrasónicos para facilitar el proceso de remoción tisular con tal de dejar el defecto visible y la superficie ósea en íntimo contacto con el material de relleno a injertar.

Procedimientos sobre el hueso

Las lesiones crónicas suelen ser asociadas a poca vascularización del tejido óseo denso o esclerótico; es por esta razón que se realiza la decortificación ósea. Esta maniobra consiste en la realización de profundizaciones sobre la superficie del defecto que permitan:

- a) Una rápida proliferación de tejido de granulación mesenquimático indiferenciado.
- b) Rápida regeneración ósea.
- c) Rápida anastomosis del hueso con el injerto.

Procedimientos posteriores regenerativos

Una vez efectuada la preparación del terreno biológico para la recepción del material de relleno, se procederá a:

- a) La elección del material de relleno o injerto. Esta determinación la hará el clínico dependiendo de la naturaleza del relleno y el resultado que se pretende obtener.
- b) La ubicación del material de relleno se hará en forma cuidadosa, colocando pequeños incrementos, los cuales serán empacados en el defecto, cuidando siempre eliminar el exceso de fluido.
- c) Según la cantidad de material empacado, el injerto tomará una posición sobrerellena, neutra o subrellena, siendo la primera una forma de compensar la reabsorción ósea del injerto post tratamiento; resaltando siempre la dificultad que produce con este tipo de relleno el cierre del colgajo.
- d) Se llevará el colgajo en forma digital a buscar el cierre. Si esto no se puede lograr en forma inicial, se desplazará el mismo con una ligera incisión sobre el periostio del colgajo, cuidando siempre de no dejar sin irrigación el tejido gingival del mismo.
- e) Se prefiere el uso de la técnica de sutura colchonero o intrapapilar para fijar de forma más segura el colgajo. También es recomendable la utilización de sutura Gore-Tex o Vicryl, pues estos materiales monofilamentosos previenen, por un lado, la infiltración de bacterias dentro del injerto, reduciendo así la inflamación, y, por otro lado, pueden permanecer en boca durante 14 días. Esto último permite estabilizar mejor el colgajo y aumentar la tensión y retención tisular del mismo.
- f) Finalmente, se deja al paciente bajo un régimen antibiótico de doxiciclina de 100mg, vía oral, cada 12 horas o tetraciclina 250mg, vía oral, cada 8 horas, ambas durante 10 a 14 días.

Además, se recomienda el uso de enjuagatorios de clorhexidina durante no menos de 3 semanas.

3.2.2 Factores que afectan el éxito o fracaso del proceso regenerativo (Mellonig, 1992).

- El control de la placa bacteriana.
- Enfermedades sistémicas.
- Cierre adecuado de la herida.
- Aproximación completa del tejido blando del colgajo.
- Una correcta manutención periodontal, mediata, y a largo plazo.
- Lesiones traumáticas al tejido o al diente.
- Defectos morfológicos.
- Tipo de material de relleno.
- Potencial de recuperación del paciente.

El fracaso de la terapia regenerativa se genera comúnmente por la invasión del epitelio en la zona del defecto, es decir, debido a una proliferación apical del epitelio, que se produce más rápidamente que la regeneración del tejido conectivo o el tejido óseo. Este epitelio crece hasta tomar contacto con el tejido de granulación; es entonces donde se detiene en un proceso denominado inhibición por contacto (Ramfjord, 1971).

Prichard, el año 1983, describe que el éxito de la terapia radica en detener o prevenir esta proliferación epitelial. El señala que el principal error se produce cuando el clínico cierra el defecto con el colgajo en la zona coronal. Como forma de evitar este error, promueve la idea de remover el tejido gingival vestibular y los márgenes del defecto. En otras palabras él promueve la idea de buscar cicatrización por segunda intención al igual que en un alvéolo postextracción.

Al usar injerto de tejido blando para cubrir el orificio del defecto tratado, Ellegaard et al., en 1974, y Karting y Ellegaard, nuevamente en 1976, descubrieron que podían retrasar esta proliferación apical epitelial. De esta manera, se lograba dar tiempo para la regeneración ósea y del tejido conectivo. Esta idea, junto con los conceptos de Prichard de 1967 y 1983, hacen surgir una nueva orientación de tratamiento, que, a partir de Nyman et al. en 1982, surge con el nombre de regeneración tisular guiada.

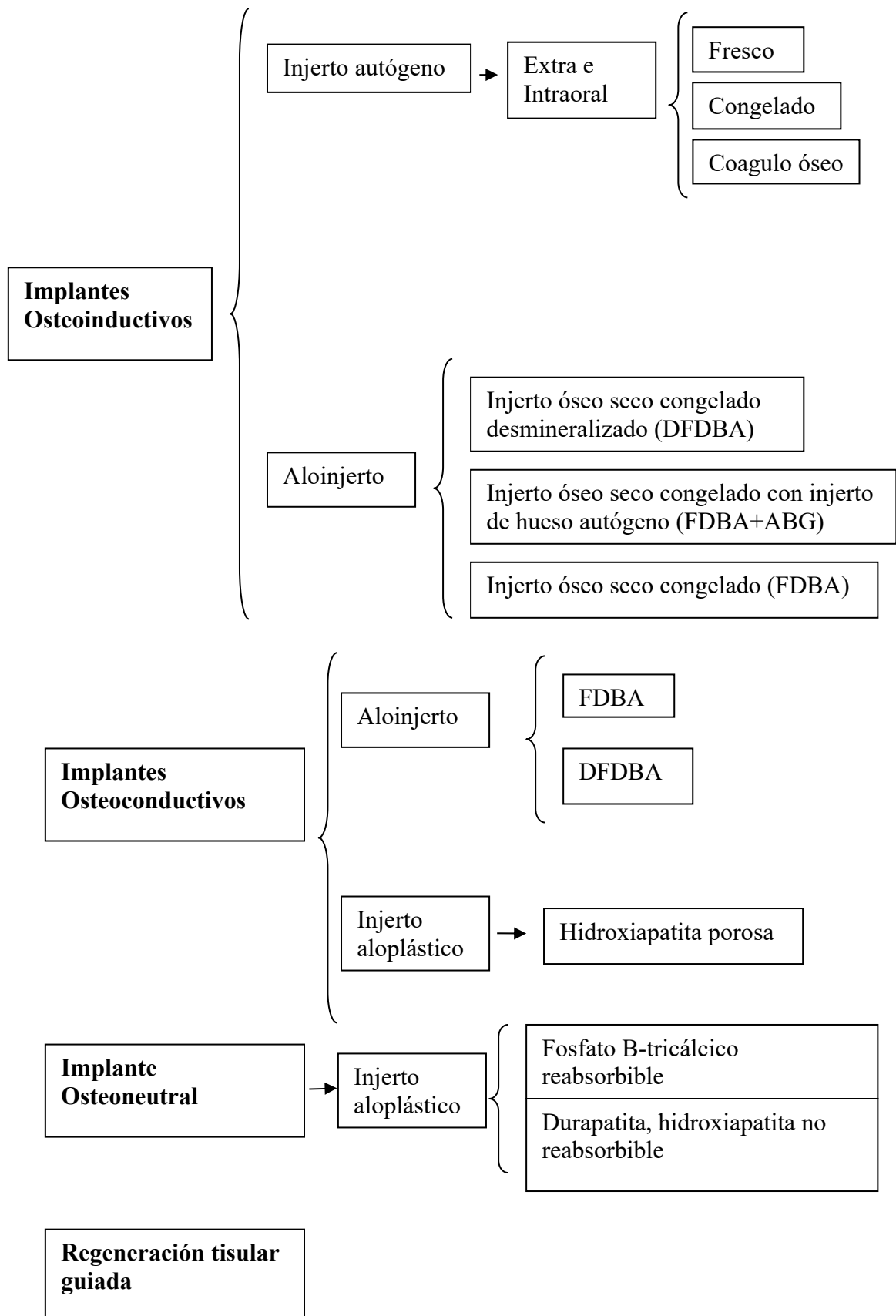
4. Materiales de injerto

El objetivo principal de utilizar injertos o materiales de relleno en el tratamiento de los defectos intraóseos surge bajo el alero de mejorar la regeneración ósea y obtener una nueva inserción ligamentosa.

Los diferentes materiales de injerto diseñados durante el proceso de los años, han tratado de lograr los siguientes objetivos (Goldman y Cohen, 1979):

- **Osteoinducción:** Se denomina al proceso por el cual el material injertado es capaz de promover la osteogénesis, cementogénesis y formación de nuevo ligamento periodontal.
- **Osteoconducción:** Es el proceso por el cual un material injertado actúa pasivamente como matriz para que sobre ella se genere nuevo hueso.
- **Contacto inhibitorio:** Es el proceso por el cual un material de injerto previene la proliferación apical del epitelio.

Clasificación de los materiales de injerto (Nevins, M.; Melloning, J., 2003)



4.1 Características ideales de un material para injerto.

- Disponibilidad.
- Predictibilidad.
- Biocompatibilidad.
- Osteoconducción.
- Osteoinducción.
- Costo apropiado.
- Alta seguridad.

4.2 Propiedades del hueso autógeno (Simion, M. et al., 2004)

Pese a su larga historia de uso en el área médica, el hueso autógeno sigue siendo aún el material de elección como relleno. Muchas veces se ha tratado de reemplazar a éste para mejorar sus propiedades, pero no existe aún material que lo pueda sustituir. Este injerto es considerado el material más noble para la resolución de toda terapia regenerativa. Dentro de sus propiedades destacan su alto poder de osteoinducción, su constante potencial de osteogénesis y su capacidad de inducir osteoconducción.

Existen dos zonas básicas de recolección de hueso autógeno: la extraoral y la intraoral. La primera destaca por su gran poder de osteogénesis ya que presenta altos contenidos de médula ósea roja. Su sitio de recolección se encuentra en la cresta ilíaca de los coxales, la superficie del hueso occipital del cráneo y la cara ventral de la tibia. Por otro lado, la recolección de hueso de la zona intraoral ha tenido un auge con los años generando nuevos lugares de donde obtener este injerto. La gran diferencia existente entre ambas zonas de obtención ósea radica en la composición del tejido, siendo el tejido óseo de recolección intraoral de menor poder osteogénico por contener menor concentración de tejido medular. Los sitios más comunes de recolección son la sínfisis mentoniana de la mandíbula, la tuberosidad y la rama mandibular. Existen también zonas accesorias de obtención ósea como las zonas edéntulas y los torus palatinos y linguales.

4.3 Injerto autógeno medular de origen extraoral

Como medida para obtener un adecuado donante osteogénico; Schallhorn, en 1967 y en 1978, utilizó injertos medulares de cadera, los cuales tenían un alto poder inductivo. Sin embargo, debido a su difícil obtención y a algunos efectos negativos, como señalan Drago y Sullivan en 1973, su uso se vio disminuido.

4.4 Injertos autógenos de origen intraoral

- Coagulo óseo: Al realizar una osteoplastía sobre hueso intraoral, el resultado de la mezcla entre hueso y sangre surgió como un material de injerto ideal debido a su fácil manejo y aplicación (Robinson, 1969). El concepto de la técnica se fundamentaba en la capacidad osteogénica de la mezcla mineral. Los sitios más utilizados para toma de injerto eran las exostosis, los torus, los márgenes alveolares gruesos y los sitios próximos a corrección ósea.

Robinson aseguraba la significancia en el resultado de tratamientos de defectos de tres paredes, pero señalaba resultados impredecibles sobre defectos de una o dos paredes.

- Coagulo óseo con mimetizado: El problema de la técnica de Robinson era que requería de un cuidado extremo en la cadena de esterilización y que el material obtenido era de grosor variable, lo que dificultaba su aplicación en la zona del defecto. Diem et al., 1972, modifica la técnica de Robinson para facilitar el acceso y la recolección del material. El usa una cápsula estéril para mezclar y triturar el tejido obtenido, de manera que el resultado final fuese un coágulo gelatinoso en el cual ninguna partícula ósea fuese notoria.

El éxito de este proceso lo demuestra Forum et al., 1979, que iguala el potencial regenerativo de esta técnica con el material de origen medular iliaco.

- Tuberosidad: En la búsqueda de un sitio más asequible para la obtención de injertos medulares Hiatt y Schallhorn, 1973, descubren una fuente de médula ósea roja o células reticulares primitivas, con pluripotencialidad, en la tuberosidad de los maxilares. Al principio se pensó que el hueso esponjoso obtenido era una fuente potencial de un gran número de osteoblastos. Luego de tratar 166 defectos intraóseos con hueso esponjoso se apreció la regeneración total de los defectos de tres paredes, pero solo parcial de los de dos.

4.5 Injertos aloplásticos.

Los materiales cerámicos, pese a ser convenientes, accesibles y económicos no han demostrado funcionar más que como un material de relleno. Carecen de osteoinducción significativa, pero hay algunos como la hidroxiapatita porosa que poseen características osteoconductoras. Funciona bien como material biológico de expansión cuando se carece de hueso autógeno.

Es importante destacar que la recuperación producida con la terapia de hidroxiapatita, durapatita y HTR corresponde a una reparación en la cual hay inserción epitelial larga.

4.6 Injertos alográficos.

- Injerto óseo seco congelado desmineralizado (DFDBA): Al desmineralizar el hueso se expone la matriz colágena que tiene un alto poder inductivo. Esto lo descubrió Urist (1965-68-71-80), quien, junto a sus colaboradores, aislaron una proteína ósea morfogenética que es capaz de un alto poder osteogénico, pues induce a las células primordiales a diferenciarse en osteoblastos.

El tamaño de partículas de este injerto varía entre 250-500 μm , lo que permite un alto poder inductivo, una rápida reabsorción y reemplazo, y un incremento en la superficie de área para la interacción con las células mesenquimáticas primordiales.

El DFDBA es hoy en día el único injerto no autógeno que cumple con todos los criterios ideales para este tipo de materiales.

- Injerto óseo seco congelado (FDBA): Corresponde a un material obtenido de un banco de huesos que posee características osteoconductoras. Al combinarlo con hueso autógeno adquiere propiedades osteoinductivas (Sanders et al, 1983).

5. Cirugía Piezoeléctrica: PiezoSurgery®

A partir de 1947, fecha en la cual se introduce el primer dispositivo de remoción de placa bacteriana ultrasónico, la forma de enfrentar un tratamiento periodontal ha cambiado en forma radical. El efecto de vibración de alta frecuencia lleva a una mayor eliminación de cálculo, involucrando menor tiempo clínico y, por lo tanto, haciendo de la terapia una fase más eficiente. Muchos fabricantes se han visto envueltos en el desarrollo de esta floreciente industria de terapias ultrasónicas. Desde Cavitron® a Minipiezon®, en el mercado se encuentra una amplia gama de dispositivos, que conservan los principios básicos de vibración ultrasónica e irrigación constante.

La cirugía piezoeléctrica es una técnica nueva de osteotomía y osteoplastia, que utiliza las microvibraciones de frecuencia ultrasónica del escalpelo para realizar el corte. Fue expuesta a la venta el año 1988 por Mectron. El corte del Piezosurgery® es micrométrico, debido a que el inserto vibra con una amplitud de 60 a 200 μm , a frecuencia ultrasónica moderada; por lo tanto, es un corte constante y sin aumento de temperatura. Al aumentar las vibraciones piezoeléctricas al triple (en relación a los dispositivos tradicionales en odontología), y con una amplitud de vibración micromecánica se logra crear un dispositivo que realiza cortes de tejido duro en forma precisa.

La frecuencia vibratoria del Piezosurgery® es descrita por sus realizadores como óptima para tejidos mineralizados, con un corte selectivo de tejidos duros, sin dañar estructuras blandas. La amplitud reducida de las vibraciones micrométricas permite un corte

de gran precisión, lo que ayuda a efectuar osteotomías seguras cerca de elementos nobles como vasos sanguíneos y nervios. En caso de contacto con estas estructuras, cesa de inmediato la acción del instrumento, sin transmitir calor.

5.1 Características técnicas del Piezosurgery®

El dispositivo de Piezosurgery® consta de una plataforma con una pieza de mano piezoeléctrica, que utiliza un frecuencia funcional de 25 a 29 kHz, con la posibilidad de modular en forma digital a más de 30 kHz. El dispositivo también lleva adosado una unidad de refrigeración e irrigación, cuya cantidad de fluido de solución estéril puede ser regulada de 0 a 60 ml/min. Los insertos específicos y escalpelos, actúan en un patrón lineal de vibración, con el rango espacial ya mencionado de 60 a 200 μm , mediante el poder ultrasónico de 5W que puede llegar a 16W. Todas las piezas del Piezosurgery® son esterilizables en autoclave, a 135°C por 20 minutos como mínimo. Se pueden seleccionar tres modalidades de trabajo: low, high y boosted, de menor a mayor energía. La pieza de mano mide 12 cms de largo, 1,5 cm de diámetro y pesa aproximadamente 100 grs. Cada inserto mide en promedio 3 cms de largo, el diámetro varía según su función. Los insertos están bañados en titanio, y algunos poseen una capa de granos de diamante, para mejorar el corte.



-Fotografía 1. Equipo Piezosurgery

5.2 Dispositivos Ultrasónicos en otras áreas de la Medicina

En 1967 se utilizó una variación de dispositivo ultrasónico para cirugía de cataratas, comenzando así la evolución de este instrumental hasta convertirse en un elemento útil en varios ámbitos de la cirugía moderna, como en neurocirugía, cirugía plástica, gastroenterología, cirugías endoscópicas, urología, etc.

En la Neurocirugía se han realizado varios estudios, utilizando un dispositivo ultrasónico en el abordaje transóseo y posterior eliminación mediante aspiración ultrasónica de tumores cerebrales y otras lesiones de la zona. Un estudio realizado por Haideshi y Suzuki (2003), demostró que el dispositivo ultrasónico Sonopet UST-2000® es seguro para realizar aperturas del conducto auditivo y del canal óptico como abordaje de aneurismas y otras lesiones cerebrales.

El Sonopet UST-2000® tiene varias características en común con Piezosurgery®; frecuencia de 25 kHz, la amplitud varía de 120 a 365 prn, medidas anatómicas de la pieza de mano similares, pero, a diferencia de Piezosurgery®, el Sonopet UST-2000® posee un dispositivo de aspiración, que puede ser utilizado por el mismo operador, con la mano no dominante. El Sonopet UST-2000® posee corte selectivo de tejido mineralizado, respetando los tejidos blandos circundantes a la lesión, como meninges, arterias, venas y materia encefálica. En este estudio se reportó un menor tiempo operatorio que en cirugías con abordaje convencional con instrumental rotatorio; además, se comprobó menor generación de calor en el hueso y menor cantidad de secuelas postoperatorias.

También se han utilizado con éxito aspiradores ultrasónicos como el VASER Liposuction system y Dissectron®, que emulsionan y fragmentan tejidos en forma más suave y eficiente al mismo tiempo que van aspirando.

Se han desarrollado varios dispositivos ultrasónicos para incisión y coagulación de tejidos en cirugía, que poseen cierta capacidad hemostática, ya que al cortar las vibraciones desarman fibras colágenas que favorecen la hemostasia. Algunas marcas comerciales son SonoSurg® y UltraCision®.

A continuación, se presenta una tabla con algunos dispositivos que se utilizan en medicina y algunas de sus características:

-Tabla I: Dispositivos ultrasónicos utilizados en cirugía

	CUSA Excel	SONOPET UST2001	Berchtold Sonotom 110	Setector®
Indicaciones de uso	Neurocirugía Gastroenterología Urología Cir. Plástica y Reconstructiva General Traumatología Ginecología Cir. Torácico Laparoscopia Toracosopia	Neurocirugía Gastroenterología Urología Cir. Plástica y Reconstructiva General Traumatología Ginecología Cir. Torácico Laparoscopia Toracosopia	Neurocirugía Urología General Ginecología	Neurocirugía Gastroenterología Urología Cir. Plástica y Reconstructiva General Traumatología Ginecología Cir. Torácico Laparoscopia Toracosopia
Irrigación	1-29 cc/mm	3-<10 ml/mm	10-50 ml/mm	0-50 ml/mm
Sistema de vibración	Magnetotriectivo	Piezoeléctrico	Piezoeléctrico	Piezoeléctrico
Frecuencia	23 a 36 kHz	25 a 34kHz	26.5 kHz	24 a 35 kl-lz
Sistema de refrigeración	Agua	Aire	Aire	Aire

En conclusión, los dispositivos ultrasónicos tienen un futuro prometedor en el área quirúrgica por ser seguros y fáciles de usar. Actualmente se han utilizado con éxito en cirugías menores como las de mano y espinales pues permiten un corte limpio del hueso sin comprometer las estructuras blandas subyacentes, incluyendo las estructuras nerviosas (Hoigne D.J., 2006); además, se está evaluando el uso de estos dispositivos en otras áreas de la medicina, como en la limpieza de órganos artificiales, como válvulas cardíacas, así como en órganos naturales que presenten acumulación de depósitos de calcio u otros.

5.3 Usos en el área Odontológica

En la búsqueda de nuevas técnicas quirúrgicas muchos han experimentado con diferentes instrumentos en pos de obtener un mejor tiempo quirúrgico, menores efectos postoperatorios, mejor respuesta tisular, entre otras cosas. En el año 1975, Horton et al., realizaron una comparación de 3 instrumentos de osteotomía, sobre defectos óseos en perros, dando como resultado que el uso de aparatos ultrasónicos generaba una recuperación tisular importante, que era mayor que la que ofrecían los instrumentos rotatorios.

Al año siguiente un equipo ruso de clínicos realizó experimentos con osteotomía y osteoplastia ultrasónica, para regenerar o reparar tejido óseo mandibular (Panikarovskii, V.V. et al., 1976). Los positivos resultados obtenidos fueron confirmados luego por otro equipo ruso que, con su éxito, demostraba la efectividad de los instrumentos ultrasónicos en la realización de cortes óseos y en forma más precisa, menos traumática y de menor tiempo de cicatrización u oseointegración (Kuspangaliev, M.U. et al., 1976).

Evidencia concreta del exitoso proyecto de los instrumentos ultrasónicos ha ido apiñando con los años. Se han reportado resultados prometedores, como los señalados por Horton, J.E. et al. en el año 1981, quien tras efectuar 50 intervenciones de remodelado alveolar no presentó alteración tisular alguna. Asimismo describe que la aplicación práctica fue muy sencilla y precisa, casi no existió hemorragia en los sitios tratados, no se reportaron complicaciones postoperatorias y que la recuperación tisular fue excelente.

Nuevas aplicaciones se le fueron incorporando a la cirugía ultrasónica, mientras en forma creciente nuevos diseños aparecieron en el comercio. Torrilla F. et al., en el año 1998, procuró dejar en claro las ventajas que proporcionaba el equipo ultrasónico sobre el instrumental rotatorio en la cirugía de aumento sinusal. Él enfatizaba que, con el uso de este tipo de instrumentos, el riesgo de perforación sinusal disminuía enormemente y que, además de ser quirúrgicamente más conservador, se tenía un mayor control del corte óseo.

No todos encuentran el uso de estos instrumentos un avance para la osteotomía odontológica. Hay algunos que critican la falta de potencia de los equipos, lo que repercute, por un lado, en menor profundidad de corte y, por otro lado, en mayor tiempo quirúrgico (Khambay, B.S. et al., 2000). Sin embargo, esto puede deberse a que la técnica de osteotomía con ultrasonido es diferente a la rotatoria, por lo que requiere de instrucción previa para lograr resultados exitosos.

Como Khambay, B.S., en su primer estudio, probó ambos instrumentos de osteotomía con clínicos diferentes, podría existir un error de manipulación y de estandarización. Por esta razón, realizó un segundo estudio en el que fijó el aparato ultrasónico y, luego, aplicó un fémur para ver la efectividad de corte. Como resultado demostró que el corte con ultrasonido es preciso, pero lento.

Luego, en el año 1980, se presenta en el mercado un equipo diseñado para la osteotomía odontológica de apariencia muy similar a un Minipiezón. Éste posee una fuente de irrigación propia y una pieza de mano piezoeléctrica, además de un centro de control que permite variar la frecuencia de vibraciones para así disminuir o aumentar la potencia del instrumento y poderlo utilizarlo en diferentes actividades clínicas. Fue bajo la empresa Mectron S.A. que surge el invento de Vercellotti T., “el Piezosurgery®”. Además, fue este último el precursor de muchos estudios sobre el uso y las aplicaciones del mismo.

En el mismo año del lanzamiento presenta un trabajo que demuestra el uso de éste en las cirugías de ventana ósea y de elevación de membrana sinusal, poniendo en evidencia que era más simple esta técnica y menos arriesgada con el uso de este instrumento.

Con el auge de esta nueva tecnología, muchos pretenden comprobar sus ventajas y aplicaciones. Se señala que el equipo piezosurgery® tiene un corte óseo muy fino, de alrededor de 60 a 200µm, que, a la vez, es selectivo con el tejido, dejando de actuar cuando está en contacto con tejido blando y que permite trabajar sobre una zona libre de sangre por la acción de la alta frecuencia y la irrigación directa automática (Siervo, S. et al., 2004).

Nuevamente Vercellotti, en el año 2004, publica un artículo para describir su invención, pero esta vez agrega la posibilidad que, al ser un instrumento nuevo, requerirá de instrucción y práctica por parte del operador para poder obtener el máximo provecho.

Pese a todas las ventajas profesadas por su inventor en el área clínica, persisten algunas limitaciones en su uso, como lo demuestran Eggers G. et al. el año 2004, señalando la dificultad en su utilización en lugares remotos de la cavidad oral y la imposibilidad de realizar cortes sobre tejido óseo compacto de alto grosor.

Dadas las características del equipo Piezosurgery®, se ha utilizado también en la recolección de hueso autógeno del área subsinusal, obteniendo grandes adalaciones por sus bajos efectos postoperatorios y rápida curación tisular, además de baja reabsorción postratamiento del material injertado (Held, U. et al., 2005). Sin embargo, otro estudio realizado por Chiriac, G. et al. en este mismo año, que compara el uso de instrumental ultrasónico y rotatorio para la toma de material de injerto autógeno, concluye que con ambas técnicas de recolección se obtienen resultados iguales, pese a que también se describe una breve diferencia en tamaño de matrices óseas obtenidas con la recolección ultrasónica. Otro uso más imperativo fue dado por Bovi, M. el año 2005, quien, en búsqueda de reconstruir una atrofia mandibular, mediante la movilización del paquete nervioso alveolar inferior, utilizó las propiedades de corte selectivo del Piezosurgery®, logrando éxito en un caso de alta complejidad sin producir las tan comunes secuelas posquirúrgicas al realizar movimientos nerviosos, y obteniendo resultados de curación tisular muy prometedores. Otros autores aprueban de forma tal el uso de la técnica de osteotomía ultrasónica que señalan que no se encuentra limitada a cirugías menores solamente sino que expanden su uso a cirugías de alta

complejidad e incluso promueven su uso en forma interdisciplinaria (Stubinger, S. et al., 2005).

Finalmente, no fue otro sino el mismo inventor (Varcellotti et al., 2005) quien experimentando en perros, comparó 3 técnicas de osteotomía en cirugía periodontal resectiva, obtuvo como resultado que con el uso del ultrasonido se lograba una menor reabsorción ósea posquirúrgica, una pronta recuperación tisular y una más eficiente remodelación ósea.

En conclusión, el uso de instrumental ultrasónico en el área de la cirugía, como método de osteoplastia y osteotomía, se ha estado utilizando por más de 30 años, dando como resultado una mejora en el arsenal de técnicas quirúrgicas. La generación de áreas limpias por el llamado fenómeno de capitación que brindan estos instrumentos ha permitido mejorar no sólo la toma de injertos, sino también la utilización de estos instrumentos en diversas terapias como el aumento de altura del piso sinusal, la movilización de tejidos nerviosos y la cirugía respectiva. El corte fino y preciso de este tipo de instrumentos facilita cualquier técnica de alta precisión, desde aperturas de ventanas óseas hasta osteotomías para extracción de terceros molares. Dado que estas técnicas ultrasónicas producen tan bajos efectos secundarios postratamiento, destacando los efectos directos, como la baja reabsorción ósea, la nula afección de sensibilidad, como los indirectos, en los cuales se destaca el bajo efecto inflamatorio, nos llevan a pensar en un futuro prometedor para este tipo de instrumentales.

III. Hipótesis y Objetivos

1. Hipótesis

La recolección de hueso autógeno con un equipo Piezosurgery® es menos traumática y genera un injerto de mejor calidad que produce una reparación más eficiente en comparación a una recolección ósea con técnica convencional.

2. Hipótesis nula (H_0)

Ambas técnicas de recolección de hueso autógeno tienen las mismas características y generan un injerto de la misma calidad que produce reparación luego de ser aplicado, generando iguales parámetros clínicos postquirúrgicos.

3. Objetivos específicos.

1. Comparar si existe diferencia en el tiempo quirúrgico al utilizar un equipo Piezosurgery® o un equipo convencional rotatorio durante la recolección de hueso autógeno.
2. Comparar los efectos postoperatorios inmediatos y mediatos.
3. Comparar la diferencia de los parámetros clínicos pre y postratamiento con la utilización de instrumental rotatorio o Piezosurgery®.
4. Evaluar el grado de recuperación del sitio de recolección ósea con la utilización de instrumental rotatorio o Piezosurgery®.

IV. Materiales y métodos

El presente es un estudio experimental de casos para determinar la eficacia de la técnica quirúrgica de osteotomía piezoeléctrica versus osteotomía tradicional en la recolección de hueso autógeno para la terapia de reparación de defectos infraóseos.

El estudio se llevó a cabo durante los años 2005 y 2006 en las dependencias de la Facultad de Odontología de la Universidad Valparaíso, utilizando para la selección de pacientes, realización de evaluaciones periodontales y tratamientos de mantención periodontal las clínicas de pregrado A y B, y el pabellón clínico para los procedimientos quirúrgicos.

Esta investigación fue realizada en pacientes dados de alta de las clínicas de periodoncia de pregrado durante los años 2004 y 2005 en la Facultad de Odontología de la misma universidad.

La selección de la muestra fue realizada en forma intencional utilizando los siguientes criterios de inclusión:

- Sólo a los pacientes cuyos defectos infraóseos fueran de 4 o más milímetros de profundidad.
- En premolares, caninos y laterales.
- Pacientes dados de alta periodontal durante los años 2004-2005.

Fueron criterios de exclusión:

- Patologías sistémicas u orales con manifestación en el área periodontal, por ejemplo, diabetes.
- Mujeres embarazadas.
- Menores de 18 años.
- Fumadores.
- Bruxómanos.
- Pacientes polimedicados.
- Lesiones endoperiodontales.

El tamaño de esta muestra fue de 4 pacientes. Dos pacientes presentaban sólo un defecto infraóseo y los otros dos presentaban dos defectos. Todas estas lesiones se presentaban en zonas proximales.

Para obtener la muestra, fue necesario recurrir a las fichas clínicas de la asignatura de Periodoncia de los años 2004 y 2005. Luego, se realizó una preselección de las fichas, utilizando como criterios de exclusión aquellas que no tuvieran radiografías y los casos que no presentaban signos imagenológicos de defectos infraóseos. De las fichas resultantes se eliminó a los pacientes que abandonaron tratamiento y a quienes no se pudo ubicar. Los restantes fueron citados a la clínica A para realizar una selección final basada en los parámetros establecidos.

En el examen clínico se realizó una anamnesis general en búsqueda de enfermedades sistémicas u orales, hábitos u otros factores de riesgo que afectaran la investigación y un *sounding* con anestesia local en el área seleccionada radiográficamente, para establecer el tipo de defecto óseo, el número de paredes, el ancho y, además, la profundidad del mismo. Finalmente se solicitó el consentimiento informado del paciente para participar en el estudio.

Una vez efectuada la selección de los pacientes, se les citó para completar una ficha clínica especialmente diseñada, luego de la cual se les explicó la cronología terapéutica, se realizó una primera mantención periodontal en la cual los procedimientos consistieron en motivación, reinstrucción de higiene oral y desbridaje periodontal.

En las sesiones sucesivas se realizó retratamiento periodontal, en los sitios que lo necesitaban.

Una vez restablecida la salud periodontal del paciente, se midieron los siguientes parámetros:

- Profundidad de sondaje.
- Nivel de inserción clínica.

Los cuales fueron realizados por un solo evaluador docente, quien realizó todos los sondajes clínicos estandarizados mediante un splint de mordida con canales para sondaje periodontal personalizado por paciente. Posteriormente, se fijó la fecha de la cirugía y se tomaron radiografías periapicales de las zonas con defectos óseos con un sistema de estandarización de mordida y fotos extraorales del mismo.

Para la realización de la intervención quirúrgica se dividieron los defectos de los pacientes en dos grupos. El primero en el cual se realizó la cirugía control con instrumental rotatorio y en el segundo utilizando un sistema Piezosurgery®. Los pacientes que presentaban más de un defecto fueron distribuidos en ambos grupos y los restantes divididos en forma similar. La selección de los grupos se efectuó al azar.

La ejecución y recolección de datos fue realizada con el método del doble ciego.

En forma previa a la intervención quirúrgica, el alumno tesista registró imágenes con una cámara digital Cannon EOS 350D con Zoom óptico, y 8.7 mpx, sin flash, con luz artificial, a una distancia de 54cm en un cefalostato del paciente.

La intervención quirúrgica comenzó bajo un régimen de pabellón estricto, siendo todas realizadas por un sólo cirujano docente, un ayudante: el alumno tesista y un colaborador. Luego, se sometió al paciente a anestesia local con vasoconstrictor, aplicada en forma infiltrativa en el maxilar superior y troncular e infiltrativas en el maxilar inferior, con una cantidad de 3 tubos de Lidocaina al 2% con epinefrina 100.000UI. El área dadora de hueso y el área receptora se encontraban en el mismo sitio quirúrgico. A continuación, se realizó un colgajo de acceso surcular de espesor total de tipo semi neuman, abarcando dos dientes por



-Fotografía 2. Régimen de Pabellón.

mesial y por distal al sitio del defecto. Es en esta etapa donde en el grupo control se realizó osteoplastia con instrumental rotatorio, y en el grupo estudio, osteoplastia con instrumental piezoeléctrico (Piezosurgery®), utilizando para este proceso un inserto tipo pala específico para recolección y remodelación ósea, el “OP1”. En el caso de la plastia con instrumental rotatorio se utilizó fresa redonda número 3 de carbide para pieza de mano y hemosuctor con filtro de recolección (ver anexo fotografía 17.) para obtener el injerto autógeno. Paralelo a esto se controló el tiempo quirúrgico transcurrido:



-Fotografía 3. Inserto Piezosurgery OP1.

- Tiempo quirúrgico inicial y final.
- Tiempo de recolección de hueso autógeno.

Luego, se eliminó el tejido de granulación y ligamentos fibrosos presentes sobre el tejido óseo del defecto, se realizó desbridaje de la superficie radicular, para finalizar activando al tejido óseo mediante profundizaciones que expongan tejido óseo medular.

Enseguida, se empacó el hueso autógeno obtenido con el filtro o con el instrumental Piezosurgery®, cuidadosamente dentro del defecto, superando el borde coronal del mismo y se aproximaron los colgajos en forma manual primeramente, logrando un cierre hermético. Se utilizó sutura Ethicon 3.0 con técnica sutura en ocho simple papilar y cirujano simple en la incisión vertical de descarga.

Posterior a cada procedimiento quirúrgico, se solicitó al tratante que contestara un cuestionario referido al la técnica utilizada respondiendo en base a una escala de notas. Esto luego fue recopilado con las fichas de cada paciente.

Al termino de la cirugía se volvió a realizar un registro imagenológico en el cefalostato.

Se dejó al paciente con el siguiente protocolo de medicación:

- Amoxicilina comp. de 500mg, cada 8 horas, por 7 días.
- Ibuprofeno comp. de 600mg, cada 8 horas, por 5 días.
- Colutorio Perioaid de tratamiento de 500ml, 20ml cada 12 horas, por un mes.
- Se indicó, además, al paciente alimentos blandos por 24 horas.

Se cita al paciente a las 48 horas postquirúrgicas registrando imágenes fotográficas extraorales, para verificar evolución de edema facial.

1^{er} Control del paciente a los 7 días, donde se examinó:

- Evolución de cicatrización y registro imagenológico intraoral
- Retiro de sutura
- Registro imagenológico extraoral, para verificación evolución de edema.
- Mantenimiento periodontal:
 - Reinstrucción de técnicas de higiene
 - Debridaje con ultrasonido exceptuando zona quirúrgica

2^{do} Control se efectuó a los 14 días postquirúrgicos, realizando:

- Registros imagenológicos extraorales con cefalostato.

3^{er} Control se efectuó a los 21 días postquirúrgicos, realizando:

- Registro imagenológico extraoral con cefalostato
- Profundidad de sondaje clínico con y sin splint de mordida acrílico.
- Mantenimiento periodontal:
 - Reinstrucción de técnicas de higiene
 - Debridaje con ultrasonido, exceptuando zona quirúrgica

4^{to} Control se realizó a los 30 días postquirúrgicos, registrando:

- Profundidad de sondaje clínico con y sin splint de mordida acrílico.
- Registro radiográfico estandarizado

Se sigue controlando al paciente cada 30 días para evaluación de parámetros clínicos, radiográficos y mantenimiento periodontal que incluye zona quirúrgica.

1. Variables analizadas

Las variables a considerar fueron las siguientes:

1. Área de edema facial.
2. Tiempo de recolección de hueso autógeno.
3. Profundidad de sondaje y nivel de inserción clínica estandarizada.
 - a. Nivel de inserción clínica pre y postquirúrgica entre dientes tratados y dientes sanos expuestos a trauma quirúrgico.
 - b. Ganancia de inserción clínica postquirúrgica dependiendo de la técnica utilizada.
 - c. Cantidad de recesión gingival presente pre y postquirúrgica.
4. Área radiolúcida radiográfica.

El área de edema facial:

Se tomaron 4 fotografías digitales de cada paciente:

1. Previo al tratamiento.
2. Posterior al mismo.
3. Dos días postoperatorios.
4. Una semana postoperatoria.

Todas estas imágenes fueron realizadas con una cámara Cannon EOS 350D con Zoom óptico, y 8.7 mpx, sin flash, con luz artificial a una distancia de 54cm en un cefalostato.

Luego, las fotografías fueron procesadas en un computador utilizando el software Adobe photoshop CS2, en el cual se trazaron dos líneas, una desde el tragus a la comisura labial homolateral y otra en la línea media facial. Luego se unieron las línea secantes del mentón y del tragus marcando un recuadro por el reborde mandibular homolateral, generando con una aplicación del programa una línea de unión de los primeros dos puntos mencionados y un perímetro facial dando como resultado un área cuantificable en cm^2 .

El tiempo quirúrgico de osteoplastía:

Fue medido con un cronómetro digital por un observador alumno desde el momento en el que se inició la osteoplastía hasta el momento en que finalizó la misma, incluyendo el tiempo de empaquetamiento y del injerto óseo autógeno.

La profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica:

La ejecución de los sondajes periodontales fue realizada por un solo operador previamente calibrado, mediante una sonda periodontal Williams.

Se cuantificó:

- Profundidad de sondaje con y sin splint
 - Previo a la cirugía
 - A los 20 días postquirúrgicos
 - A los 30 días postquirúrgicos
 - A los 60 días postquirúrgicos
 - A los 90 días postquirúrgicos
- Nivel de inserción clínica:
 - Previo a la cirugía
 - A los 60 días postquirúrgicos
 - A los 90 días postquirúrgicos

Para estandarizar el sondaje se elaboraron 6 splint de acrílico, uno para cada defecto intraóseo, que abarcaban el diente del defecto y el diente vecino al defecto. Este splint presentaba rieles vestibulares y linguales o palatinos para fijar la sonda periodontal. Se midieron 3 sitios vestibulares y tres sitios linguales o palatinos del diente que presentaba el defecto y del diente vecino al defecto, para comparara la variabilidad postquirúrgica en los dientes involucrados. Se cuantificó profundidad de sondaje, con y sin splint, y nivel de inserción. Los datos fueron recopilados por el alumno tesista con una ficha digital en PPCWORD.



-Fotografía 4. Splint de acrílico.

El área radiolúcida radiográfica:

Fue evaluado mediante radiografías periapicales estandarizadas con un instrumento de mordida fijador de posición de cono radiográfico y de lámina radiográfica y 2 fotografías extraorales de posicionamiento del mismo en el paciente. Además, se estandarizaron los tiempos de exposición y potencia en MHz, para cada defecto. En total se tomaron 4 radiografías por paciente:

1. Previa al tratamiento
2. A los 30 días postquirúrgicos
3. A los 60 días postquirúrgicos
4. A los 90 días postquirúrgicos

Las radiografías fueron luego escaneadas por una impresora multifuncional HP PSC1610 All in One, con un sistema de posicionamiento estandarizado y una transiluminación calibrada y estandarizada. Las imágenes, posteriormente, fueron procesadas en forma digital con el software Adobe Photoshop CS2, en el cual se delinearon las zonas radiolúcidas correspondientes al defecto cuantificando un área bidimensional (mesio-distal y corono-apical) en mm². Los datos obtenidos fueron interpretados y analizados.

2. Limitaciones

La principal limitación de este estudio es el reducido tamaño de la muestra, debido a la dificultad de encontrar pacientes que presenten este tipo de defectos óseos, y que estén dispuestos a participar en un estudio. Esto imposibilitará el análisis de significancia estadística.

Otro factor a considerar es la escasez de tiempo para desarrollar un estudio que involucre evolución clínica postquirúrgica. Esto, en primer lugar, debido a la imposibilidad de aseverar resultados reales en un período menor a seis meses, y en segundo lugar, al limitar el tiempo de reparación ósea, no se podrá estimar en forma certera el estado final del hueso maduro.

Los diferentes tipos de defectos que serán tratados, al carecer de estandarización arquitectónica, no permitirán comparar en forma fehaciente las diferencias reales del uso de una técnica u otra.

La inexperiencia por parte del clínico en el uso del dispositivo piezoeléctrico podría afectar su apreciación respecto de la técnica y la habilidad de éste para efectuar la recolección ósea, lo cual podría tener algún grado repercusión sobre los tiempos quirúrgicos.

El hecho de carecer de un lugar fijo para realizar los análisis clínicos y que estos no se puedan realizar, siempre, a un horario determinado, podría llevar consigo una alteración en la posición del paciente y en la luz disponible para realizar el examen, lo que pudiera ocasionar variación de resultados entre los controles.

La imposibilidad de cuantificar la regeneración ósea mediante análisis histológicos, podría limitar la veracidad de los resultados.

Y, por último, la responsabilidad de los pacientes, tanto en su higiene oral, en el cumplimiento del tratamiento farmacológico, como en el cumplimiento de las fechas de control, podrían permitir variaciones en los parámetros clínicos evaluados.

V. Resultados

En el siguiente estudio se utilizaron dos tipos de técnicas quirúrgicas, la *Piezosurgery*® y la técnica convencional de osteoplastía con instrumental rotatorio. El objetivo principal es comparar ambas técnicas, para ellos se utilizó un análisis estadístico descriptivo simple utilizando promedios, medias, porcentajes, diferencias y relaciones. Esto debido que en este estudio el tamaño de muestra es muy pequeño ($n=3$) por lo que comprobar los supuestos con 3 datos no se puede realizar. Por otro lado, es imposible generalizar los resultados de este informe estadístico a una población, debido a que un tamaño de muestra de tres no es representativo de la población. Y, por último, realizar un test no paramétrico con un tamaño de muestra tan pequeño es muy arriesgado, ya que este tipo de análisis no es muy eficiente con muestras pequeñas.

Se tienen las siguientes variables a comparar con las dos técnicas:

- **Tiempo de osteotomía.** Esta variable fue medida en minutos.
- **Área de edema facial.** Esta variable fue medida en centímetros cuadrados y durante 4 etapas, que son: prequirúrgico, post inmediato, post 48 horas y post 7 días.
- **Área radiolúcida radiográfica.** Esta variable fue medida en milímetros cuadrados y durante 4 etapas, que son: prequirúrgico, post 30 días, post 60 días y post 90 días.
- **Nivel de Inserción.** Esta variable fue medida en milímetros y durante 3 etapas, que son: prequirúrgico, post 60 días y post 90 días.
- **Resección gingival.** Esta variable fue medida en milímetros y durante 3 etapas, que son: prequirúrgico, post 60 días y post 90 días.
- **Evaluación.** Esta variable fue medida por medio de una escala de 0 a 7 de acuerdo a 3 criterios, que son: dificultad, tiempo y comodidad.

A continuación se harán las comparaciones para cada una de las variables, junto con análisis descriptivo.

Aparte de comparar las técnicas, es necesario comparar el periodo prequirúrgico, de las variables inflamación, recuperación ósea, nivel de inserción y recesión gingival, en relación a los otros periodos.

1. Comparaciones de ambas técnicas.

1.1 Tiempo de recolección ósea.

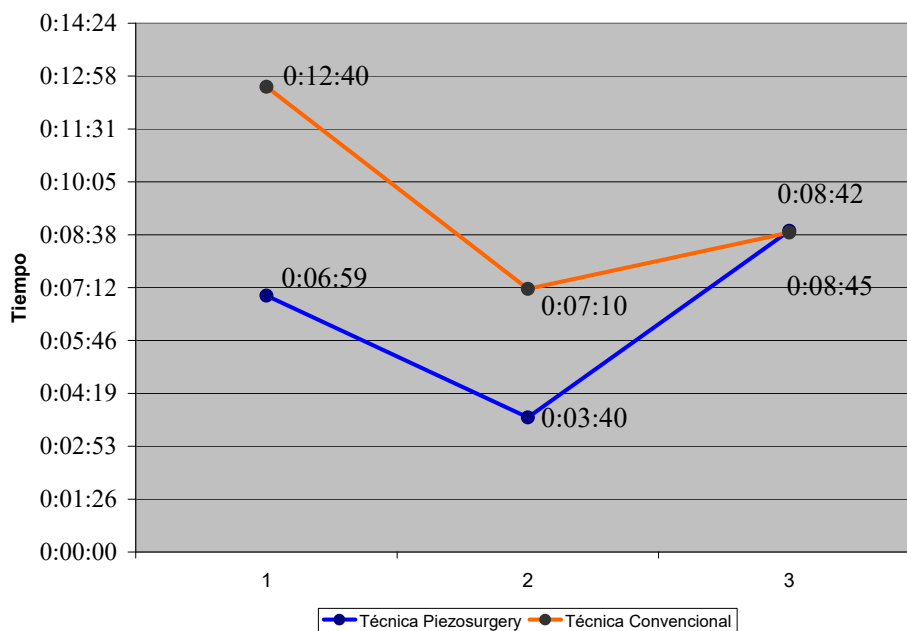
-Tabla II. Tiempos quirúrgicos de recolección ósea según la técnica utilizada ordenadas en orden cronológico y medido en minutos.

Tiempo de recolección ósea (minutos)		
	Tec. Piezosurgery®	Tec. Rotatoria
1	6,98	12,66
2	3,66	7,16
3	8,75	8,7

Muestra	Frecuencia	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Tec. Piezosurgery®	3	6,463	2,584	3,660	8,750
Tec. Rotatoria	3	9,507	2,837	7,160	12,660

Los valores de las Medias indican que la técnica más demorosa fue la de control, con una diferencia de 3.044 minutos por sobre la técnica Piezosurgery®.

-Grafico 1. Todos los tiempos de recolección ósea, realizados con una técnica Piezosurgery® versus una técnica convencional, ordenados en forma cronológica.

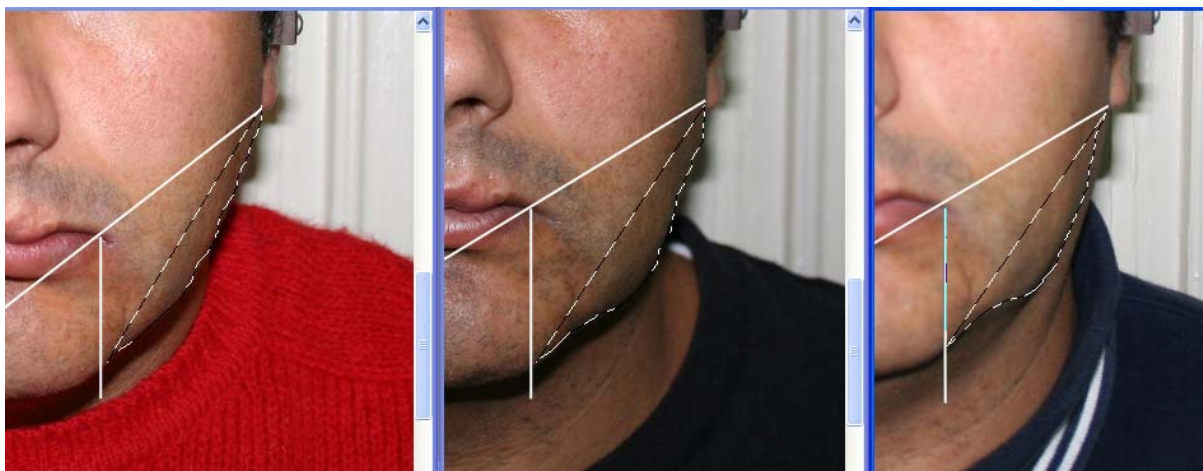


El grafico muestra que la técnica con menor tiempo de recolección ósea es la técnica Piezosurgery®, y que ambas fluctúan en el tiempo.

2. Comparación entre el periodo prequirúrgico y cada uno de los otros periodos.

2.1 Área Edema Facial.

-Fotografía 5. Trazado de áreas de edema faciales en evolución mediata, post 48hrs, y post 7 días.

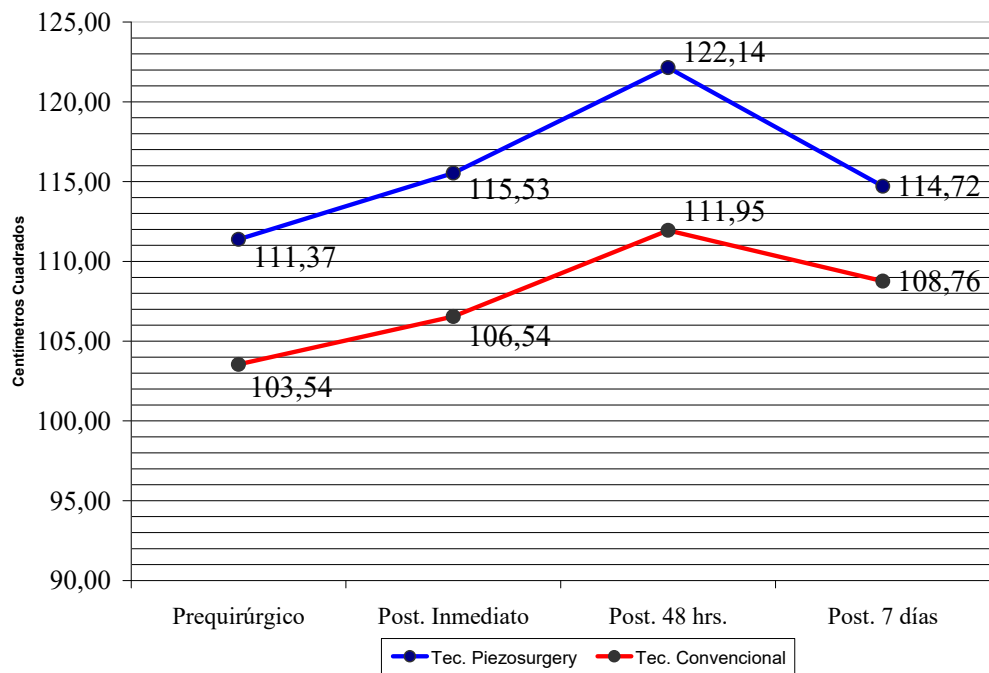


-Tabla III. Sumatorias de las áreas de edema facial expresado en centímetros cuadrados en las diferentes técnicas y diferencia en la evolución expresada en porcentaje del valor prequirúrgico.

		Prequirúrgico	Post. Inmediato	Post. 48hrs	Post. 7días
Tec. Piezo Surgery®	cm ²	334,12	346,58	366,41	344,15
	diferencia en%		103,73%	109,66%	103,00%
Tec. Rotatoria	cm ²	310,61	319,63	335,85	326,27
	diferencia en%		102,90%	108,13%	105,04%

La tabla indica que el pick de inflamación fue en las 48 horas postquirúrgicas, siendo levemente mayor en los casos que utilizaron la técnica Piezosurgery®. Además, indica que hubo una tendencia a la desinflamación mayor en los casos tratados con Piezosurgery®.

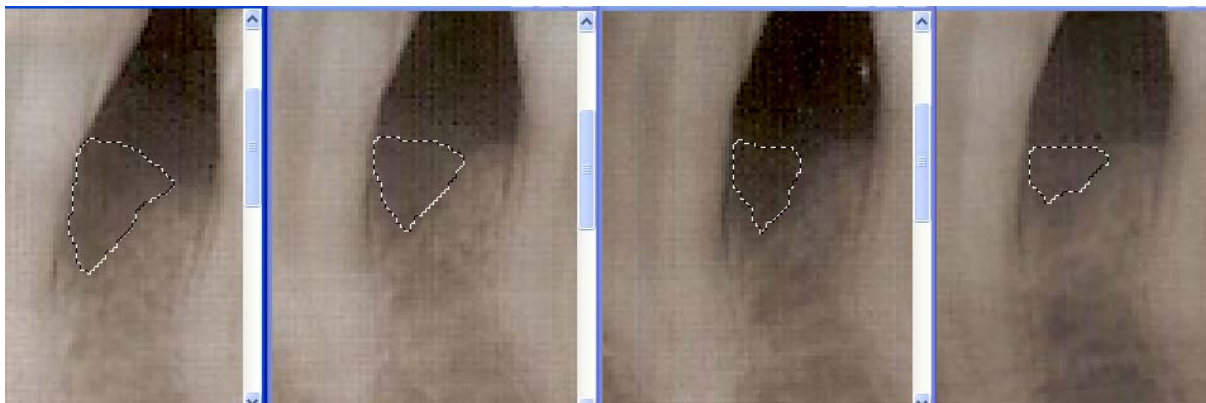
-Gráfico 2. Gráfico de los promedios por periodo de tiempo para la variable edema facial, medido en centímetros cuadrados.



El gráfico muestra un aumento en la inflamación de forma progresiva hasta las 48 horas postquirúrgico, que tiende a disminuir paulatinamente hasta el día 7 postquirúrgico. Se observa una tendencia similar en ambos grupos durante los periodos de control, y se muestra una leve superioridad en la desinflamación del grupo estudio a partir de las 48hrs.

2.2 Área Radiolúcida Radiográfica.

-Fotografía 6. Trazado de área radiolúcida en evolución desde el prequirúrgico, 30 días, 60 días y 90 días postratamiento, del diente 3.3 del paciente Iván Molina.

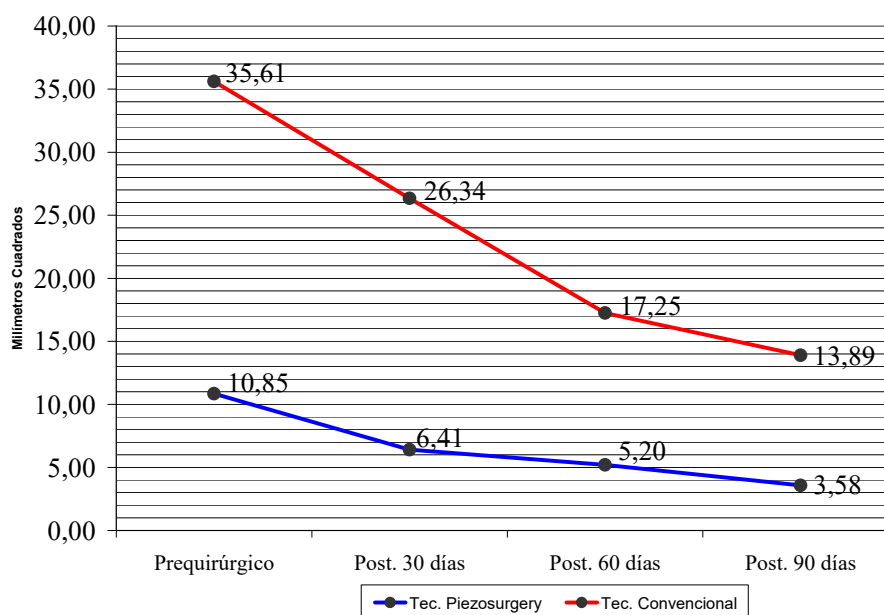


-Tabla IV. Sumatoria de áreas radiolúcidas radiográficas de los defectos intraóseos medidos en milímetros cuadrados por técnica en estudio y diferencia en la evolución expresada en porcentaje del valor prequirúrgico

		Prequirúrgico	Post. 30días	Post. 60días	Post. 90días
Tec. Piezo Surgery®	mm ²	32,56	19,24	15,61	10,74
	diferencia en%		59,09%	47,94%	32,99%
Tec. Rotatoria	mm ²	106,83	79,02	51,75	41,66
	diferencia en%		73,97%	48,44%	39,00%

Los datos muestran una tendencia a la disminución del área radiolúcida correspondiente al defecto en forma cronológica, llegando a valores levemente mayores la disminución del área correspondiente a los casos en que se utilizó Piezosurgery®.

-Grafico 3. Promedio de área radiolúcida radiográfica del defecto intraóseo en milímetros cuadrados en razón al tiempo de evaluación postquirúrgico.



El gráfico muestra la tendencia a la disminución del área radiolúcida radiográfica en ambas técnicas. Muestra, además, una tendencia a existir mayor disminución en los promedios de área radiolúcida de los defectos tratados con la técnica Piezosurgery®.

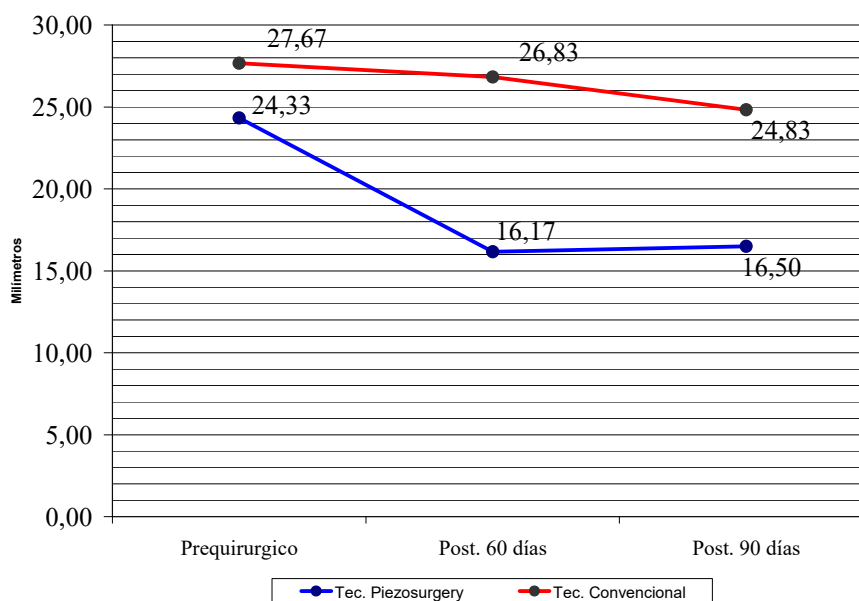
2.3 Nivel de Inserción.

-Tabla V. Sumatoria de los niveles de inserción clínica de los casos según técnica quirúrgica expresados en milímetros y diferencia expresada en porcentaje del prequirúrgico.

		Tec. Piezosurgery®	Tec. Rotatoria
Prequirúrgico	mm	73,00	83,00
Post. 60 días	mm	48,50	80,50
	diferencia en%	66,44%	96,99%
Post. 90 días	mm	49,50	74,50
	diferencia en%	67,81%	89,76%

En la tabla se aprecia una disminución en las sumatorias de los niveles de inserción en ambos grupos; en particular se muestra una mayor disminución en el grupo tratado con Piezosurgery®.

-Gráfico 4. Promedios de los niveles de inserción clínica expresados en milímetros, según la fecha de control clínico.



El gráfico muestra una tendencia a la disminución general en los niveles de inserción clínica en forma progresiva, inicialmente; pero, luego, ésta se mantiene desde los 60 días a los 90 días. También se muestra una disminución inicial mayor en los casos en que se utilizó la técnica Piezosurgery®.

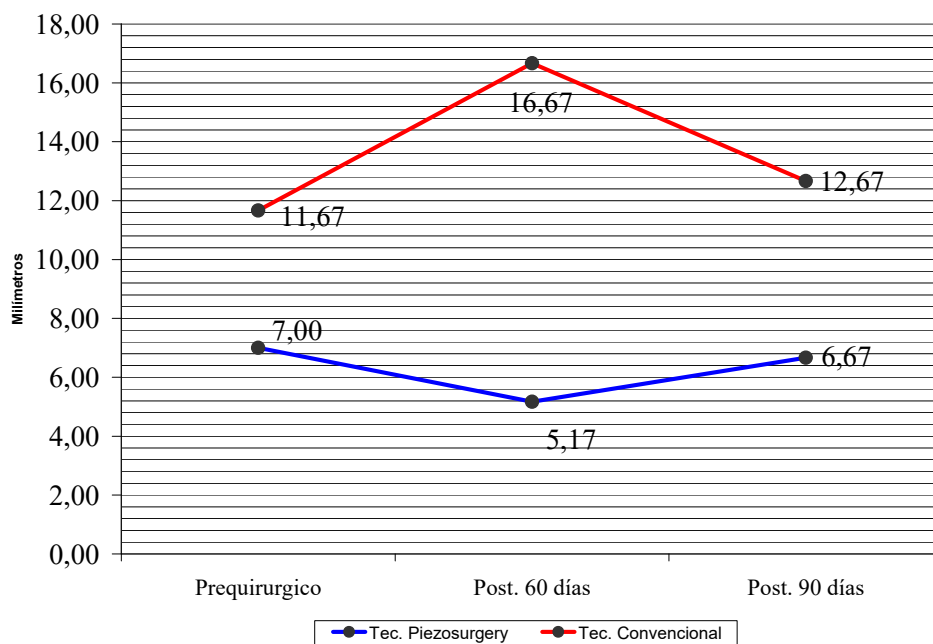
2.4 Recesión gingival.

-Tabla VI. Sumatoria de las diferencias entre nivel de inserción clínica y profundidad de sondaje de los diferentes grupos expresado en milímetros y ordenados en forma cronológica según controles postquirúrgicos y técnicas quirúrgicas empleadas. Diferencias expresadas en porcentajes de la medición prequirúrgica.

		Tec. Piezosurgery®	Tec. Rotatoria
Prequirurgico	mm	21,00	35,00
Post. 60 días	mm	15,50	50,00
	diferencia en%	73,81%	142,86%
Post. 90 días	mm	20,00	38,00
	diferencia en%	95,24%	108,57%

En la tabla las sumatoria de los niveles de recesión clínica para la técnica Piezosurgery® tienden a disminuir, mientras que los valores de recesión para la técnica convencional tienden a aumentar.

-Gráfico 5. Promedio de las diferencias entre NIC y PS, expresado en milímetros y ordenado por controles postquirúrgicos y según técnica.



Existe una tendencia a la disminución en la recesión en los casos en que se utilizó Piezosurgery® en contraste con una tendencia a generar mayor recesión en el caso de los controles.

2.5 Comparación para dos técnicas de estandarización de sondaje.

-Tabla VII. Sumatoria de las profundidades de sondaje realizadas con y sin splint en todos lo dientes analizados y ordenados en forma cronológica.

	SPLINT	SONDAJE
1	48	45
2	39	40,5
3	52	55
4	53	53
5	65,5	51,5
6	63	46
7	73,5	69
8	45,5	45,5
9	45,5	46,5
10	48	55
11	47,5	42
12	73	72,5
Promedios	54,46	51,79

La tabla muestra una tendencia similar entre los sondajes efectuados con splint y los efectuados con una técnica convencional. Dos casos presentan las mayores variaciones, correspondiendo al splint de sra. Maria Eugenia Pérez.

2.6 Evaluación del equipo por el operador

-Tabla VIII. Evaluaciones realizadas luego del acto quirúrgico con un rango entre 1 y 7, siendo en el caso de mayor dificultad, mayor tiempo aparente y menor comodidad, establecida la nota mas baja (nota 1).

	Dificultad		Tiempo		Comodidad	
	Tec.Rota.	Tec.Piezo.	Tec.Rota.	Tec.Piezo.	Tec.Rota.	Tec.Piezo.
Caso 1	6,5	7	7	6	5	7
Caso 2	4	6	5,5	5	4	6
Caso 3	7	7	6	7	7	7
Promedios	5,8	6,7	6,2	6,0	5,3	6,7

La tabla indica que la técnica menos dificultosa, fue la Piezosurgery®, la más corta fue la técnica rotatoria y la más cómoda la Piezosurgery®. En general, la mejor evaluada fue la Piezosurgery® con una nota promedio de 6,4 frente a un 5,8 de la técnica convencional de osteoplastía.

VI. Discusión

Los avances en las técnicas quirúrgicas han permitido mejorar muchas veces la efectividad de los procedimientos haciendo el postoperatorio más confiable y esperado. En el área de la cirugía periodontal los conceptos técnicos no han sufrido una gran variación con el pasar de los años. Tanto la cirugía resectiva como la reparativa se utilizan en forma muy extendida y aun cuando muchos autores señalan la falta de eficacia de las cirugías periodontales de tipo regenerativas, éstas han demostrado ser un paso más hacia el futuro.

Los instrumentos periodontales utilizados en las diferentes técnicas quirúrgicas, en contraste a las mismas técnicas, han variado bastante a lo largo de los años. Han aparecido un sinnúmero de elementos desbridadores de tejido de tipo ultrasónico. En el campo de la cirugía ósea aún persiste el uso de instrumentos de antaño, como son el cincel, la sierra y la fresa quirúrgica. Esta última se ha utilizado en forma extendida por muchos años para la realización de osteotomías y osteoplastia e incluso para la obtención de hueso autógeno, pese a que autores, como Kerawala, C.J. en 1999, señalan que genera temperaturas elevadas que inducen a la necrosis del injerto. Ya en 1975 (Horton J.E., 1975) se cuestionaba la eficiencia de las fresas quirúrgicas frente a otros equipos, incluyendo equipos ultrasónicos. Como los resultados de este último trabajo generaron más atención en otros equipos quirúrgicos ya no tan convencionales, en 1988 Vercellotti presenta su variación del equipo ultrasónico quirúrgico, el Piezosurgery®. La reticencia a su utilización inicial provocó que el mismo Vercellotti comenzara con estudios que promocionaran su utilización (Vercellotti T., 2000). El piezosurgery ha sido utilizado con mucho éxito para remodelación ósea (Versellotti T. y cols, 2005), cirugías de levantamiento de seno maxilar (Versellotti T. y cols, 2001) y también como instrumento para la recolección de hueso autógeno (Berengo M., 2006). En nuestra experiencia, se utilizó este instrumento en la recolección de hueso autógeno para la reparación de defectos óseos previamente tratados con técnicas de debridaje periodontales convencionales en un grupo experimental y se comparó los efectos clínicos con un grupo control, en el que la recolección de hueso para injerto fue realizada con instrumental rotario convencional.

Siendo éste el único trabajo que existe hasta la fecha enfocado a la comparación de ambas técnicas de recolección ósea que posteriormente ser utilizado como injerto en un defecto periodontal intraóseo, es imposible tener algún patrón de comparación con algún otro estudio. Lo que sí es factible de comparar son algunas variables ocupadas en el estudio.

Los resultados obtenidos son poco significativos pues la muestra fue muy escasa, por lo que la significancia de este estudio es exclusivamente para la muestra. Sin embargo, existen una serie de datos valiosos que se pueden desprender de la experiencia.

El tiempo de recolección ósea fue levemente menor utilizando el equipo Piezosurgery®, sin embargo, la curva de aprendizaje que señalaba Versellotti el año 2004, no se pudo determinar en forma confiable debido al escaso número de pacientes que comprende este estudio. Además, otras variables importantes se escapan de este estudio al no haber sido consideradas de forma inicial, como son el volumen de injerto óseo obtenido, el volumen de material que es succionado o dispersado por el medio de irrigación - succión y la calidad del

hueso autógeno recolectado. En este último caso en el presente año, se realizó un trabajo (Herten, M. et al., 2006), donde se señala, que no existe diferencia significativa con respecto a la utilización de un recolector Piezosurgery® o un recolector tradicional mediante instrumental rotatorio. Es más, la única diferencia significativa demostrada es con respecto al tamaño de los fragmentos recolectados que, según señala el autor, parecen ser de mayor tamaño con el equipo Piezosurgery® que con instrumental rotatorio. Los fragmentos óseos obtenidos, sirven como estructura para la osteogénesis postquirúrgica, además tienen un alto poder osteoinductor. Si el tamaño de los fragmentos es pequeño, existirá mayor reabsorción del injerto, existiendo un tamaño ideal para la conformación de la malla de osteogénesis. Es por esto que se presume teóricamente debiese existir una mayor reabsorción ósea postquirúrgica del injerto obtenido con instrumental rotatorio que con el obtenido con Piezosurgery®.

El año 2005 fue presentada una tesis en la Universidad de Valparaíso cuyo objetivo fue evaluar un equipo Piezosurgery® (Morales, L. et al., 2005) en el área quirúrgica de la exodoncia de terceros molares. La variable principal de este estudio fue el edema facial postoperatorio, el que fue cuantificado con fotografías pre y postratamiento efectuadas en un cefalostato. Siguiendo el resultado de este trabajo experimental, en nuestro estudio se evaluó el edema facial como medio de demostrar cuál era la técnica más traumática. Los resultados permanecieron dando la misma tendencia que la tesis del 2005; no existe una diferencia significativa entre los edemas postoperatorios utilizando cualquiera técnica. Lo que si se presenta es un edema inicial muy similar en área, inmediatamente después de la cirugía. Luego, a las 48 horas, la tendencia es a generar el peak más alto de edema facial, siendo los pacientes tratados con Piezosurgery los que más edema presentaron en esta etapa. Por último la tendencia de edema a los 7 días postoperatorios es menor en el caso de los pacientes tratados con Piezosurgery®. Es importante señalar que para estandarizar la posición del paciente se utilizó, al igual que en el caso de la tesis del año 2005 el cefalostato, que es un instrumento de fijación cefálica, que toma relación con el cráneo en tres puntos, ambos conductos auditivos externos (olivas) y un punto nasion. Dado esto, la posición del paciente puede variar en forma leve generando un error de estandarización que compromete los resultados de esta experiencia.

La opinión del cirujano tratante fue sometida a un cuestionario posterior a cada procedimiento. En éste se evaluó comodidad del instrumento utilizado, dificultad en su uso, y tiempo de demora de la recolección. La técnica quirúrgica mejor evaluada fue la Piezosurgery®, con una nota promedio de 6,4, en contraste con un 5,8 de la técnica convencional. Sus mayores atributos fueron su comodidad (6,7 frente a un 5,3 en la técnica convencional) y su baja dificultad de utilización (6,7 y 5,8 para el instrumental rotatorio). Es importante señalar que además de la evaluación valorativa, se interrogó al clínico sobre la cirugía, obteniéndose datos cuestionables sobre la comodidad y dificultad de utilizar un equipo nuevo. Se criticó fuertemente el ajuste del volumen de la irrigación, pues, en forma usual, se perdía mucho material por arrastre y succión. Es importante también señalar que, si bien la técnica Piezosurgery® implica no utilizar un recolector óseo, dado el principio de aglutinación por irrigación y microvibración que genera, el no usarlo pudo significar una falta en la estandarización. En el presente año se presentó un estudio (Sivolella, S. et al., 2006) sobre la microbiología presente en los injertos autógenos generados con instrumental Piezosurgery® ocupando como método de recolección un hemosuctor con filtro para hueso.

Además, las diferentes zonas de recolección presentaban dificultades añadidas, pues no se recolectaba de la misma manera hueso cortical en reborde alveolar maxilar que en mandibular, siendo esto comparable a las limitaciones que señalan otros autores (Eggers, G. et al., 2004).

Al término de la recolección de datos radiográficos, 3 meses después de ser realizados los tratamientos quirúrgicos, se observó una mejoría de más de 40% de nueva formación ósea en todos los casos clínicos. Los defectos corregidos con el equipo Piezosurgery® demostraron una mejoría levemente mayor (68.3%) que los casos controles (56.5%), llegando a observarse reparaciones óseas de hasta un 75% del área del defecto. Cabe mencionar también, las diferencias significativas presentes en el tamaño de los diferentes defectos intraóseos, llegando algunos a medir 87,72mm² mientras que otros solamente 5,22 mm². Además las diferentes presentaciones de los mismos dificultan su comparación, existiendo algunos sólo de dos paredes, otros de tres e incluso presentándose uno semicircular. Pese a la estandarización en la técnica radiográfica, en la digitalización de la radiografía y en el análisis de la misma mediante un software, este tipo de análisis carece de exactitud científica, pues se genera un sesgo volumétrico que es propio de los análisis radiográficos y que hacen a este tipo de variables, pese a ser expresadas como cuantitativas, ser cualitativas.

Los cambios clínicos, como la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica, fueron de vital importancia para correlacionar los cambios radiográficos y la eficiencia de la técnica empleada. En forma general, la técnica de reparación ósea utilizando injerto autógeno, corrigió en parte los defectos y generó por esto una diferencia en comparación con los dientes sanos a los que no se les practicó ningún tipo de reparación, pero que sí se vieron expuestos al trauma quirúrgico por vecindad. Sin embargo, los dientes sanos vecinos presentaron una ganancia de inserción, muy probablemente debido a un epitelio de unión largo. Lamentablemente, no se puede asegurar el tipo de cicatrización; si estamos en presencia de reparación periodontal o en presencia de nueva inserción periodontal, dado que se trata de un estudio *in vivo* y no se puede biopsiar para realizar estudios histológicos. La ganancia de inserción en los dientes estudio fue correlativa a la recuperación ósea demostrada en el estudio radiográfico en comparación a los dientes control que generaron una ganancia promedio de un 13,48%; los primeros presentaron una ganancia superior con un 31,85%, demostrando una leve superioridad en la recuperación los casos tratados con Piezosurgery®. Estos datos pueden tener un sesgo de estandarización en el sondaje, pues no se utilizó splint para pesquisar nivel de inserción. Además, el resultado terapéutico debiese ser evaluado cuando el injerto óseo termine su estabilización aproximadamente a los 6 meses. Otro factor a analizar es el nivel de recesión que se genera con las cirugías. Se prefirió relacionar la profundidad de sondaje clínico con el nivel de inserción, por que por si solo, estadísticamente, tiene poca significancia. Se presentó un descenso en los niveles de recesión en los dientes tratados con la técnica Piezosurgery® y un aumento en los dientes controles, esto siguiendo la tendencia menos traumática ya demostrada con otros parámetros. Es importante señalar que el nivel de recesión presentado originalmente por los dientes era mayor en el grupo estudio (técnica Piezosurgery).

Se evaluó también la calidad del elemento estandarizador del sondaje. El splint utilizado para sondear 12 dientes no presentó diferencias estadísticas significativas con

respecto al sondaje convencional tendiendo una variación total promedio de 2,6 mm. La escasa variación entre sondajes puede deberse a que estos fueron realizados por un solo docente, de vasta experiencia y bien calibrado, que atenuó la inexperiencia para desarrollar este tipo de aparatología estandarizadora.

VII. Conclusiones

Al parecer, comparando mediante un análisis casuístico descriptivo simple, existiría diferencia entre un equipo Piezosurgery® utilizado para la recolección de hueso autógeno, y una técnica de fresado convencional con pieza de mano para el tratamiento de defectos óseos de 2 o 3 paredes. Dado esto, aparentemente se rechazaría la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, pero no se puede afirmar categóricamente, pues el número de casos; y el tiempo de evaluación postquirúrgico fue insuficiente.

El tiempo quirúrgico, al utilizar un equipo Piezosurgery®, es menor que utilizando un equipo convencional rotatorio durante la recolección de hueso autógeno, lo cual se infiere mediante un análisis estadístico descriptivo simple.

Los efectos postoperatorios son muy similares al comparar ambos casos. No hubo una diferencia en los patrones de edema postquirúrgico.

Los parámetros clínicos postratamiento, como niveles de inserción, profundidad de sondaje y niveles de recesión que se presentaron con la utilización de instrumental Piezosurgery®, resultaron mejores que al utilizar un equipo rotatorio, lo cual se comprueba a través de un análisis estadístico descriptivo simple.

El grado de recuperación del sitio de recolección ósea con la utilización de instrumental Piezosurgery® fue mayor, según el análisis descriptivo simple, que al usar instrumental rotatorio.

VIII. Sugerencias

Como la técnica quirúrgica implica tiempo de control postquirúrgico se sugiere, para un próximo estudio, iniciar las cirugías con prontitud. Debido a lo anterior, se sugiere realizarlas para otro tipo de investigación y no para ser estudiadas en una tesis que carece, por el período cronológico académico, de suficiente tiempo.

El tamaño muestral debe ser mayor para que los análisis estadísticos logren su efecto. Para esto, se debiera ampliar el universo de la muestra, lo cual conlleva otros problemas como son los seguimientos, la estandarización y la mantención periodontal, y para lo cual se haría necesaria mayor dedicación al estudio, pues requerirá de más colaboradores e integrantes para poder llevarse a cabo.

La selección de pacientes con defectos intraóseos debe realizarse con premura para así poder seleccionar de éstos aquellos defectos que sean homólogos en sus características, tales como profundidad, amplitud, número de caras.

La ejercitación con el equipo Piezosurgery® debió ser más extendida en tiempo y posiblemente se debió considerar previamente una demostración por parte del servicio de Mectron S.A., en cuanto a su uso, armado, desarmado y calibración. En este último punto se debe enfatizar el ajuste del líquido irrigante, que en nuestra experiencia fue suero fisiológico frío. La importancia de una irrigación controlada recae en la cantidad de material recolectado, pues mucho se esparcía por la irrigación.

Además se sugiere procurar una mejor estandarización de algunas variables como son el nivel de inserción con splint y la fijación segura del cráneo por el cefalostato con el fin de estandarizar el análisis del edema facial.

Es de vital importancia señalar la dificultad para encontrar este tipo de defectos periodontales en el universo de muestra, así como también, en aquellos casos donde son encontrados, es muy importante asegurarse de que los pacientes sigan en el tratamiento.

IX. Resumen

Los defectos óseos generados por la enfermedad periodontal alrededor de un diente, tratados con cirugía mediante injerto óseo, tienen mejores resultados que aquellos tratados con terapias no quirúrgicas.

En el marco del auge de los instrumentos de vibración ultrasónica, Mectron S.A. entrega el Piezosurgery® como una alternativa para el tratamiento quirúrgico. En este estudio se intentó demostrar los beneficios de este equipo en comparación a un equipo de osteoplastia tradicional rotatorio en la recolección de hueso para la reparación de defectos intraóseos.

Materiales y métodos

El estudio se llevo a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso entre los años 2005 y 2006.

Las muestras fueron recogidas en forma intencionada y correspondieron a pacientes con defectos intraóseos dados de alta durante los años 2004 y 2005 de las clínicas de pregrado de periodoncia.

Se trabajó con una muestra de 3 casos control y 3 casos experimentales. A éstos últimos se le realizó una cirugía de reparación del defecto intraóseo obteniendo el material de injerto con Piezosurgery®, mientras que en el resto de los casos se obtuvo con instrumental rotatorio convencional. Luego se efectuaron análisis clínicos y radiográficos, así como también de los efectos postquirúrgicos.

Resultado

El equipo Piezosurgery® produce menor tiempo de recolección ósea, mayor recuperación radiográfica del defecto y mejoría más evidente en parámetros clínicos que la técnica convencional.

Conclusión

La técnica Piezosurgery® aparenta ser más eficiente que la técnica tradicional rotatoria para la recolección de injerto autógeno, pese a que los datos obtenidos en este estudio no pueden extrapolarse al universo.

X. Referencias Bibliográficas

Baljoon, M.; Natto, S.; Bergstrom, J., (2004) “The Association of Smoking with vertical Periodontal Bone Loss” en *Journal of Periodontology*. Junio 2004, Vol 75, N° 6, pp. 844-851

Berengo, M.; Bacci, C.; Sartori, M.; Perini, A.; Della Barbera, M.; Valente M., (2006) “Histomorphometric evaluation of bone grafts harvested by different methods” en *Minerva Stomatologica*. Vol 55, N° 4, Abril 2006, pp.189-198.

Bergstrom, J., (2003) “Tobacco smoking and risk for periodontal disease” en *Journal of Clinical Periodontology*. Febrero 2003, Vol 30, N° 2, pp. 107–113.

Bovi, M., (2005) “Mobilization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant insertion: a new technique. Case report” en *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. Agosto 2005, Vol 25, N° 4, pp. 375-383.

Chiriac, G.; Hertzen, M.; Schwarz, F.; Rothamel, D.; Becker, J., (2005) “Autogenous bone chips: influence of a new piezoelectric device (Piezosurgery®) on chip morphology, cell viability and differentiation” en *Journal of Clinical Periodontology*. Septiembre 2005, Vol 32, N° 9, pp. 994-999.

Cohen, E., (1994) *Atlas of Cosmetic and Reconstructive Periodontal surgery*. Second Edition, New Jersey, Lea&Febiger, pp. 215-235.

Eggers G.; Klein J.; Blank J.; Hassfeld S., (2004) “Piezosurgery: an ultrasound device for cutting bone and its use and limitations in maxillofacial surgery” en *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. Octubre 2004, Vol 42, N° 5, pp.451-453.

Genco, R.; Golman, H.; D. Cohen, (1993) *Periodoncia*. Primera edición, Mexico, Editorial Interamericana , McGraw-Hill, pp. 591-658.

Glickman, I., (1964) *Clinical Periodontology*. 4th edition, Philadelphia: W. B. Saunders. pp 203-205

Goldman, H.M.; Cohen, D.W., (1957) “The infrabony pocket: classification and treatment” en *Journal of Periodontology*. Agosto 1957, Vol 29 N° 4, pp.272-297.

Held, U.; Bormann, K.H.; Schmelzeisen, R.; Gellrich, N.C., (2005) “Augmentation of alveolar ridge defects: autologous bone transplant from the zygomatic alveolar crest -a new technique” en *Schweiz Monatsschr Zahnmed.*, Agosto 2005, Vol 115, N° 8, pp. 692-703.

Hildebolt, C.; Pilgram, T.K.; Yokoyama-Crothers, N.; Vannier, M.W.; Dotson, M.; Muckerman, J.; Armamento-Villareal, R.; Hauser, J.; Cohen, S.; Kardaris, E.E.; Hanes, P.; Shroud, M.K.; Civitelli, R., (2002) “The Pattern of Alveolar Crest Height Change in Healthy Postmenopausal Women after 3 years of Hormone / Estrogen Replacement Therapy” en *Journal of Periodontology*. Febrero 2002, Vol 73, n° 11, pp. 1279-1284.

- Khambay, B.S.; Walmsley, A.D., (2000) "Investigations into the use of an ultrasonic chisel to cut bone. Part 1: Forces applied by clinicians" en *Journal of Dentistry*. Enero 2000, Vol 28, N° 1, pp. 31-38.
- Khambay, B.S.; Walmsley, A.D., (2000) "Investigations into the use of an ultrasonic chisel to cut bone. Part 2: Cutting ability" en *Journal of Dentistry*. Enero 2000, Vol 28, N°1, pp. 39-44.
- Konowles, J., (1979) "Results of periodontal treatment related to pocket depth and attachment level, 8 years" en *Journal of Periodontology*. Febrero 1979, Vol 5, N° 4, pp. 250:255.
- Kuspangaliev, M.U.; Bazhanov, N.N.; Soloveva, I.P.; Ter-Asaturov, G.P., (1976) "Experimental study of the effectiveness of ultrasonic cutting and welding of bone tissue" en *Stomatologiya. (Mosk)*. Noviembre-Diciembre 1976, Vol 55, N° 6, pp. 8-11.
- Hoigne, D.J.; Stubinger, S.; Von Kaenel, O.; Shamdasani, S.; Hasenboehler, P., (2006) "Piezoelectric osteotomy in hand surgery: first experiences with a new technique" *BMC Musculoskeletal Disorders*. Abril 2006, Vol 12, pp. 7-36.
- Horton, J.E.; Tarpley, T.M. Jr.; Jacoway, J.R., (1981) "Clinical applications of ultrasonic instrumentation in the surgical removal of bone" en *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. Marzo 1981, Vol 51, N° 3, pp. 236-242.
- Horton, J.E.; Tarpley, T.M. Jr. ; Wood, L.D., (1975) "The healing of surgical defects in alveolar bone produced with ultrasonic instrumentation, chisel, and rotary bur" en *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. Abril 1975, Vol 39, N° 4, pp. 536-546.
- Kerawala, C.J., Martin, I.C.; Allan, W., (1999) "The effect of operator technique and bur design on temperature during osseous preparation for osteosynthesis self-tapping screws" en *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. Marzo 1999, Vol 24, N°4, pp. 88-145.
- Lausten, L.; Ferguson, B.L.; Barker, B.F.; Cobb, C.M., (2003) "Oral Kaposi Sarcoma Associated with Severe Alveolar Bone Loss: Case Report and Review of the Literature" en *Journal of periodontology*. Noviembre 2003, Vol 74, N° 11, pp. 1668-1675.
- Lindhe, J. (2000) *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Tercera Edición, Madrid, Editorial Panamericana, pp. 211-214 y 606.
- Lindhe, J.; Westfelt, E.; Nyman, S.; Socransky, S.S.; Heijl, L.; Bratthall, G., (1982) "Healing following surgical/non surgical treatment of periodontal disease" en *Journal of Clinical Periodontology*. Febrero 1982, Vol 10, pp. 109-115.
- Mellonig, J.T., (1992) "Autogenous and allogeneic bone grafts in periodontal therapy" en *Critical reviews in oral biology and medicine*. Agosto 1992, Vol 3, N° 4, pp. 333-52.
- Morales, L.; Muñoz, P.; M. Muñoz, (2005) *Comparación del Edema Facial Post-Cirugía de Terceros Molares Inferiores usando Fresas para Osteotomía v/s Piezosurgery®*. Tesis para optar a título de Cirujano Dentista. Valparaíso, Universidad de Valparaíso.

- Nevins, M.; J. Melloning, (2003) *Terapia Periodontal: Enfoques Clinicos y Evidencia de Existo*. Barcelona, Editorial Quintessence S.L., pp. 173-181 , 233-249.
- Panikarovskii, V.V.; Ermolaev, II.; Grigorian, A.S.; Korobeinikova, G.M. , (1976) “Experimental study of reparative regeneration processes in the bone tissue of the mandible following ultrasonic resection and ultrasonic osteosynthesis” en *Stomatologiya. (Mosk)*. Marzo-Abril 1976, Vol 55, N° 2, pp. 8-14.
- Prichard, J.F., (1979) *Prichard JF, ed. The Diagnosis and Treatment of Periodontal Disease*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, pp. 358-361
- Prichard, J.F., (1967) “The Etiology, diagnosis and treatment of the Infrabony defect” en *Journal of Periodontology*. Vol 38, pp. 455-465.
- Roseling, B., (1976) “The healing potencial of the periodontal tissues following different techniques of periodontal surgery and plaque-free dentition” en *Journal of Clinical Periodontology*. Marzo 1976, Vol 3, pp. 225-233.
- Siervo, S., (2004) “Piezoelectric surgery. An alternative method of minimally invasive Surgery” en *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. Agosto 2004, Vol 114, N° 4, pp. 365-377.
- Simion, M., (2004) “Autogenous and xenogenic bone grafts for the bone regeneration. A literature review” en *Minerva stomatologica*. Mayo 2004, Vol 53, N° 5, pp. 191-206.
- Sivolella, S.; Berengo, M.; Scarin, M.; Mella, F.; Martinelli, F., (2006) “Autogenous particulate bone collected with a piezo-electric surgical device and bone trap: a microbiological and histomorphometric study” en *Archives of Oral Biology*. Octubre 2006, Vol 51, N° 10, pp. 883-891.
- Stubinger, S., (2005) “Intraoral piezosurgery: preliminary results of a new technique” en *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. Septiembre 2005, Vol 63, N° 9, pp. 1283-1287.
- Tal, H., (1984 -A) “Relationship between the interproximal distance of roots and the prevalence of intrabony pockets” en *Journal of Periodontology*. Octubre 1984, Vol 55, N° 10, pp. 604-607.
- Tal, H. (1984 -B) “The prevalence and distribution of intrabony defects in dry mandibles” en *Journal of Periodontology*. Marzo 1984, Vol 55, N° 3, pp. 149-154.
- Torrilla, F., (1998) “Ultrasonic ostectomy for the surgical approach of the maxillary sinus: a technical note” en *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. Septiembre-Octubre 1998, Vol 13, N° 5, pp. 697-700.
- Vercellotti, T.; Nevins, M.L.; Kim, D.M.; Nevins, M.; Wada, K.; Schenk, R.K.; Fiorellini, J.P., (2005) “Osseous response following resective therapy with piezosurgery” en *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. Diciembre 2005, Vol 25, N° 6, pp. 543-549.

Vercellotti, T., (2004) "Technological characteristics and clinical indications of piezoelectric bone surgery" en *Minerva Stomatologica*. Mayo 2004, Vol 53, N° 5, pp. 207-214.

Vercellotti, T., (2001) "The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure" en *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. Diciembre 2001, Vol 21, N° 6, pp. 561-567.

Vercellotti, T., (2000) "Piezoelectric surgery in implantology: A case report. A new piezoelectric expansion technique" en *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. Agosto 2000, Vol 20, N° 4, pp. 358-365.

Weinberg, M.; Eskow, R., (2000) "Osseous Defects: Proper Terminology Revisited" en *Journal Periodontology*. Diciembre 2000, Vol. 71, No. 12, pp. 1928-1928.

Weinmann, J. P., (1941) "Progress of gingival inflammation into the suportin structures of the teeth" en *Journal of Periodontology*. 1941, pp. 12-71.

Schwartz, Z. (1997) "Mechanisms of alveolar bone destruction in periodontitis" en *Periodontology 2000*. Abril 1997, Vol 14, pp. 158-172.

XI. Anexos

1- Ficha clínica

Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología

Ficha Clínica Única de Tesis

DATOS PERSONALES

Nombre del paciente:	
Edad:	
R.U.T.:	
Dirección:	
Teléfono:	
Oficio:	
Estado civil:	

ANAMNESIS SISTEMICA

Cardiacas:		Contagiosas:	
Hematológicas:		Metabólicas Endocrinas:	
Digestivas:		Dermatológicas:	
Genéticas / Hereditarias:		Mucosa Oral:	
Neurológicas:		Oncológicas:	
Sicosomáticas:		Respiratorias:	

Alergias

Fármacos		Inmunológicas	
----------	--	---------------	--

Hábitos

Fumador		Alcohol	
---------	--	---------	--

Antecedentes Familiares

Enfermedades Sistémicas	
-------------------------	--

INFORMACIÓN DE SALUD DENTAL GENERAL

Antecedentes Periodontales Generales

Diagnóstico previo			
Tratamiento efectuado			
Fecha de termino			
Antecedentes Familiares			
Última mantención Periodontal			
Otros Antecedentes			

Examen Funcional Oclusal

Patologías Musculares	
Patologías Articulares	
Contactos Prematuros	
Hábitos Parafuncionales	

Dinamia Mandibular

Apertura Bucal	
Presencia de guía de desoclusión anterior	
Contactos posteriores	
Presencia de guía de desoclusión laterales	
Contactos en balance	

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS DEL ÁREA

Análisis del sitio del defecto (Radiológico, clínico y quirúrgico)

Tipo de pérdida Ósea	
Sitios de pérdida Ósea	
Relación Corono/ Radicular	
Relación Reborde Óseo /fondo de defecto (mm)	
Ancho del defecto Óseo(mm)	

Examen Clínico Periodontal

	INICIAL	INMEDIATO	7 DIAS	14 DIAS	30 DIAS	60 DIAS
Papila						
Margen Gingival						
Encía Adherida						

Examen Imagenológico

Foto Introoral

Foto extraoral

Imagen inicial	
Imagen Postcirugía	
Imagen a los 7 días	

PERIODONTOGRAMA



Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Cátedra de Periodoncia

Nombre	Ficha N°
--------	----------

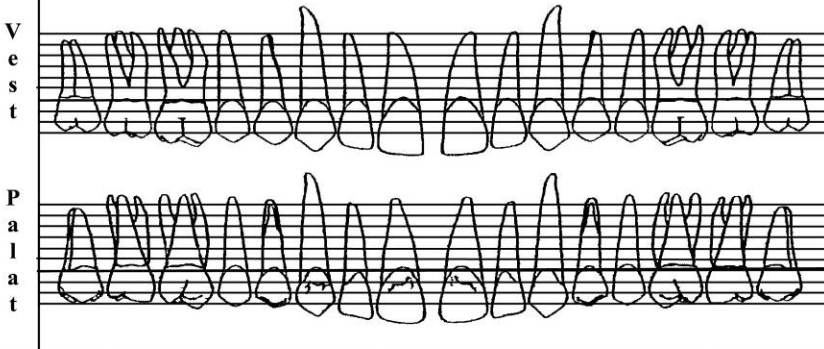
PERIODONTOGRAMA

Fecha

Prof.Sond. Inicial																				
Prof.Sond. Alta																				
Prof.Sond. Mantención 1																				
N.Inserción Clin.Inicial																				
N.Inserción Clin. Alta																				
N.Inserción Clin. Mantención 1																				
Movilidad (PTV)Inicial																				
Movilidad(PTV) Alta																				
Movilidad(PTV) Mantención 1																				
Compromiso de Furca																				

Marcar en:

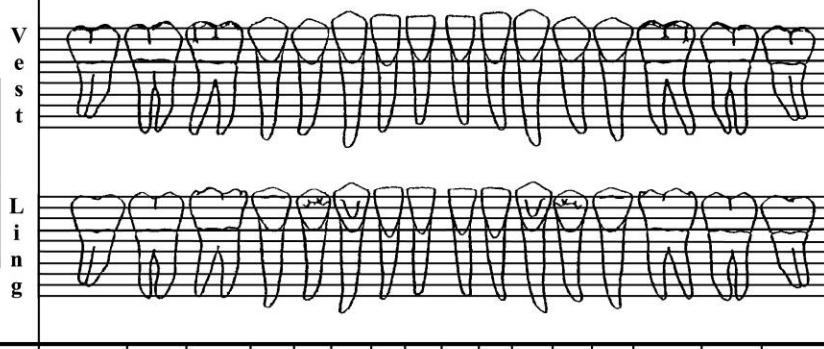
Rojo	Margen Gingival
Azul	Prof. Sondaje
Verde	Nivel Oseo
Eliminar	Diente Ausente



Prof.Sond. Inicial																				
Prof.Sond. Alta																				
Prof.Sond. Mantención 1																				
N.Inserción Clin.Inicial																				
N.Inserción Clin. Alta																				
N.Inserción Clin. Mantención 1																				
Prof.Sond. Inicial																				
Prof.Sond. Alta																				
Prof.Sond. Mantención 1																				
N.Inserción Clin.Inicial																				
N.Inserción Clin. Alta																				
N.Inserción Clin. Mantención 1																				
Compromiso de Furca																				

Simbología

Compromiso de Furca (en rojo)	< > >
Impacto Alimenticio	↓↑
Diastema	//
Iatrogenia	□ □



Prof.Sond. Inicial																				
Prof.Sond. Alta																				
Prof.Sond. Mantención 1																				
N.Inserción Clin.Inicial																				
N.Inserción Clin. Alta																				
N.Inserción Clin. Mantención 1																				
Movilidad (PTV)Inicial																				
Movilidad(PTV) Alta																				
Movilidad(PTV) Mantención 1																				

(El espacio entre líneas corresponde a 2 mm)

PERIODONTOGRAMA ESPECÍFICO

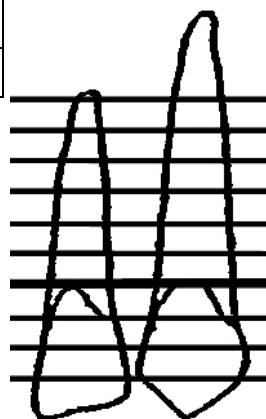
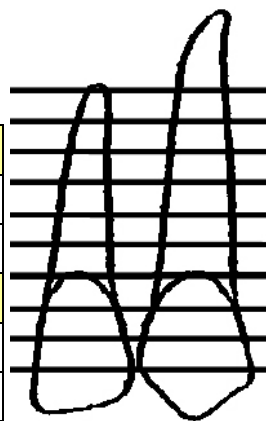
Diente:

Zona dentaria:

Prequirúrgico

Dte			
N. Inserción Clin. 1:			
	Vest		
	Ling		
Sondaje 1:			
	Vest		
	Ling		
N. Inserción Clin. 2:			
	Vest		
	Ling		
Sondaje 2:			
	Vest		
	Ling		
Splint 1:			
	Vest		
	Ling		
Splint 2:			
	Vest		
	Ling		

N. Inser. Cli.		
V		
L		
Prof. Sond.		
V		
L		
Splint		
V		
L		



ETAPA QUIRÚRGICA

Tipo de cirugía:

- Con instrumental Rotatorio con recolector óseo
- Con instrumental Piezoeléctrico

Instrumental Rotatorio

Fresa	
Irrigación	
Tipo de recolección	

Piezoeléctrico

Inserto	
Irrigación	
Tipo de recolección	

Zona de recolección Ósea:

--

Anestesia

Tipo de anestesia	
Cantidad de tubos	

Tiempos Quirúrgicos

Osteotomía	
Total	

Indicaciones Postquirúrgicas

Analgésico	
Antinflamatorio	
Antibiótico	
Otros	

Observaciones del Clínico

Evaluación de la técnica (1-7) y comentarios del operador

Dificultad:	más dificultosa < nota	
Tiempo:	más demorosa < nota	
Comodidad:	más incomoda < nota	

RESULTADOS DE POSTQUIRURGICO

1. Área edema Facial

Método de cuantificación del edema facial mediante comparación imagenológica estandarizada con cefalostato, medida en cm².

	Prequirúrgico	Inmediato	2 días	7 días
Área de edema				

2. Área Radiolúcida Radiográfica

Método de cuantificación de área radiolúcida mediante comparación imagenológica estandarizada en mm².

	Prequirúrgico	30 días	60 días	90 días
Área radiolúcida				

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, desde el día ___ de ___ de _____, sin obligación alguna.

Acepto colaborar en la realización de una investigación experimental que involucre mantenciones periodontales mensuales, controles semanales y una intervención quirúrgica. Por consiguiente accedo a realizar en mi una intervención quirúrgica, poco invansiva que, conlleve desplazamiento de tejido, y por consiguiente efectos postquirúrgicos, poco deseados, como edema facial, molestias para masticar, perdidas de la sensación temporales, halitosis temporal entre otras. Me hago responsable de cumplir con los controles ulteriores al procedimiento para pesquisar evolución. Controles que se llevaran acabo en las dependencias de la Universidad de Valparaíso, en las clínicas de pregrado de la Facultad de Odontología, y además en la clínica privada del Dr. R. Naranjo. Me comprometo a obedecer las indicaciones farmacológicas y de higiene oral que se me sean impuestas.

Firma

FECHAS CLÍNICAS Y PRECLÍNICAS

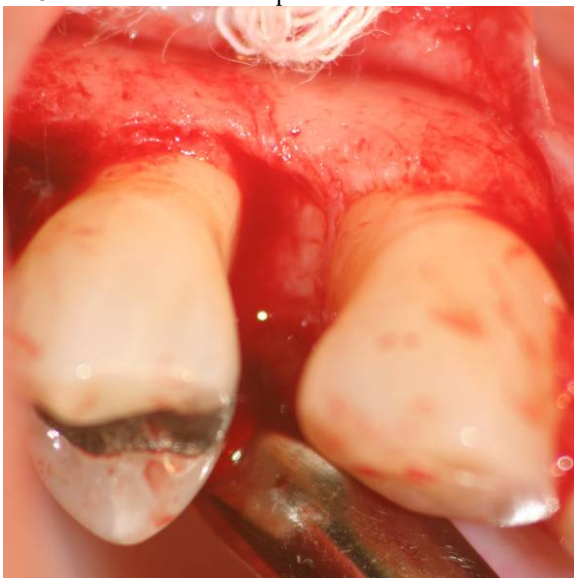
Recepción de paciente	
Instrucción de Higiene	
Mantenimiento Periodontal	
Sondaje Inicial	
Cirugía Periodontal	
Control 7 días	
Control 14 días	
Control Mantenimiento	
Control 30 días	
Control Mantenimiento	
Control 60 días	
Control Mantenimiento	
Control 90 días	
Control Mantenimiento	
Control 120 días	
Control Mantenimiento	
Control 150 días	
Control Mantenimiento	
Control 180 días	

2- Fotos clínicas

-Fotografía 7. Imagen prequirúrgica del sitio del defecto que va a ser tratado con técnica Piezosurgery®.



-Fotografía 8. Defecto intraóseo que va a ser tratado con técnica Piezosurgery®.



-Fotografía 9. Osteoplastia con Piezosurgery®.



-Fotografía 10. Recolección del injerto autógeno con equipo Piezosurgery®.



-Fotografía 11. Defecto óseo empacado con el injerto recolectado con equipo Piezosurgery®.



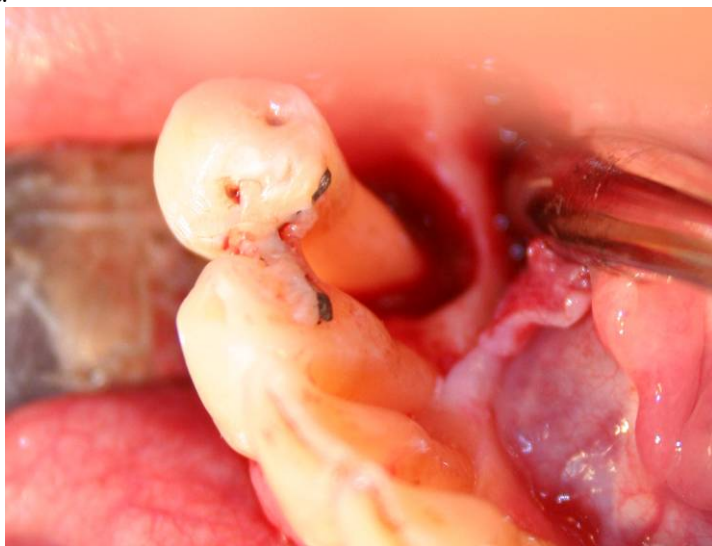
-Fotografía 12. Imagen postquirúrgica inmediata y a los 7 días de sitio tratado con equipo Piezosurgery®.



-Fotografía 13. Imagen prequirúrgica del sitio del defecto que va a ser tratado con técnica convencional rotatoria.



-Fotografía 14. Imagen de un defecto intraóseo semicircular que va a ser tratado con técnica convencional rotatoria.



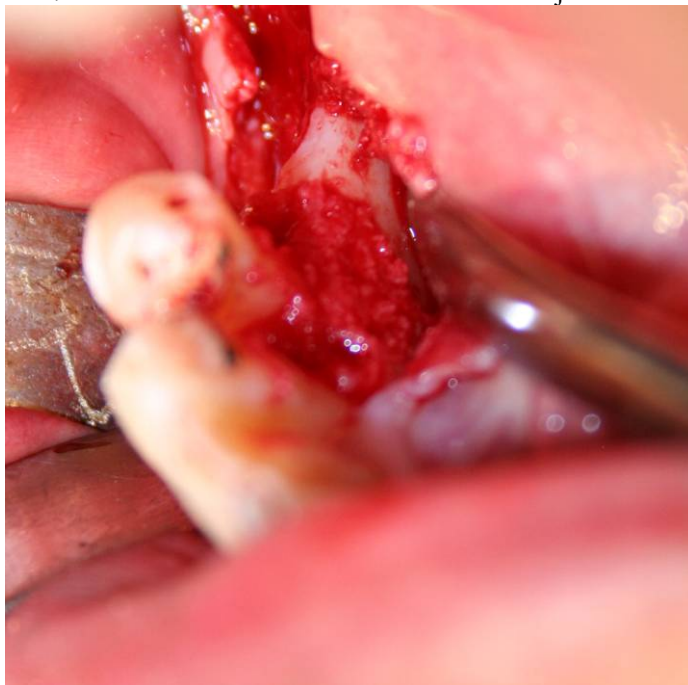
-Fotografía 15. Filtro para hueso del hemosuctor, donde se muestra la recolección del injerto autógeno con técnica convencional rotatoria.



-Fotografía 16. Imagen de un vaso dappen con material de injerto recolectado con técnica convencional rotatoria.



-Fotografía 17. Defecto intraóseo relleno con material de injerto recolectado con técnica convencional rotatoria.



-Fotografía 18. Imagen postquirúrgica inmediata y a los 7 días del sitio tratado con técnica convencional rotatoria.

