



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Mejoramiento del reborde alveolar para la colocación de  
implantes en el sector anterior : injerto autólogo en  
bloque y manejo de tejidos blandos**

**REPORTE CLÍNICO**

Para optar el Título de Especialista en Periodoncia

**AUTOR**

**Kathy Isabel Malpartida Porras**

LIMA – PERÚ  
2015

## INDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACTS</b> .....	2
<b>INTRODUCCION</b> .....	3
<b>I.- OBJETIVOS</b> .....	4
1.1 Objetivos Generales	
1.2 Objetivos Específicos	
<b>II. -MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1 Antecedentes.....	4
<b>2.2 Bases teóricas</b> .....	10
<b>2.2.1</b> Principios biológicos del reborde óseo.....	10
<b>2.2.2</b> Aspectos estructurales de la reabsorción ósea.....	15
<b>2.2.3</b> Clasificación de la reabsorción de maxilares.....	18
<b>2.2.4</b> Diagnóstico y consideraciones estéticas en la terapia implantológica.....	22
<b>2.2.5</b> Criterios biológicos para restauraciones unitarias y múltiples.....	41
<b>2.2.6</b> Reconstrucción tridimensional del reborde en la terapia implantológica..	43
<b>2.2.7</b> Procedimientos de regeneración ósea.....	45
<b>2.2.8</b> Injertos en bloque .....	58
<b>2.2.9</b> Osteointegración en injerto óseo autólogo.....	74
<b>2.2.10</b> Procedimientos de aumento óseo en implantes dentales .....	75
<b>2.2.11</b> Manejo de tejidos blandos alrededor de implantes.....	78
<b>2.2.12</b> Consenso ITI 2013 Sobre procedimientos de aumento de tejidos blando...96	
<b>2.2.13</b> Plan de tratamiento quirúrgico.....	99
<b>III. CASO CLINICO</b> .....	101
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	129
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	133
<b>VI RECOMENDACIONES</b> .....	134
<b>VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	135

## RESUMEN

En las últimas décadas el tratamiento con implantes se ha convertido en una alternativa válida en pacientes edéntulos parciales y totales.

Por ello el conocimiento de los factores de riesgo en implantología desempeña un papel importante para obtener una integración tisular estable y duradera a largo plazo. Dicho conocimiento ha conducido a soluciones terapéuticas con excelentes resultados, algunos de estos factores están relacionados con la conducta y salud sistémica del paciente, estado del lecho receptor del implante, calidad y cantidad de los tejidos en el lecho receptor, fuerzas ejercidas sobre los implantes y tejidos adyacentes entre otros.

Estas consideraciones deben tomarse en cuenta para cualquier caso de rehabilitación implantológica, sin embargo en la región de la premaxila (sector anterior) debido a su intensa participación en la estética facial se debe de tomar en cuenta adicionalmente características como línea de la sonrisa, soporte labial, entre otros.

El presente trabajo es una revisión científica que tiene por objetivo conocer los procedimientos para el mejoramiento del reborde en el sector anterior de los maxilares previo a la colocación del implantes y posterior a estos, a través de la presentación de dos casos clínicos, partiendo de cuatro principios básicos: 1) la reconstrucción tridimensional de los tejidos que se realiza para facilitar el tratamiento prostodontico posterior, 2) los injertos óseos son el “gold estándar” para este tipo de procedimientos y la elección de la técnica quirúrgica es fundamental; 3) la planificación, el encerado de estudio y las guías quirúrgicas optimizan la colocación de implantes 4) Evaluar calidad y cantidad de tejidos blandos alrededor de los implantes.

**PALABRAS CLAVES:** Atrophic maxilar, block graft, horizontal bone aummentation

## ABSTRACTS

In recent decades, implant treatment has become a valid alternative in partial and edentulous patients.

Thus knowledge of the risk factors in implants plays an important role to obtain a stable and long term lasting tissue integration. This knowledge has led to therapeutic solutions with excellent results. Some of these factors are related to the behavior and systemic health of the patient, state of the implant recipient, quality and quantity of the tissues in the recipient bed exerted forces on the implants and surrounding tissues, among others.

These considerations should be taken into account for all cases of implant rehabilitation, no clutch in the region of the premaxilla (anterior), due to its heavy involvement in facial aesthetics, must also take into consideration features such as smile line, lip support , among others.

This paper is a scientific review which aims to know the procedures for improving the ledge in the previous sector jaws prior to implant placement and post it, through the presentation of two clinical cases, from four basic principles: 1) the three-dimensional tissue reconstruction is performed to facilitate subsequent prosthodontic treatment, 2) bone grafts are the "gold standard" for this type of procedure and the choice of surgical technique is essential; 3) planning, waxing and surgical study guides optimize implant placement 4) Evaluate quality and quantity of soft tissue around implants.

**KEY WORDS:** Atrophic maxilar, block graft, horizontal bone augmentation

## INTRODUCCION

El uso rutinario de implantes dentales para reemplazar dientes perdidos ha mejorado drásticamente la práctica y la filosofía en odontología ofreciendo nuevos escenarios y opciones de tratamiento a los pacientes.

En la actualidad la osteointegración de los implantes está claramente establecida con altas tasas de supervivencia, pero debemos reconocer que objetivo final de la implantología es lograr una restauración estética optima, rodeado de una mucosa de apariencia natural que se encuentre en armonía con los dientes adyacentes para alcanzar estos resultados el tratamiento debe tener un enfoque interdisciplinario, entre el cirujano, rehabilitador ,técnico dental y el mismo paciente que a través de sus expectativas nos guiara en el tratamiento de elección.

Es por ello que cuando hablemos de maxilar anterior, nos referiremos a una zona altamente estética donde la reconstrucción tridimensional de los tejidos óseos y blandos será fundamental para los resultados finales, es por ello que la aplicación de técnicas regenerativas óseas así como la utilización de injertos de tejido blando con técnicas combinadas han demostrado ofrecer alta predictibilidad y estabilidad.

Adicionalmente recocer la importancia del análisis del soporte labial como la línea de la sonrisa en la zona estética será vital en la toma de decisiones.

El presente trabajo es una revisión científica que tiene por objetivo conocer los procedimientos para el mejoramiento del reborde en el sector anterior de los maxilares previo a la colocación del implantes y posterior a estos, a través de la presentación de dos casos clínicos.

## I.- OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVOS GENERALES

Mostrar los procedimientos para el mejoramiento del reborde en el sector anterior de los maxilares previo a la colocación del implantes.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las consideraciones estéticas y funcionales para la colocación de implantes en el sector anterior.
- Describir las diversas técnicas de regeneración ósea para maxilares atróficos
- Mostrar la necesidad de manejo de tejidos blandos alrededor de los implantes para el éxito del tratamiento.

## II.-MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

**Ashok 2001** En un estudio prospectivo a 77 meses evaluó los resultados a largo plazo de 118 implantes endoóseos colocados en injertos en bloque de hueso mandibular (rama y sínfisis mentoniana) en una segunda fase después de 3-6 meses, se encontró resultados clínicos aceptables con ambas técnicas y con un fracaso de 2 implantes presenta una tasa de supervivencia de 98.3%. (1)

**Busser 2002** En un estudio prospectivo a 5 años en pacientes edéntulos parciales se evaluó la tasa de supervivencia y éxito en 66 implantes colocados en rebordes con aumento óseo previo. Durante el periodo de observación 3 pacientes con 5 implantes abandonaron el estudio. Mostrando tasas de 100% de supervivencia y 98.3% de éxito, esto debido a un implante que presento infección perimplantar. (2)

**Periklis 2002** En un reporte de caso estudio histológicamente y clínicamente el injerto autólogo en bloque con partículas de hueso mineral inorgánico (Bio-oss). La evaluación clínica reveló una excelente integración del injerto en el sitio receptor, igualmente el análisis histológico mostró una excelente integración del mineral

bovino inorgánico con el hueso recién formado, lo que sugiere que este material se puede utilizar como un material de carga para el injerto onlay. (3)

**Von Arx 2005** En un estudio clínico de 42 pacientes se analizó el aumento horizontal de reborde alveolar utilizando injerto en bloque autólogo con hueso bovino mineral y membrana reabsorbible de colágeno, dándole un periodo de cicatrización de 5.8 meses. 55 sitios fueron aumentados con injerto de los cuales 41 en el maxilar superior. Obteniendo una ganancia de 4.6 mm de espesor óseo, en rebordes que tenían un ancho promedio de 3.06 terminaron con 7.66 m. (4)

**Levin et al. 2007** Evaluó la supervivencia y el éxito de los implantes dentales colocados en hueso alveolar después del aumento óseo utilizando injertos en bloque intraoral, en un estudio retrospectivo desde 1999 a 2001 en 50 pacientes sanos que recibieron 129 implantes. (5)

La supervivencia de los implantes se evaluaron con los criterios radiológicos de éxito (pérdida de hueso marginal) y complicaciones, el resultado fue una tasa de supervivencia global fue de 96,9%, con una pérdida de hueso marginal alrededor de los implantes que osciló 0-3,3 mm (media: 0,22 hasta 0,45 mm), sólo el 5% de los implantes presentan pérdida de hueso marginal 1,5 mm sobre el tiempo de seguimiento.

**Tonetti et al. 2008**, en el reporte del Sexto Consenso workshop europeo de periodontología. La pregunta central de la revisión sistemática fue evaluar la supervivencia del implante /éxito siguiendo diferentes procedimientos de aumento en comparación. Las técnicas evaluadas abarcaron la regeneración ósea guiada (GBR), injertos óseos y expansión. Teniendo en cuenta los enfoques quirúrgicos respecto al momento de aumento y la colocación del implante “one stage” enfoque simultáneo y enfoque por etapas.

Debido a la gran cantidad de evidencia revisada en anteriores conferencias de consenso que apoya el uso de procedimientos de aumento óseo lateral para permitir la colocación del implante dental, el grupo determino una importante necesidad de responder a la pregunta comparativa niveles de hueso marginal y el implante la supervivencia.

El consenso destacó que el aumento de hueso tienen a veces eventos adversos y pueden no producir suficiente volúmenes de hueso para permitir el posicionamiento adecuado del implante dental. Además, las indicaciones disponibles sugieren que los implantes colocados en áreas aumentadas no lo hacen necesariamente disfrutar de altas tasas de supervivencia a largo plazo en zonas delgadas. En el campo de aumento óseo, varios procedimientos se han recomendado para resolver el problema pero la falta de una investigación comparativa hace que sea difícil para seleccionar el más procedimiento adecuado. (6)

**Sbordone 2009** En un estudio retrospectivo determino los cambios de volumen óseo en injertos autólogos de cresta y de mentón posicionado onlay en 14 pacientes. La evaluación tomográfica después de 1 año, reveló una reabsorción media del volumen de 35-51% para injertos de cresta iliaca, mostrando resorción promedio de 42% cuando se posicionó en el maxilar anterior y 59% cuando se colocan en la mandíbula posterior. Además indican que los injertos de cresta iliaca, pueden registrar una remodelación reducida cuando el lecho receptor tiene una forma gruesa redondeada en el maxilar anterior y convexo en la superficie externa de la mandíbula posterior. La reabsorción para injertos de mentón en maxilar anterior fue de 45%. (7)

**Kuchler et al. 2014** Mediante una revisión sistemática de las tasas de supervivencia y de éxito de los implantes en el aumento de cresta horizontal, ya sea antes o junto con la colocación de implantes en el maxilar anterior.

Se incluyeron los parámetros (éxito del implante, la supervivencia del implante, ganancia de hueso horizontal, y las complicaciones intra y postoperatorias) en los estudios se utilizan un enfoque simultáneo (aumento del reborde realizado en el momento de la colocación del implante) o un enfoque por etapas (aumento de la cresta realizado antes de la colocación del implante) fueron analizados. Un total de 13 estudios cumplieron los criterios de inclusión, 2 estudios en el grupo simultáneo y 11 estudios en el grupo por etapas. En el grupo simultáneo, los índices de supervivencia de los implantes fue del 100% en ambos estudios, con una tasa de éxito del 100%. En el grupo de etapas, las tasas de éxito de los implantes colocados en crestas horizontal aumentada variaron de 96,8% a 100%. (8)



A pesar de estos resultados favorables los autores indican, que la deficiencia de hueso en el maxilar anterior impide la estabilidad primaria del implante y la colocación inadecuada del implante comprometiendo la estética o función. Por lo tanto, el aumento de la cresta horizontal es un requisito previo antes o durante la colocación del implante.

La decisión de centrar la revisión sistemática en la zona estética se basa en tres hechos:

- El maxilar anterior es el área que representa más retos sobre la estética en implantología. Muchos, si no la mayoría, de los casos en el maxilar anterior requieren aumento de la cresta horizontal debido a la pérdida parcial o total de la tabla ósea vestibular después de la extracción del diente o la pérdida de dientes.
- No hay conocimiento de revisiones sistemática sobre aumentos de volumen en el maxilar superior, debido al bajo número de estudios clínicos pertinentes.
- Además, con el fin de lograr cierta homogeneidad el enfoque utilizado para mejorar el ancho de la cresta alveolar fue reducido a un aumento óseo horizontal excluyendo así a otras técnicas quirúrgicas.

**Morton et al. 2014**, en las declaraciones del grupo 3 del conceso ITI, frente al tema de optimización estética realizaron tres revisiones sistemáticas, partiendo de la premisa que la mayoría de pacientes presentan riesgo estético debido a múltiples factores y a las altas expectativas, como consecuencia la prevención de complicaciones estéticas debe ser el objetivo primario. (9)

La primera revisión analizó la influencia del momento de la colocación del implante y el hueso, la segunda reviso los procedimientos para el tratamiento de los defectos de la mucosa después de la colocación y la restauración de los implantes en la zona estética y la tercera evaluó la influencia de diferentes procedimientos restauradores en los resultados estéticos. En la primera revisión se recomienda desarrollar un enfoque de tratamiento conservador para facilitar resultados exitosos con alta previsibilidad y un bajo riesgo de complicaciones, es por ello que si no cumple las condiciones clínicas tanto los tejidos blandos como los duros no se recomienda la colocación de un implante inmediato. En la segunda revisión los resultados de los estudios no reportan de 0 -75% para la resolución de defectos de tejido blando con

procedimientos de aumento, no indicando cual es la técnica recomendada. Además hace énfasis en el manejo en equipo y en la evaluación de riesgos estéticos entre ellos destacan las expectativas del paciente, el estado de médico, hábito de fumar, visibilidad de defecto en la sonrisa, ancho de tejido queratinizado restante, contorno restauración, infección en el sitio de implante, la posición del implante en 3D, la proximidad del implante a los dientes adyacentes, pérdida ósea radiográfica interproximal, la cicatrización de los tejidos blandos en la zona del implante ;cuando la evaluación de estos factores son favorables las técnicas de aumento será eficaz.

En la tercera revisión que analiza influencia de la restauración en la estética, dan como recomendaciones el uso de plantillas quirúrgicas, desarrollado a partir de un enfoque restaurador para la óptima posición del implante en 3D; el uso de las restauraciones retenidas por implantes provisionales en la zona estética para mejorar la comunicación entre los miembros del equipo y el paciente, restablecer parámetros anatómica y funcionalmente correcto respetando el perfil de emergencia y el margen de la mucosa planificada ,para finalizar la elección del pilar mejorara algunas criterios estéticos.

**Papaspyridakos et al. 2012** en una revisión sistémica de los criterios de éxito en implantología nos indica que los criterios comúnmente aceptados para la evaluación de éxito de los implantes fueron propuesto (Albrektsson et al., 1986), para identificar evidencia clínica de la osteointegración y la supervivencia de los implantes con éxito. Durante las últimas tres décadas, el éxito del implante ha sido evaluado por la tasa de supervivencia, la estabilidad de la prótesis, la pérdida ósea radiográfica, y la ausencia de la infección en los tejidos blandos peri-implante (Albrektsson y Zarb, 1998; Misch et al., 2008; Annibali et al., 2009).

Desde entonces, nuevos parámetros se han introducido para evaluar el éxito en las restauraciones de implantes. Estos incluyen el estado de salud y tejidos blandos peri-implante, así como los parámetros de prostodoncia de aspecto natural, la estética, y la satisfacción del paciente. Sin embargo, sigue siendo la osteointegración parámetro predominante en la implantología. Parece lógico que la actual definición de criterios de éxito deba ser integral, para incluir factores adicionales (Furhauser et al, 2005; Meijer et al., 2005; Annibali et al, 2009; Belser et al., 2009).

En una revisión sistemática anterior de Pjetursson et al., 2007 nos ha mostrado una tasa de 38,7% de complicaciones prótesis fija implantosortada en un periodo de 5 años, este hallazgo pone de manifiesto la importancia de incluir el éxito de la rehabilitación en los análisis del éxito general de los implantes dentales. (10)

Los cuatro parámetros que se utilizan con mayor frecuencia se relacionan con nivel del implantes, nivel de los tejidos blandos peri-implante, prótesis, y evaluación subjetiva del paciente reportando una disminución en la tasa de éxito cuando se incluyó un parámetro adicional. En el primer grupo de pacientes completamente edéntulos con implantes FCDP (prótesis dental completamente fija) las tasas de éxito se redujeron en un promedio de 7.2%. En el grupo de pacientes desdentados completamente restaurados con IOD (Overdenture), las tasas de éxito se redujo en un promedio de 6,9%, para el grupo de pacientes parcialmente desdentados, disminuyeron la tasa de éxito en un promedio de 9.4%, por último, en el grupo de pacientes con implante restaurado SC (coronas unitarias), las tasas de éxito se redujeron en promedio de 4.1% por cada parámetro añadido. Sólo un protocolo se utiliza en la actualidad que evalúa los criterios de éxito integrales y, por tanto, puede considerarse tener algún grado de validación científico o clínico (Gallucci et al. 2009). (10)

**Jung et al. 2007**, en una revisión sistemática que evalúa la supervivencia y complicaciones de los implantes rehabilitados con coronas a 5 años a través de 26 estudios, encontrando una tasa de supervivencia inicial de 96,8% la cual disminuyo a 94,5% después de 5 años en coronas unitarias. En el caso de coronas metal-cerámica, la tasa de supervivencia de 95,4% significativamente ( $P < 0.005$ ) más alta que la tasa de supervivencia que las coronas libres de metal con tasas de 91,2%.

Dentro las complicaciones encontradas la periimplantitis y complicaciones de tejidos blandos en SC fue de 9,7%, en 6,3% hubo una pérdida ósea superior a 2 mm durante el periodo de observación de 5 años, la fracturas de implantes fue de 0,14%, con respecto al pilar, el aflojamiento fue del 12,7% y la fractura del pilar de tornillo fue de 0,35%. Concluyendo finalmente después de un período de observación de 5 años, alta supervivencia. (11)

**Fugazzoto et al. 2005**, al evaluar tasas de éxito y fracaso de implantes osteointegrados en sitios con regeneración ósea en un análisis retrospectivo a 51

meses se encontró tasas de éxito para maxilares de 97.2% y 97.4% para la mandíbula. Concluyendo que no existe diferencia entre en las tasas de éxito de los implantes colocados en sitios no regenerados. (12)

**Cordaro et al, 2002** En un grupo de 15 pacientes parcialmente desdentados que necesitaban aumento del reborde alveolar para la colocación del implante, fueron tratados de forma consecutiva utilizando una técnica de dos etapas. Un total de 18 segmentos alveolares a partir de la rama mandibular o sínfisis se colocaron como injerto óseo por aposición laterales o verticales. Después de 6 meses de curación se volvió a abrir, se retiraron los tornillos y los implantes fueron colocados. El aumento lateral obtenido en el momento de injerto óseo fue de  $6,5 \pm 0,33$  mm, que redujo durante la cicatrización debido a la resorción a una media de  $5,0 \pm 0,23$  mm.

El aumento vertical obtenido en los 9 sitios en los que se necesitaba media fue de  $3,4 \pm 0,66$  mm en el injerto óseo y  $2,2 \pm 0,66$  mm en la colocación del implante El aumento lateral y vertical se redujo en un 23,5% y 42%. Los sitios mandibulares mostraron una mayor cantidad de reabsorción del injerto de hueso que los sitios maxilares. Los 40 implantes colocados fueron integrados y después de la carga protésica tuvieron seguimiento de 12 meses. No hubo complicaciones mayores se registraron en los sitios donantes o receptores. La cicatrización de los tejidos blandos transcurrió sin incidentes, y el dolor y la inflamación fueron comparables a los procedimientos dentoalveolares habituales. Una equimosis visible estuvo presente durante 4 a 7 días a nivel de la sínfisis mandibular. Desde un punto de vista clínico este procedimiento parece ser simple, seguro y eficaz para el tratamiento de defectos del reborde alveolar localizadas en pacientes parcialmente desdentados. (13)

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. PRINCIPIOS BIOLÓGICOS DEL REBORDE ÓSEO**

#### **A. METABOLISMO ÓSEO**

La homeostasis del calcio es de gran importancia para muchos procesos fisiológicos necesarios para mantener la salud. El equilibrio de las concentraciones séricas de calcio ionizado en sangre es el resultado de una compleja interacción entre la

hormona paratiroidea (PTH), vitamina D y calcitonina. La vitamina D implicada en la absorción de calcio, mientras que la PTH estimula la liberación de calcio de los huesos, reduce su excreción desde el riñón, y ayuda a la conversión de la vitamina D en su forma activa 1,25-dihidroxicalciferol. (14)

Estos factores hormonales tienen un impacto importante en la reabsorción ósea, la falta de estrógenos incrementa la reabsorción al mismo tiempo que disminuye la formación de hueso nuevo. Además que el metabolismo del calcio juega un papel importante en el recambio óseo, en situaciones de bajos niveles de calcio sérico la glándula paratiroidea reacciona liberando PTH que aumenta la reabsorción ósea para elevar los niveles de calcio insuficiente.

## B. MODELADO Y REMODELADO

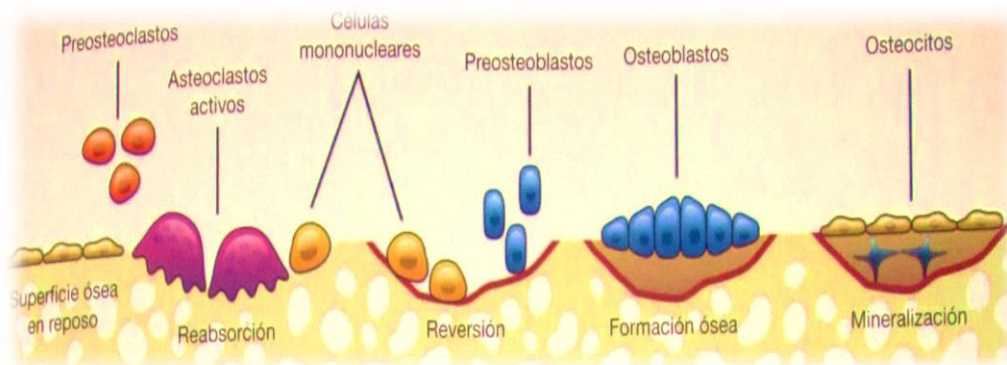
El hueso es un tejido altamente dinámico, que posee la capacidad de adaptarse según las necesidades fisiológicas ajustando sus propiedades mecánicas de acuerdo a los requerimientos metabólicos y mecánicos. El mecanismo de adaptación esquelética es realizado principalmente por procesos de reabsorción y formación ósea denominados generalmente como remodelado óseo. (15)

En el remodelado óseo, se ha propuesto que los osteoclastos pueden reconocer y dirigirse a los sitios del esqueleto que posean integridad mecánica comprometida e iniciar el proceso de remodelado con el propósito de inducir la generación de hueso nuevo que sea mecánicamente competente. (16)

El ciclo de remodelado óseo implica una serie de fases secuenciales que son altamente regulados.

- *La fase de activación*, depende de los factores locales y sistémicos de las células mesenquimales involucra a las células preosteoclasticas.
- *La fase de reabsorción*, estas células interactúan con precursores hematopoyéticos para formar osteoclastos.
- *La fase de reversión*, en la cual células mononucleares que se encuentran en la superficie de hueso completan el proceso de reabsorción y producen las señales que inician la formación.

- *La fase de neoformación*, sucesivas oleadas de células mesenquimales se diferencian en osteoblastos que forman la matriz ósea.



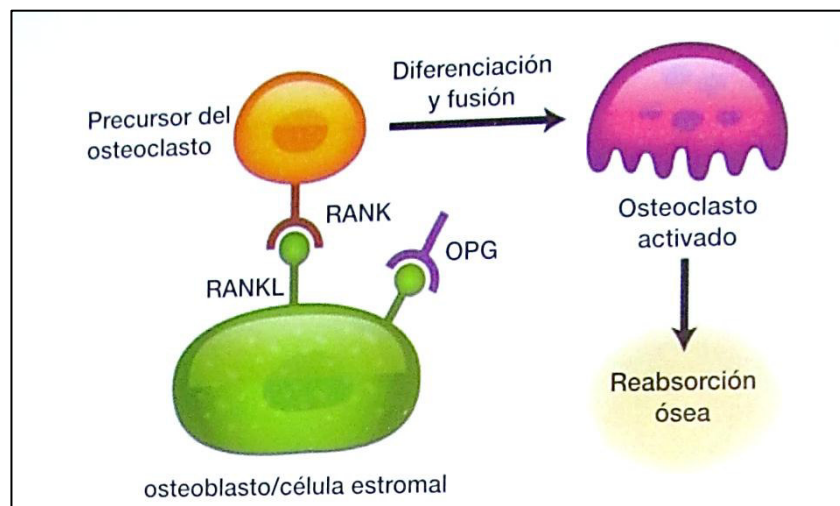
**Fig. 1. La remodelación ósea. Tomado de McCauley, LK, Nobutcu RM. Medidores en la destrucción periodontal y remodelado óseo: principios e implicaciones para el diagnóstico y tratamiento. J.Periodontology 2002; 73**

El proceso de remodelado óseo tiene lugar en las unidades óseas multicelulares (BMU). Una BMU está compuesta por:

- Frente de reabsorción. osteoclastos que reside en el hueso recién reabsorbido
- Un compartimiento de vasos y pericitos
- Frente de deposición: Capa de osteoblastos presentes en la matriz orgánica

Uno de los mecanismos de conexión mejor estudiados en el remodelado óseo es la activación de osteoclastos mediada por RANKL.

El RANKL es una citosina producida por los osteoblastos en respuesta a hormonas sistémicas y citosinas como la IL-6. El contacto celular entre las células que expresan RANKL y de precursores de los osteoclastos que expresan el RANK, inducen la diferenciación, fusión y activación de los osteoclastos. La modulación de este mecanismo se da a través de la osteoprogenina (OPG), que se une al RANKL suprimiendo la capacidad de reabsorción ósea. (17)



*Fig. 2. Conexión entre formación y reabsorción ósea*

### C. CICATRIZACIÓN ÓSEA

La cicatrización del tejido óseo incluye tanto fenómenos de regeneración como de reparación dependiendo del carácter de la lesión. Aunque el tejido óseo posee un gran potencial de regeneración y puede recuperar su estructura y función por completo, algunos defectos óseos no alcanzan a cicatrizar.

En general se conoce que los mecanismos biológicos que forman las bases para un injerto óseo incluyen tres procesos básicos: osteogénesis, osteoconducción, osteoinducción.

- Osteogénesis: Se produce cuando los osteoblastos viables y sus precursores son transplantados con el injerto dentro del defecto, donde se pueden establecer centros de formación ósea.
- Osteoconducción: Ocurre cuando el material no vital sirve como un andamiaje para el crecimiento interno de osteoblastos precursores dentro del defecto. Este proceso es generalmente seguido por una reabsorción gradual del material.
- Osteoinducción: Implica la formación de hueso nuevo mediante la diferenciación de células locales no comprometidas del tejido conjuntivo en células formadoras bajo la influencia de uno o más agentes inductores como

por ejemplo : la matriz ósea desmineralizada (DBM) ,y las proteínas morfogenéticas óseas (BMPs).(17)

**Tabla 1. Biomateriales en regeneración ósea. Peñarrocha M. Implantología Oral 2001.Ed.Ars Medic**

<b>BIOMATERIALES</b>	
<b>Aloinjertos</b>	Hueso liofilizado calcificado Hueso liofilizado descalcificado
<b>Xenoinjerto</b>	Matriz mineral de hueso bovino Hidroxiapatita derivada de bovino
<b>Aloplástico</b>	HA densa,HA porosa,HA reabsorbible Fosfato tricalcico (TPC) Cemento de fosfato de calcio Polímero para remplazo de tejidos duros Vidrio biocativo ( SiO <sub>2</sub> ,CaO,Na <sub>2</sub> O,P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) Carbonato de calcio derivado de coral.
<b>Polímeros y colágenos</b>	Colágenos Metilcelulosa Ácido hialurónico Chitosan
<b>Factores de crecimiento</b>	Derivado de la matriz del esmalte Factor de crecimiento derivado de plaquetas Proteínas morfogenéticas óseas Factor de crecimiento de fibroblastos



Con frecuencia, los tres mecanismos básicos de formación ósea están implicados en la regeneración de hueso. De hecho la osteogénesis sin osteoconducción y osteoinducción es poco probable. (17)

Sobre esta base se definen tres condiciones básicas prerequisite para la regeneración:

- 1.-Presencia del suministro de células formadoras de hueso o de células con la capacidad de diferenciarse en osteoblastos.
- 2.-Presencia de estímulos osteoinductivos para iniciar la diferenciación de células.
- 3.- Presencia de un entorno osteoconductor que forme un andamiaje o plataforma sobre el cual las células oseoprogenitoras puedan diferenciarse y formar hueso.

## **2.2.2. ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LA REABSORCION ÓSEA**

### **2.2.2.1 REABSORCIÓN EN EL MAXILAR SUPERIOR**

La reabsorción provoca una progresiva y marcada reducción de la dimensión ósea vestíbulo palatino con una retracción sobre el plano sagital que se realiza a expensas del hueso cortical vestibular por lo general con frecuencia permanece un hueso alveolar de espesor reducido, pero adecuado en cuanto a la altura y con una altura interarcada casi adecuada . (18)

En un maxilar con este espesor residual el posicionamiento del implante deberá tener una inclinación vestíbulo lingual para evitar perforar las corticales vestibulares y evitar graves problemas estéticos.

En atrofias más marcadas es necesario recurrir a técnicas expansivas o reconstructivas con injertos óseos, para restablecer un volumen adecuado para el posicionamiento implantar. En este sector debe reconocerse el canal nasopalatino para tomar la decisión quirúrgica más adecuada.

#### 2.2.2.2 CAUSAS DE LA REABSORCIÓN ÓSEA

La principal causa de reabsorción ósea es la pérdida precoz de las piezas dentarias. Esta reabsorción está influenciada por:

- La falta de estimulación mecánica como consecuencia de la pérdida progresiva de las piezas dentarias.
- La erosión progresiva inducida por la acción traumática sobre los tejidos por las prótesis
- La alteración de la dinámica masticatoria que lleva a un trofismo diferente de las masas musculares del complejo maxilofacial.

La reabsorción ósea de la cresta en sentido vertical se estabiliza, con un promedio de 0.1 mm por año en el adulto, con un compromiso de la micro circulación vascular y reducción de la mineralización. Desde el punto de vista estructural, la falta de estimulación funcional de tejido óseo residual modifica profundamente el hueso alveolar .Los cambios más importantes son la disminución del trabeculado óseo y una reducción de la densidad del propio hueso residual. (18)

#### 2.2.2.3 ALTERACIONES PATOLÓGICAS DEL HUESO MAXILAR

Las alteraciones patológicas del maxilar juegan un papel importante en la toma de decisiones en el tratamiento regenerativo. Se puede observar alteraciones dramáticas en la anatomía ósea normal después de la pérdida de la dentición natural. (19)

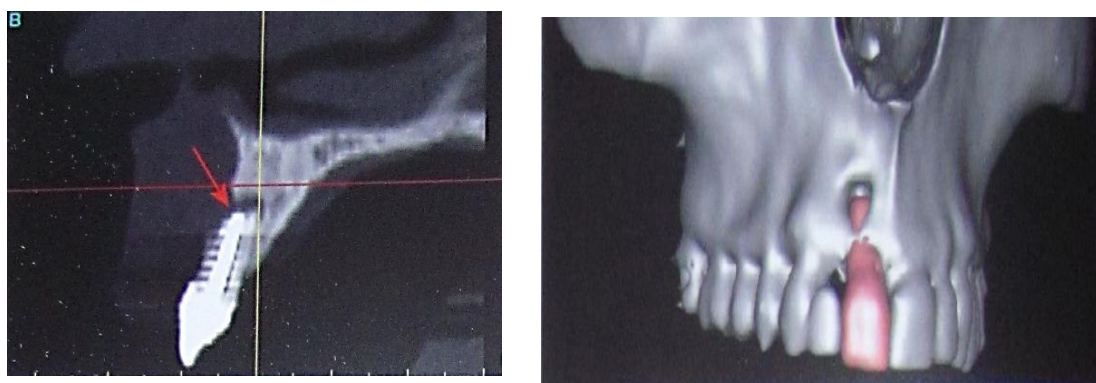
La pérdida ósea después de una extracción puede tener como resultado la reabsorción tanto en sentido horizontal como vertical comprometiendo el volumen para el posicionamiento ideal del implante. El tamaño del reborde residual se reduce más rápidamente en los primeros 3 - 6 meses, sin embargo, la actividad de reabsorción continúa toda la vida aún ritmo menor. (20)

En una revisión sistemática de los cambios dimensionales del hueso luego de la extracción de Van der Weijden et,al 2009, llegaron a la conclusión que la mayoría de alteraciones dimensionales de la cresta alveolar ocurren durante los 3 primeros meses. Estos cambios muestran una pérdida clínica de ancho (3,87 mm) mayor que la

perdida de altura, según la evaluación clínica (1.67 – 2.03 mm) y radiográfica 1.53 mm. (21)

Estos resultados apoyan la realización de injertos óseos en el momento de la extracción de los dientes, sin embargo en los casos que exista ausencia congénita del diente, puede producirse un fracaso en el desarrollo del hueso alveolar (Kokich 2004). (22)

Clínicamente la posición de la dentición natural, a menudo no refleja la angulación de hueso alveolar adyacente. Anomalías dentarias, como la reabsorción radicular, patologías locales, raíces dilaceradas, dientes supernumerarios y dientes retenidos son frecuentemente descubiertas. El estudio con TC tiene un impacto positivo en la planificación quirúrgica a menudo influencia en la toma de decisiones, las cuales no se apreciarían plenamente usando radiografías tradicionales periapicales. (22)



**Fig. 3 Patología asociada al incisivo central. Patrón en tres dimensiones de la destrucción ósea que afectara el plan de tratamiento.**

#### 2.2.2.4 RELACIÓN TRIDIMENSIONAL DE LAS ARCADAS

- *Sobre el plano sagital:* la retracción de la cresta maxilar y la anterorrotación mandibular llevan a un perfil prognático clase III.
- *Sobre el plano transversal:* La reabsorción ósea centrípeta del maxilar asociado con la centrifuga de la mandíbula llevan progresivamente a una clase III esquelética
- *Sobre el plano vertical:* Se produce un aumento muy marcado de la distancia interarcada. (23)

Estos cambios causan un problema no solo en sentido estético y gnatólogo, sino también sobre el plano estrictamente implantológico, imponiendo relaciones corona /implante desfavorables.

#### 2.2.2.5 RELACIONES DIENTE ALVEOLO EN EL MAXILAR

En el maxilar superior a menudo el hueso alveolar y el borde basal son divergentes el uno del otro. Por ello es necesario la preservación de alveolo mientras más divergente se vuelve el alveolo, más delgado se hace el hueso vestibular y más alto el potencial de reabsorción después de la pérdida de un diente (Nevins 2006). (24)

Concavidades óseas y relaciones alveolo diente aberrantes pueden hacer que las terapias quirúrgicas reconstructivas y regenerativas sean un reto.

### **2.2.3 CLASIFICACION DE LA REABSORCION DE MAXILARES**

En la reconstrucción perimplantar de los defectos óseos, las clasificaciones son de gran importancia ya que son capaces de suministrar pautas para programar un adecuado plan de tratamiento

#### **A. CLASIFICACIÓN DE LA REABSORCIÓN ÓSEA**

La clasificación del grado de reabsorción es indispensable para poder realizar un plan de tratamiento quirúrgico implanto-protésico adecuado y es un instrumento diagnóstico importante.

La clasificación más reconocida es la de Cawood y Howell de 1988.

**Clase I:** Cresta alveolar presenta piezas dentarias

**Clase II:** Cresta alveolar presenta alveolos post- extractivos

**Clase III:** Cresta alveolar es redondeada con hueso de altura y espesor adecuado

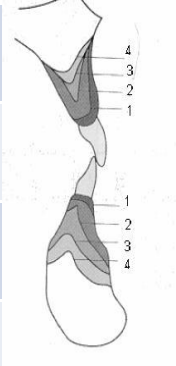
**Clase IV:** Cresta alveolar en Filo de cuchillo, con altura suficiente y espesor insuficiente

**Clase V:** Cresta alveolar plana con altura y espesor adecuada

**Clase VI:** La cresta presenta la desaparición del proceso alveolar con pérdida de hueso basal

**Tabla 2. Clasificación modificada de los maxilares**

Clasificación modificada atrofia de maxilares ( Cawood y Howell )	
<b>GRUPO I</b>	<b>Atrofia Moderada</b>
<b>GRUPO II</b>	<b>Atrofia en filo de cuchillo</b>
<b>GRUPO III</b>	<b>Atrofia a nivel de hueso basal</b>
<b>GRUPO IV</b>	<b>Atrofia dentro de hueso basal</b>



## **B. CLASIFICACION DE LA CALIDAD OSEA**

La densidad y la estructura ósea influyen sobre el plan de tratamiento porque de su evaluación depende la elección del tipo del implante y la técnica quirúrgica. (18)

En 1985 Lekholm y Zarb dividieron la calidad del hueso del maxilar anterior en cuatro clases:

**La clase I o D1:** Hueso compacto compuesto casi exclusivamente de hueso cortical

Es posible encontrarlo a nivel de sínfisis mentoniana .Este tipo de hueso es poco apropiado tanto para la fijación de un injerto como para el posicionamiento causado por la reducida vascularización

**La clase II o D2:** Hueso con cortical grueso y trabeculado interior denso

Es el ideal ya que el hueso cortical es lo suficientemente grueso para proporcionar la estabilidad primaria a los implantes y la parte esponjosa le proporciona la adecuada vascularización para la reparación ósea. Esta calidad ósea se encuentra con frecuencia en la zona intraforamidal y posterior en la mandíbula.

**La clase III o D3:** hueso con cortical delgada y trabeculado menos denso.

Similar al tipo D2, pero presenta una vascularización inferior, se encuentra en la zona anterior de la maxila superior.

**Clase IV o D4:** Hueso con cortical fina y espacios medulares amplios

Es el peor tipo ya que la cortical no permite la estabilidad primaria, se ubica principalmente en zona posterior del maxilar y rara vez en el sector anterior de la maxila. (18)

### **C .CLASIFICACIÓN DE LA DENSIDAD ÓSEA MISH (2008)**

Esta clasificación se correlaciona con las unidades de medida Hounsfield (18)

**D1 (Hueso cortical denso)** tiene una densidad Hounsfield  $> 1250$

**D2 (Hueso cortical grueso)** entre denso y poroso en la cresta) tiene una densidad Hounsfield entre 850 -1250

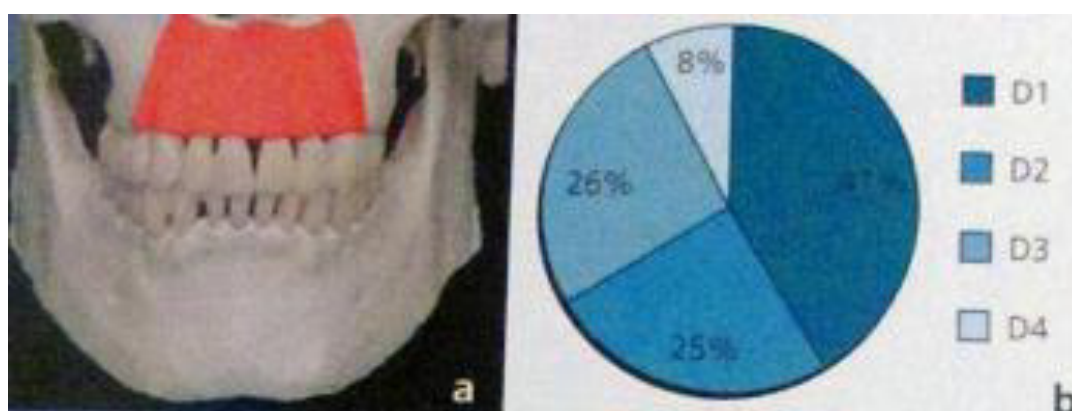
**D3 (Hueso cortical poroso delgado)** en la cresta hueso trabecular fino tiene una densidad Hounsfield 350- 850

**D4 (Hueso trabecular fino)** tiene una densidad Hounsfield 150 -350

**D5 (Hueso inmaduro no mineralizado)** tiene una densidad Hounsfield  $<$  de 150

En la presentación del informe sobre el porcentaje de aparición de densidad ósea según la localización anatómica, Misch (2005) reporto:

	Porcentaje	Densidad
Parte posterior maxila	90 %	D3 –D4
Parte anterior de la maxila	75%	D2 –D3
Parte anterior de la mandíbula	72%	D1 –D2
Parte posterior de la mandíbula	96%	D2 –D3



*Fig.4 Área preantral del maxilar superior (a) Porcentaje de la presencia de calidad ósea de acuerdo a la clasificación de Misch en esta área (D1, D2, D3, D4)*

#### **D. CLASIFICACIÓN DE SEIBERT**

Según Seibert (17), una vez producidos los defectos por el colapso del reborde alveolar, podrían clasificarse en función de la pérdida de dimensión vestibulolingual o apicocoronaria:

**La clase I** Supondría una pérdida de la dimensión vestibulo-lingual, conservando la altura apico-coronaria.

**La clase II** Presentaría una pérdida de la altura apico-coronaria, preservando la dimensión vestibulo lingual.

**En la clase III** Existe una pérdida de altura y espesor de la cresta.



*Fig 5. Evaluación clínica de reborde edéntulo con clasificación de Seibert*

#### **2.2.4 DIAGNOSTICO Y CONSIDERACIONES ESTETICAS EN LA TERAPIA IMPLANTOLOGICA**

El adecuado diagnóstico de la atrofia es la base de un adecuado plan de tratamiento, el cual es específico para cada uno de los pacientes. (25)

Cuando la estética es una de las principales preocupaciones para el plan de tratamiento debe considerarse si el paciente es apropiado para el tratamiento, los materiales que se utilizaran , el momento correcto del procedimiento, y la duración del tratamiento analizando estos elementos básicos mejoraran las posibilidades a largo plazo .El logro del éxito de las restauraciones sobre implantes requiere un sólido fundamento diagnóstico, un enfoque personalizado basado en función, estética, y necesidades psicológicas. Para ello se requiere tener en cuenta algunos criterios:

- 1.- Evaluación médica integral: Requisito indispensable para cualquier procedimiento.
- 2.- Elaboración de modelos de estudio: El modelo dental se convierte en un requisito previo vital para la planificación pre-quirúrgica, permitiendo al clínico comprender los elementos de tratamiento necesarios para satisfacer las demandas propuestas en el plan de tratamiento (Jovanovic 1997).

El modelo de estudio principal se debe duplicar o triplicar para diversas aplicaciones clínicas. Uno puede ser utilizado en la fabricación de la plantilla quirúrgica, otro en



la construcción de una restauración provisional para el paciente, y otro puede ser retenido y conservado como un registro.

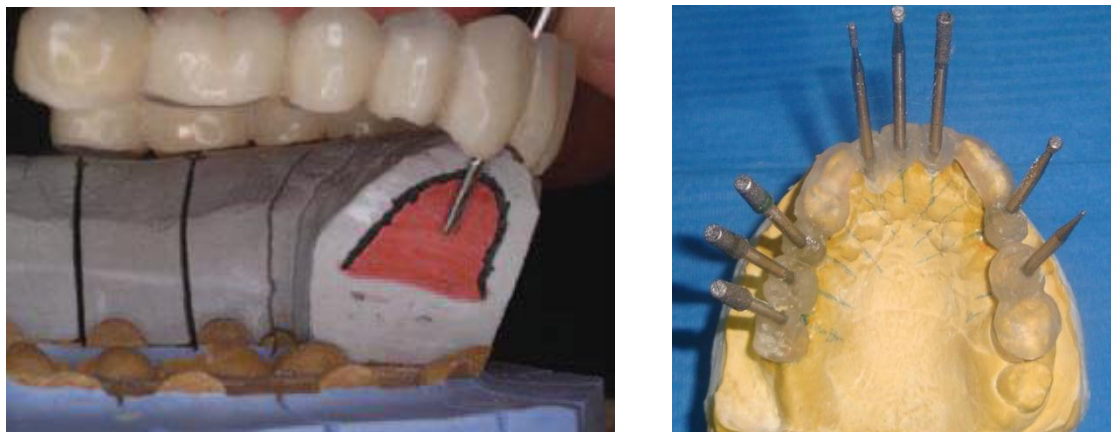
Los modelos de estudio presentan varias ventajas, especialmente útil en el suministro de información, para determinar espacio interarcada y profundidad del surco. Estas mediciones son necesarios para calcular la futura relación corona-implante, la necesidad de realizar un procedimiento de injerto óseo, el tipo de implante utilizado, el tipo del pilar definitivo, el tipo de la diseño de prótesis, y el alcance de la restauración final. (25)



*Fig. 6 Evaluación de la condición intraoral con modelo de estudio que muestra el espacio interoclusal severamente disminuido que limita la colocación del implante y la restauración lado izquierdo y espacio interoclusal adecuado lado derecho*

El espacio interoclusal se puede dividir en tres categorías óptimas, distintivas, disminuido. Cada categoría requiere una clínica diferente en los casos donde el espacio debe ser mejorado para la terapia de implante, el tratamiento debe centrarse en la adaptación funcional con la ayuda de la prótesis provisional. (25)

Una plantilla quirúrgica se construye entonces en el estudio de modelos de acuerdo con la marca de las futuras ubicaciones de los implantes que se habían determinado anteriormente, este procedimiento transfiere la primera etapa prevista de la cirugía en el sitio quirúrgico. Una amplia gama de dispositivos están disponibles para ayudar a la transferencia de los datos desde el modelo de estudio planeado la cavidad oral. El médico debe seleccionar la herramienta correcta para la ejecución del plan de tratamiento. (25)



*Fig. 7 Lado izquierdo: Modelo seccionado que muestra el espesor real del hueso después de mapeo de datos recogidos, con eje de inserción guiado por la futura inserción. Lado derecho: Plantilla quirúrgica con ejes de proyección sobre modelos.*

3.- Diagnostico radiográfico: La evaluación precisa de la topografía alveolar es una necesidad absoluta antes del implante, permite una colocación precisa, determina cualquier deficiencia del hueso alveolar, determina la posición del implante futuro y la necesidad de llevar a cabo cualquier procedimiento de injerto.

Las estructuras contiguas adyacentes al sitio de interés y el perfil de tejido blando pueden también ser evaluado. La mucosa oral oculta las dimensiones reales de la estructura ósea subyacente; por lo tanto, el reconocimiento de la forma y el volumen del hueso alveolar restante tienen relevante importancia para el tratamiento (Misch 1999).

4.- Evaluación del sitio: La detección precisa de la densidad ósea y la determinación de la gravedad del déficit de hueso alveolar en morfología y magnitud ayudan en la elección de injerto óptimo. Un defecto horizontal es diferente a uno vertical, en términos de gestión clínica y el pronóstico. Un defecto complejo que combina verticales y defectos horizontales probablemente requerirá un diferente enfoque de tratamiento; desafortunadamente, el comportamiento del hueso alveolar después de la extracción complica la instalación del implante debido a la reducción de volumen de hueso alveolar en un 30% dentro de los dos años siguientes a la extracción del diente. (25)

## **DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO**

Existe la necesidad de tener que posicionar implantes protésicamente guiados en un maxilar con insuficiente volumen óseo, con una relación tridimensional esquelética alterada, hueso con densidad reducida, y tejidos periodontales con una reducida cantidad de encía queratinizada. En base a estas consideraciones se debe evaluar las intervenciones de reconstrucción ósea más apropiadas para el restablecimiento del reborde óseo que permita una implantología protésicamente guiada con respecto a la función y a la estética (18). Por lo tanto un examen clínico específico es necesario para la investigación y evaluación de los factores de riesgo.

Podemos identificar por grupos los factores de riesgo estético:

- Factores de riesgo gingival
- Factores de riesgo dentales
- Factores de riesgo óseos
- Factores de riesgo del paciente

**Tabla 3. Factores de Riesgo. Tomado de F. Renouard, B. Rangert en Risk factors in implant dentistry. Capitulo 2**

	Okay	Caution
<b>Gingival risk factors</b>		
Smile line	Dental	Gingival
Gingiva	Thick and fibrous	Fine
Thickness of keratinized gingiva	≥5 mm	<2 mm
Papillae of adjacent teeth	Flat	Scalloped
<b>Dental risk factors</b>		
Form of natural teeth	Squared	Triangular
Interdental contact	Surface	Point
Position of interdental contact	<5 mm above the bone	>5 mm above the bone
<b>Bone risk factors</b>		
Vestibular concavity	Absent	Present
Adjacent implants	No	Yes
Vertical bone resorption	No	Yes
Proximal bony peaks	Yes	No
<b>Patient risk factors</b>		
Esthetic requirements		High
Hygiene level and availability	Good	Poor
Provisionalization	Stable	Unstable

## LÍNEA DE LA SONRISA

La línea de la sonrisa es el primer parámetro a evaluar para restauraciones en los sectores estéticos. Una sonrisa gingival podría representar una contraindicación relativa, especialmente si se asocian otros factores de riesgo. (25)

La línea de la sonrisa tiene varias definiciones la más sencilla que muestra un espacio oscuro o negativo cuando ambas mandíbulas se separan (Philips 1990), otras definiciones indican que la línea de la sonrisa es el margen inferior del labio superior que limita la visibilidad de los dientes. La línea de la sonrisa sigue los bordes de los dientes anteriores superiores y la curvatura de la frontera interna del labio inferior.

Rufenacht (1990) describe la línea de la sonrisa ideal como uno que se logra cuando los ángulos de la boca son paralelos a la línea de bipupillar y el plano oclusal, con las puntas de los caninos apenas tocando el labio inferior.

Tjan y Miller (1984) reportaron que una sonrisa media exhibe la longitud completa de los dientes anteriores, muestra una curva incisal paralela a la curvatura interior del labio, y muestra los seis dientes anteriores superiores y las premolares. Con porcentajes de 68.9 % para sonrisas medias ,10.6% para sonrisas bajas y 20.5% para sonrisas altas, además destaca que el sexo femenino presenta en un 75% sonrisas media o altas a diferencia que los varones que siempre es media o baja. Kourkouta (2011) en un estudio revela valores similares (46,6%) tuvieron línea de la sonrisa media, (26,7%) línea de sonrisa alta, y (26,7%) línea de sonrisa baja. (26)

Rubin (1974) afirma que hay tres estilos básicos de sonrisas:

- Sonrisa comisural, es el tipo más común (67%); las comisuras de la boca se tira inicialmente al alza y hacia fuera, seguido por el aumento del labio superior a exhibir sólo los dientes superiores.
- Sonrisa Cupido, que se producen en el 31% de la población, expone los caninos y luego las esquinas de la boca.
- Sonrisa compleja, aparece en sólo el 2% de la población; que muestra todos los dientes superiores e inferiores simultáneamente durante la elevación del labio superior y la contracción del labio inferior.

El labio superior se puede dividir en tres categorías, teniendo en cuenta el registro de una sonrisa completa (Dong et al. 1999):

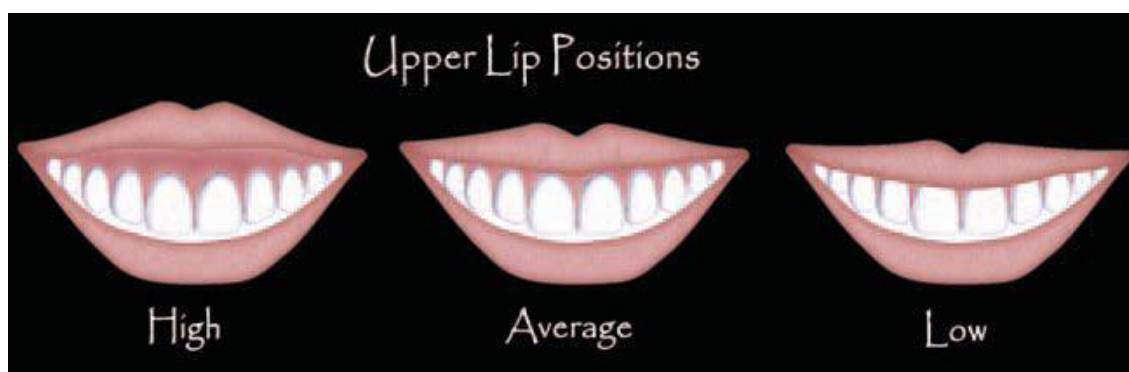
1. Una posición del labio superior que revela la longitud total de los dientes anteriores superiores y una banda contigua de encía.
2. Una posición media que revela el labio 75% a 100% de los dientes anteriores superiores longitud y zona interproximal de la encía.
3. Una posición baja de labio que revela menos de 75% de los dientes anteriores sin tejidos gingivales.



**Fig. 9 Restauración con implantes en el sector anterior. Superior derecha: línea media de sonrisa, se observa al menos tres cuartas partes de las coronas de los dientes anteriores superiores y en interproximal papilas visibles. Superior izquierda: línea alta sonrisa, se muestra la longitud total cervicoincisal de dientes anteriores superiores, así como la encía. El incisivo central y lateral izquierdo son implantes. Inferior: línea baja de sonrisa, menos de 75% de los dientes anteriores se muestra. Los incisivos centrales superiores fueron restaurados con implantes.**

Otra clasificación de las líneas de los labios comprende la después de tres categorías (Touati et al., 1999):

1. Una línea del labio bajo esconde la encía y un considerable porción de los dientes anteriores, donde es difícil mostrar los incisivos.
2. Una línea del labio medio cuando se muestran de 1 mm a 3 mm de bordes incisivos superiores en posición de descanso.
3. Una línea de labio alta puede verse cuando más de 4 mm a 5 mm de la encía se muestra durante una sonrisa planteado. Es la más favorable en procedimientos de rehabilitación.



*Fig. 10 Posición del labio superior*

Los labios gruesos pueden ser más favorables porque ocultan cualquier artefacto protésico marginal (si existe). Por otro lado, cuando el labio es fino revela la una mayor parte del complejo dentogingival. Un labio delgado requiere meticulosa atención a los detalles marginales de la prótesis. (27)

En el caso de reabsorción severa de la cresta alveolar, se fabricada en cera sobre el modelo de estudio del paciente donde indicará la cantidad de estructura ósea facial requerido para apoyar el labio y devolverlo a su posición original, junto con los contornos de prótesis, teniendo en cuenta que los tercios cervical y medio de la corona contorno son en gran medida responsables de la determinación el apoyo del labio (Maritato y Douglas 1964).

El tratamiento de los pacientes con una línea del labio alta a menudo se vuelve más compleja e impredecible; por lo tanto, una evaluación cuidadosa de tamaño de los labios, de espesor del labio es determinante. (27)

## **FALTA DE SOPORTE DE LOS TEJIDOS FACIALES**

Las alteraciones musculo-esqueléticas producto de la reabsorción de los maxilares determinan un progresivo cambio de la morfología facial, dándole un aspecto envejecido al paciente, esto último es un aspecto muy importante a ser tomado en cuenta en el momento de reconstruir los volúmenes óseos de los maxilares atróficos, puesto que representan un cambio en la fisonomía facial del paciente. (28)



*Fig. 11 Vista de perfil de un paciente con falta de soporte labial debido a la atrofia del maxilar superior. Fig. 12 Paciente con soporte labial restablecido*

La disminución volumétrica debido a la reabsorción centrípeta, producen una serie de cambios en el paciente

- Aumento de los surcos naso-genianos
- Aumento del ángulo naso-labial
- Profundización de arrugas faciales
- Disminución del bermellón de los labios

La toma de decisiones par a la elección del tipo de rehabilitación estará basada en función de las pruebas estéticas y funcionales de tal forma que el diseño protésico



cumpla al máximo con los objetivos rehabilitadores que serán salud de los tejidos periimplantarios, función y estética oral y facial.

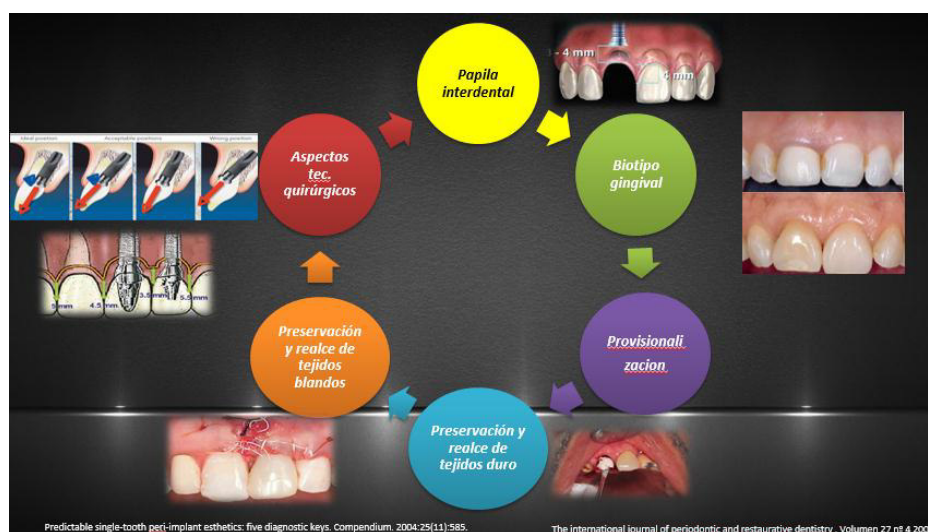
En función del grado de atrofia, las opciones restauradoras son tres:

- Sobredentadura.
- Prótesis híbrida fija metal-acrílico.
- Prótesis fija cerámica implatosoportada.

Buser et,al (2004) han publicado una clasificación sistema para pacientes con implantes (SAC). En la clasificación SAC sistema, la "S" representa sencillo, "A" representa avanzada, y "C" representa el tratamiento complejo procedimientos. El sistema resalta los diferentes clínica condiciones que a menudo presente en el maxilar anterior y la frecuente necesidad de procedimientos de aumento óseo. La clasificación establece el protocolo de tratamiento según la condición clínica, ya sea en sitios sin defectos óseos o con defectos. (2)

## CINCO CLAVES PARA EL DIAGNOSTICO

La previsibilidad de los resultados de la estética peri-implantaria están determinados por patrones anatómicos del paciente así como la habilidad y el manejo de los procedimiento, por eso al perder un diente debemos discutir las 5 claves para el diagnóstico, entre ellas determinar el biotipo gingival, posición en relación a la cresta. (29)



**Fig. 13 Esquema de criterios de diagnóstico en implantología del sector anterior**

## **A. BIOTIPO GINGIVAL DEL PACIENTE**

Biológicamente el desafío estético surge más del tipo de tejido blando que de la calidad del hueso circundante. La calidad del biotipo definitivamente afecta los resultados estéticos. El biotipo gingival está relacionado con la altura gingival y el espesor de la tablas ósea bucal.

**Un biotipo grueso:** Se caracteriza por un predominio de dientes cuadrados, con un contorno papilar plano que conduce a una menor pérdida ósea.

**Un biotipo delgado:** Se caracteriza por dientes triangulares con papilas pronunciadas y curvas, este biotipo generalmente se prolonga el tiempo de cicatrización debido a la posible retracción gingival.

Cuanto más gruesa es la tabla bucal, tanto menor es la reabsorción ósea; y mientras más gruesa sea la encía, menor será la recesión gingival (Schropp 1999). (30)

La calidad de los tejidos, en particular su espesor, es un asunto crítico que afecta la estabilidad del tejido gingival y la estética del color. Cuanto más grueso es el tejido (>1mm) mejor podrá ocultar o enmascarar el pilar del implante subyacente que los tejidos delgados (Jung et al., 2007). (31)

La reformación del espacio biológico circunferencial perimplantario después de la exposición del implante, la colocación del pilar protésico y la corona provisional causara lo siguiente dependiendo del biotipo:

**Biotipo grueso:** mínima reabsorción de la cortical externa e interna, no hay recesión gingival y ninguna deformidad de los tejidos blandos.

**Biotipo delgado:** Máxima reabsorción de la cortical externa e interna, hay recesión gingival y deformidad del tejido blando.

En un estudio reciente se ha encontrado que el espesor del tejido blando inicial en la cresta puede ser considerada como una influencia significativa en la estabilidad del hueso marginal alrededor de los implantes dentro del primer año después de entrar en funcionamiento. Si el espesor del tejido es 2.0 mm o menos, se puede esperar una pérdida de hasta 1.45mm del hueso crestal a pesar de la posición supracrestal. Si el espesor de tejido es 2.5 mm o más, se puede esperar una pérdida de hasta 0.26 mm.

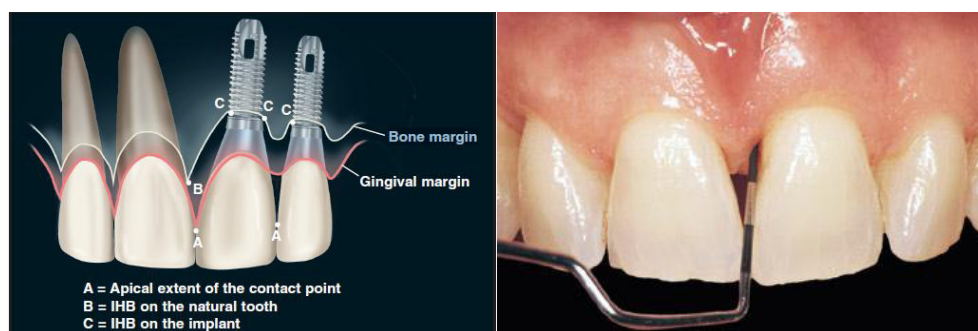
La recesión significativa del hueso marginal se puede evitar si la unión implante pilar se posiciona aproximadamente 2mm por encima del nivel de hueso, de esta manera ocurrirá una pérdida ósea de 0.2mm. (32)

Por lo tanto se recomienda evitar el posicionamiento de los implantes a nivel del hueso si se posee un biotipo delgado. Además la medición del espesor gingival debe ser obligatoria en la evaluación de la pérdida de hueso marginal (Linkevicius 2009) (32)

### **B. ALTURA DE PAPILA Y HUESO INTERPROXIMAL.**

Un contorno natural de tejido blando incluye un margen gingival armonioso y una papila completa. La altura de la papila está relacionada con el hueso proximal del implante interdental. Si bien existen numerosas técnicas quirúrgicas para el aumento mucogingival y de reborde en defectos resulta exitosa, la regeneración de las papilas interproximal no ha alcanzado un grado similar de éxito.

En un estudio clínico de la dentición natural, Tarnow et al, determinó que la presencia o ausencia interproximal de las papilas estaba inversamente relacionada con la distancia desde la base de la cresta subyacente de hueso al punto de contacto. A una distancia de 5 mm o menos, el relleno de la papila estuvo presente prácticamente en el 100% de los casos. Cuando la distancia midió 6 mm, el relleno de la papila estaba presente en el 56%, y a una distancia de 7 mm o más, la papila estaba presente en sólo el 27% de los sitios examinados.



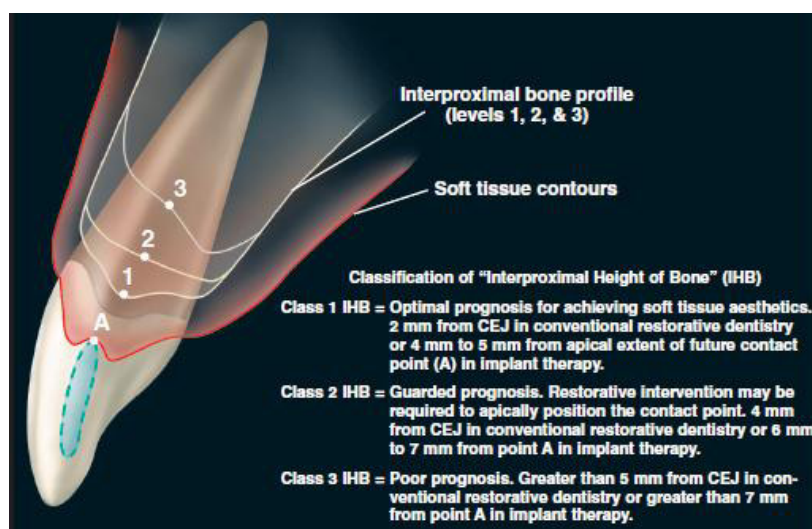
***Fig.14 La altura interproximal ósea (IHB) de los dientes naturales (B) es dominante sobre implante (C) para la determinación de longitud de la papila. Los implantes colocados adyacentes a dientes naturales mantienen una papila peri-implante más coronal que cuando se coloca al lado de un implante.***

Salama et al, han sugerido que existe una relación similar en la terapia de implantes, y que la altura, el ancho y la profundidad de las papilas peri-implante pueden ser afectados por esta misma correlación. El objetivo de este trabajo fue presentar un diagnóstico y pronósticos haciendo hincapié en la identificación de la posición relativa del IHB (Altura Interproximal Ósea) a estructuras adyacentes, estableciendo una clasificación de diagnóstico, estableciendo distancias de acuerdo a cada situación clínica. (33)

**Tabla 4 Clasificación de Salama para la previsibilidad de papila en implantología**

Class	Restorative environment	Proximity limitations	Vertical soft tissue limitations
1	Tooth-tooth	1.0 mm	5.0 mm
2	Tooth-pontic	N/A	6.5 mm
3	Pontic-pontic	N/A	6.0 mm
4	Tooth-implant	1.5 mm	4.5 mm
5	Implant-pontic	N/A	5.5 mm
6	Implant-implant	3.0 mm	3.5 mm

Se debe tener en cuenta que las deficiencias verticales interproximales son los menos predecibles y requieren la mayor capacidad técnica para poner remedio. Con el fin de facilitar la formulación de las estrategias, una clasificación esquema para el BHI se ha desarrollado.



**Fig. 15 Ilustración que representa la clasificación de BHI. Esta se define a partir de la unión cemento-esmalte y futuro puntos de contacto.**

La cresta ósea normalmente sigue la forma del festoneado natural de las uniones amelocementarias de los dientes con un promedio de 3 mm coronal a la cresta ósea.

Los planes de tratamiento demuestran la aplicación del esquema de clasificación BHI en la selección de estrategias terapéuticas quirúrgicas, de ortodoncia, y de restauración para diversas situaciones clínicas. Funato y Salama sostienen que en defectos infraóseo muy apicales, la intervención de ortodoncia es el único enfoque predecible para mejorar la posición relativa del BHI a lo largo de las superficies de los dientes en el plano vertical. (34)

### **C. POSICION TRIDIMENSIONAL DEL IMPLANTE**

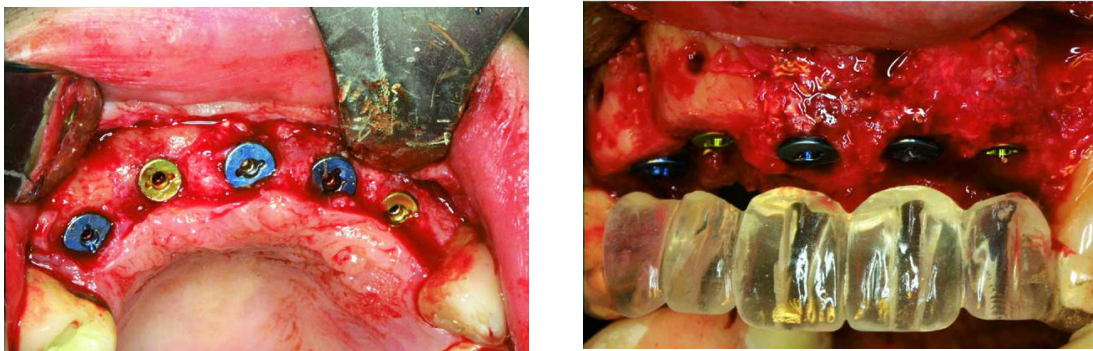
La posición ideal del implante es la piedrangular del éxito estético. Por lo tanto una orientación precisa del implante en las tres dimensiones es fundamental y obligatorio para un resultado estético y funcional. (35)

El espesor de la tabla cortical bucal debe tener mínimo 2 mm para soportar el tejido blando a pesar de la reabsorción perimplantaria y promover la reformación del espacio biológico.

La colocación del implante es un procedimiento que debe tener en cuenta los componentes verticales y horizontales del espacio biológicos, el volumen óseo adecuado, la posición óptima del implante y el alejamiento de la unión pilar implante del hueso. (Degorce 2009). (36)

La orientación tridimensional de la plataforma coronal del implante debe preservar el hueso alveolar proximal y facial para mantener el contorno gingival natural. (Kinsel 2008). (37)

El lecho debe tener una configuración tridimensional 3D que permita la colocación de un implante protésicamente ideal, de suficiente longitud y diámetro y con una posición y angulación óptimas mediante el uso de guías elaboradas durante la planificación (Grunder 2005). (38)



*Fig.16 Configuración tridimensional del reborde alveolar que permite posicionamiento protésicamente ideal del implante*

Algunos estudios indican que incluso si los implantes están bien posicionados tridimensionalmente puede presentar una pérdida de hasta 1mm de tejido en el primer año. (Cardaropoli 2006). (39)

Cuando un implante es posición inadecuadamente, con una orientación vestibular desfavorable, en un paciente con biotipo grueso probablemente sea un poco más resistente a la recesión y a la reabsorción que el biotipo delgado, sin embargo parece que el biotipo tiene menos impacto en la estabilidad de los tejidos que el posicionamiento de los implantes (Evans y Chen, 2007). (40)

Cada dimensión del reborde residual influencia en el resultado estético final

La posición mesiodistal determina:

- La selección del diámetro del implante
- El volumen del hueso interproximal
- La previsibilidad de la papila interproximal

La orientación bucopalatina

- La conservación de la tabla cortical bucal
- La longitud de la restauración corona sobre implante

La ubicación apicocoronal

- El perfil de emergencia de la restauración gingival
- La profundidad de los tejidos blandos perimplantarios

Dependiendo de la relación entre el hueso vestibular y el margen gingival existen cuatro situaciones clínicas que se clasifican para determinar el sitio de la extracción, el tipo del implante así como la carga. (Kan et al. 2003). (35)

**Tabla 5. Clasificación de Kan para colocación de implantes inmediatos**

<b>Clasificación</b>	<b>Grosor del hueso vestibular</b>	<b>Técnica viable para el implante</b>	<b>Carga inmediata</b>
<b>Clase I a</b>	Intacto con biotipo grueso	Colocación inmediata sin colgajo	Optima
<b>Clase I b</b>	Intacto con biotipo delgado	Inmediata con CTG	Buena
<b>Clase II</b>	HA apical > 3mm con margen gingival normal	Inmediato con GBR y CTG	Inaceptable
<b>Clase III</b>	HA apical >3mm con margen gingival con recesión	Retrasa	NA

Coincidiendo con estos criterios Funato y Salama en el 2007 realizan una clasificación similar en la que agrega una cuarta dimensión como la del tiempo para la planificación en la colocación de implantes inmediatos. (34)



**Fig. 17 Clasificación de Funato y Salama. Clase I con biotipo grueso y tabla bucal intacta con resultados óptimos**

**Tabla 6. Clasificación de Funato y Salama para colocación de implantes inmediatos**

<b>Clasificación</b>	<b>Hueso bucal</b>	<b>Viabilidad de la Técnica para IIP</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Colocación IIP</b>
<b>Clase I</b>	Intacto con biotipo grueso	Inmediato sin levantamiento de colgajo	Óptimas	Si
<b>Clase II</b>	Intacto con biotipo delgado	Colocar implante ITC	Buenas	Si
<b>Clase III</b>	Deficiente	Colocar implante RGO ITC	Aceptables	Limitado
<b>Clase IV</b>	Deficiente	Postergar Extrusión ortodóntica	Inaceptables	No

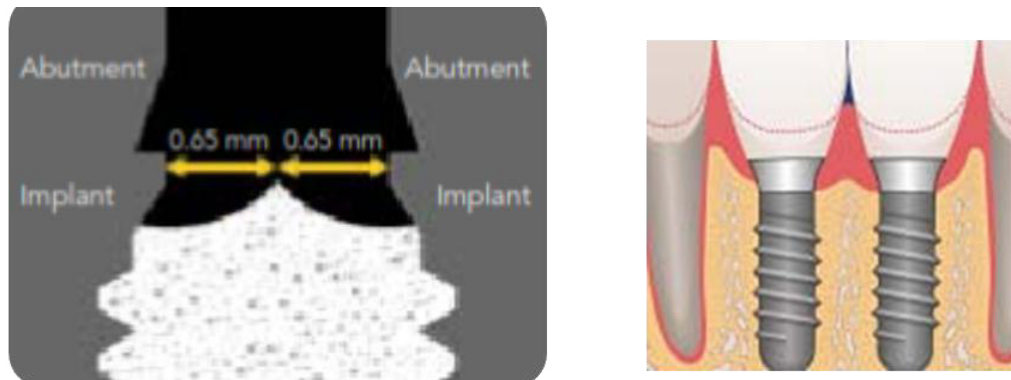
## **CRITERIOS BIOLÓGICOS PARA LA UBICACIÓN DE IMPLANTE**

### **Mesiodistal**

Debe existir una distancia de 1.5 – 2 mm entre diente e implante tomando en cuenta desde la raíz del diente. Se recomienda tener 3.5 – 4mm de distancia interimplantaria para implantes de diámetro estándar en la zona estética así, como otras áreas de la boca. Entre dos implantes incisivos superiores la distancia debería ser de 4-4.5 mm con cambio de plataforma para mejorar la estabilidad del hueso crestal. Sin embargo si el cambio de plataforma no es posible y existe una limitación del espacio mesiodistal, el número de implantes debe ser disminuido y se deben considerar restauraciones con pónicos para lograr una estética apropiada (Canullo 2009). (41)



El concepto de plataforma switching se desarrolló en respuesta a mejorar la reabsorción ósea alrededor del implante, disminuyendo la reabsorción entre implantes a 0.65mm mejorando los resultados estéticos evitando la pérdida de papila.



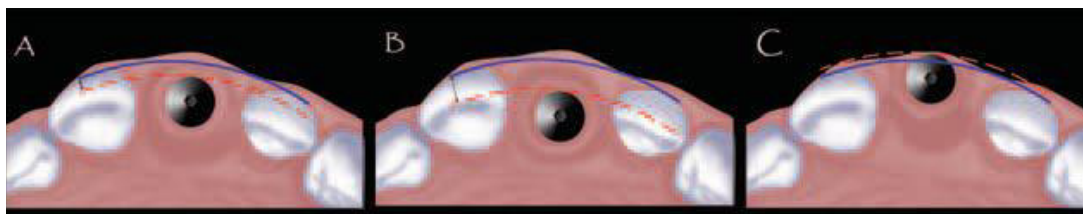
*Fig. 18 El uso de plataforma cambiada reduce la reabsorción interproximal, mejorando los resultados perimplantarios*

Se debe tener en cuenta el perfil de emergencia de cada diente y elegir el diámetro de manera acorde. (42)

- El ID lateral no debe exceder 3.5 -3.75mm
- El ID central no debe exceder 5mm
- El ID caninos y premolares deben estar entre 3.75 -4.3
- Los molares deben estar entre 5 – 6mm

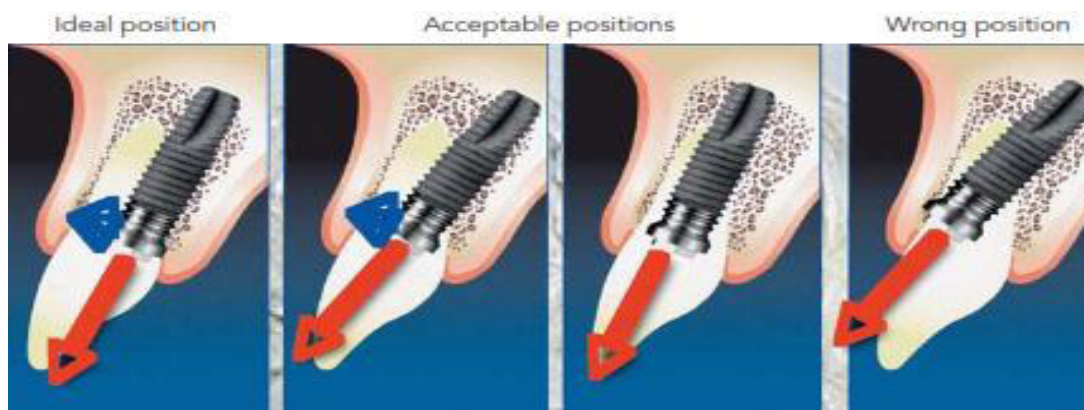
### **Bucopalatino**

El cuello cervical vestibular del implante no debe ir más allá de la línea que la convexidad vestibular del esmalte de los dientes adyacentes, tampoco debe ir más allá de 3 mm de la línea de las dos uniones cementoamelicas.



*Fig. 19 La ilustración muestra las diferentes situaciones vestibulolinguales de la colocación del implante .En A, muestra un espacio óptimo de los contornos de los dientes naturales y los implantes*

La colocación del implante muy hacia palatino puede resultar en un perfil gingival excesivamente convexo, mientras que al colocarlo muy hacia vestibular puede dañar la tabla cortical fina y frágil del hueso, lo que se asocia de manera significativa con la recesión de tejido marginal y que a su vez pueda resultar en la pérdida de hueso y una corona clínica larga (Priest 2008). (43)



*Fig.20 Inclinación de ideal bucopalatina de los implantes*

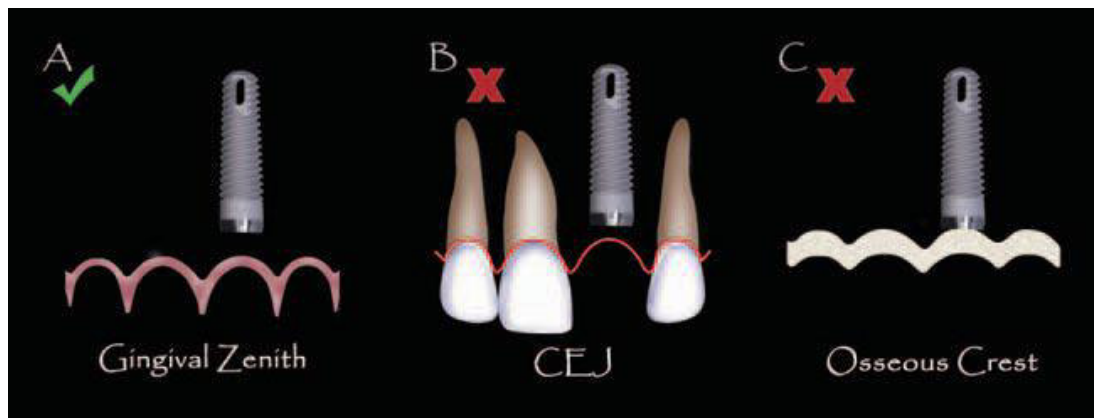
En el caso de colocar un implante inmediato no se debe seguir la posición radicular dominante ya que hace que se coloque muy vestibularizado, el implante debe ser colocado ligeramente hacia palatino dejando una brecha bucal que si es  $> 2$  mm requerirá de hueso injertado. (Boticelli 2003). (44)

### **Apicocoronaral**

La posición apicocoronaral define la profundidad del implante. La plataforma del implante debe estar situada 2.5 -3 mm apical al cenit del margen gingival vestibular. Si el implante es ubicado demasiado hacia apical, se formara una bolsa perimplantaria complicando el mantenimiento, y si el implante está situado hacia coronal no podrá crearse un perfil de emergencia óptimo.

La plataforma del implante debe ser situados entre 2 y 4 mm por debajo del tercio medio facial aspecto del margen gingival libre, Tarnow et al, declaró que un implante sumergido, después de la conexión del pilar, desarrollará un cambio vertical en el topografía ósea de 1,5 a 2 mm por debajo del hombro del implante. Adicionalmente,

circunferencialmente u horizontalmente, creara un cráter de resorción ósea alrededor del implante de 1.3 a 1.4 mm. (34)



*Fig. 21 Ilustración de las tres posibles posiciones del implante*

### 2.2.5 CRITERIOS BIOLÓGICOS PARA RESTAURACIONES UNITARIAS Y MÚLTIPLES

La elección de remplazar cada diente perdido por un implante con múltiples restauraciones unitarias o colocar estratégicamente los implantes que funcionen como pilares de puentes fijos implanto soportados dependerá de la morfología del sitio del implante y que exista el espacio mesiodistal adecuado. (45)

En rehabilitaciones bucales completas, el primer paso es determinar la posición ideal en 3D de los nuevos dientes con una línea media facial, dental y un plano oclusal coincidente paralela a la línea bipupilar y en algunos casos a la línea comisural ,con una dimensión vertical adecuada de oclusión.



*Fig. 22 Ilustración que muestra las posibles situaciones en el sector anterior*

Es ventajoso modificar el biotipo y transformar los tejidos los tejidos duros y blandos del sitio del implante antes o junto con la colocación del implante o la restauración .El manejo quirúrgico/ protésico del sitio del implante puede variar de acuerdo con el biotipo y el número de dientes perdidos. (45)

**Clase I: Biotipo Grueso con un solo diente perdido, tejidos blandos y duros intactos.**

Preservación del tejido

- Enfoque mínimamente invasivo
- Colocación del implante tridimensional

Previsibilidad de resultados estéticos

- Pilar/restauración provisional
- Biocompatibilidad de los materiales de restauración definitiva

Perfil de emergencia negativo (componente protésico transmucoso plano)

**Clase II: Biotipo delgado/festoneado con un solo diente perdido, tejidos blandos y duros intactos.**

Preservación /aumento de tejidos

- Enfoque mínimamente invasivo
- Colocación tridimensional del implante

Aumento de la altura vertical tisular

- Erupción ortodóntica forzada
- Injerto óseo con membrana

Aumento de grosor

- Injerto de CTG
- Procedimiento de rollo pedicular
- Previsibilidad de los resultados estéticos

Pilar/restauración provisional

- Biocompatibilidad de los materiales de restauración
- Perfil de emergencia negativo: subcontorno cóncavo

**Clase III Biotipo grueso y plano con múltiples sitios de cicatrización con tejidos blandos y duros comprometidos**

**Clase IV Biotipos delgados, con múltiples sitios de cicatrización con tejidos blandos y duros comprometidos**

En esta clase el enfoque es por etapas

- Reconstrucción del sitio (ROG,CTG)
- Posición y número de implantes en forma estratégica
- Desarrollo del sitio del pónico

## **2.2.6 RECONSTRUCCION TRIDIMENCIONAL DEL REBORDE EN LA TERAPIA IMPLANTOLOGICA**

Para lograr éxito en implantología estética se requiere de una planificación y colocación cuidadosa del implante, con un diámetro y posición ideal en relación al hueso y tejidos blandos adyacentes. (46)

Se sugiere que exista al menos 2 mm de espesor de hueso alrededor de los implantes, para obtener unos márgenes gingivales estables (47). Huynh-Ba y col analizaron las dimensiones de las paredes óseas en 93 implantes colocados inmediatamente después de la extracción del diente y observaron que en el 87,2% de los casos, la tabla bucal presentaban un grosor menor a 1 mm; por lo que los implantes inmediatos en Localizaciones estéticas requerirán en numerosas ocasiones de regeneración ósea guiada (ROG), para lograr un adecuado contorno del hueso alrededor del implante y un óptimo resultado estético. (48)

La pérdida de hueso alveolar, independientemente de su causa (enfermedad periodontal, traumatismo, etc.) trae consigo una remodelación morfológica de los tejidos duros y blandos, lo cual dificulta la obtención de resultados estéticos en la zona a restaurar.

En un principio se pensaba que la colocación inmediata del implante, podría reducir la reabsorción ósea del alveolo post-extracción. Estudios clínicos y experimentales demostraron que tales cambios dimensionales ocurren independientemente ,produciéndose una pérdida de la tabla vestibular en especial en su parte central ,reduciendo su contorno en anchura y altura en un 25 % en el primer año y que aumenta hasta un 40 % en 3 años.(49)

### **OBJETIVOS DE LA CIRUGIA RECONSTRUCTIVA PREIMPLANTAR**

- Restablecer el volumen natural ideal del hueso maxilar, desde el punto de vista biológico y morfométrico.
- Reintegrar el número y la forma natural de las piezas dentarias artificiales

### **INDICACIONES DE LA TERAPIA QUIRURGICA RECONSTRUCTIVA**

- En los casos que se debe rehabilita la función masticatoria con el posicionamiento protésicamente guiado.

### **CONTRAINDICACIONES DE LA TERAPIA QUIRURGICA RECONSTRUCTIVA**

No existen contraindicaciones absolutas, sin embargo las posibilidades de éxito dependen de algunos factores (45):

- El grado de competencias del cirujano y su equipo quirúrgico
- El grado de competencias y capacidad del rehabilitador
- La capacidad de cicatrización del paciente

Tener en cuenta los criterios de exclusión para el tratamiento quirúrgico como:

- Crecimiento dentoescelético incompleto en la zona maxilofacial

- Presencia de enfermedades metabólicas
- Subsistencia de inmunodeficiencias primarias y secundarias
- Incapacidad de mantener una buena higiene por parte del paciente
- Incapacidad de suspender hábitos nocivos para el proceso de cicatrización (Ej. El tabaquismo)

La Elección del tipo de técnica reconstructiva depende del grado de atrofia del maxilar superior y de la zona a tratar.

### **Zona posterior del maxilar**

- Implantes Zigomáticos o pterigoideo
- Elevación de seno maxilar

### **Zona anterior del maxilar**

– *Reabsorción moderada.*

- Regeneración ósea guiada con membranas reabsorbibles y sustitutos óseos.
- Injertos en bloque de hueso intraoral.

– *Reabsorción avanzada*

- Regeneración ósea guiada y membranas no reabsorbibles.
- Injertos en bloque extraorales: cresta ilíaca, calota, tibia.
- Avance maxilar tipo Lefort con o sin injertos interpuestos.
- Distracción ósea alveolar.

## **2.2.7 PROCEDIMIENTOS DE REGENERACION OSEA**

Basándose en el mismo principio de la regeneración tisular selectiva con membranas, la regeneración ósea guiada se considera una técnica de estimulación controlada para la formación de nuevo hueso. En la ROG la membrana actúa como un segundo

colgajo, proporcionando una protección adicional a la herida, disminuyendo la repercusión de las fuerzas que inciden sobre ella, de forma que garantice mejor la diferenciación de células mesenquimatosas hacia osteoblastos en lugar de fibroblastos. (50)

Actualmente se está utilizando numerosas técnicas basadas en distintos procedimientos de remodelación de la propia cresta (Tec. de distracción, Tec. de expansión) o utilizando técnicas de regeneración con membranas e injertos óseos. Aplicar estas técnicas, permiten mejorar las condiciones morfológicas y estructurales del hueso, favoreciendo así la colocación inmediata o diferida de los implantes y la posterior rehabilitación protésica. (50)

### **Materiales de regeneración**

Las técnicas y materiales utilizados en Regeneración Ósea para tratar los defectos de los maxilares son diferentes según el tipo y la localización de la atrofia. Así mismo dependiendo del grado de extensión, los defectos óseos pueden ser generalizados o localizados.

#### **2.2.7.1 INJERTOS OSEOS**

##### **AUTOINJERTOS**

La mayoría de autores consideran al injerto de hueso autólogo como el mejor sustituto óseo, ya que posee las mejores propiedades biológicas. Es osteogénico, pues contiene células vitales, factores de crecimiento óseo y proteínas morfogenéticas y no provoca reacciones inmunitarias adversas debido a que el material injertado proviene de propio individuo. (50)

La aplicación del hueso autólogo en la zona receptora puede realizarse en forma particulado o en bloques óseos. La elección de la procedencia del injerto y la calidad o volumen dependen del defecto óseo tratado. El hueso injertado puede estar formado de hueso cortical, esponjoso o ambos.



Según Bouchard (51) existen tres diferencias histológicas entre los dos tipos de hueso:

a.- Los injertos de hueso esponjoso se revascularizan de forma más rápida y completa que los injertos de hueso cortical.

b.-En el injerto de hueso esponjoso ,existe inicialmente una formación de hueso por aposición ,seguida de una fase de reabsorción , mientras que el hueso cortical ocurre inicialmente la reabsorción seguida de la aposición.

c.- Los injertos de hueso esponjoso son completamente remplazados por un proceso de remodelación. En el hueso cortical el proceso de remodelación tarda mucho más y permanece durante largos periodos como una mezcla de hueso necrótico y vital.

La procedencia de hueso que va a ser injertado puede ser intraoral o extraoral dependiendo del volumen requerido. (51)

Simions 1998 concluía que las características del hueso regenerado dependía más de la calidad del lecho receptor que de la calidad del hueso injertado y que en el caso de colocar los implantes y el injerto de manera simultánea la osteointegración a los 7-11 meses en huesos corticales era de 67.6% y en huesos esponjosos 39.1%. (52)

Los resultados obtenidos tras la rehabilitación con implantes sobre tejido óseo regenerado con un seguimiento de 1 – 5 años sugieren tasas de éxito de los implantes entre 90 -97.7%

## **A. INJERTOS INTRAORALES**

La cantidad de hueso autógeno que puede obtenerse en zonas intraorales es muy reducida, pero tiene la ventaja de tener el mismo origen embriológico y limita el campo operatorio a la cavidad bucal.

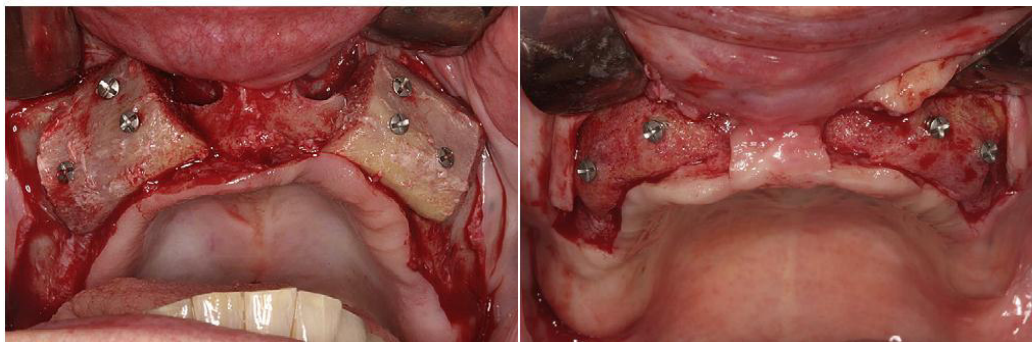
Cuando el defecto es pequeño, la obtención de hueso intraoral microtexturizado se realizara mediante filtros colectores de hueso, empleando técnicas de regeneración guiada.

Cuando el defecto óseo es moderado y se pretende conseguir aumentos óseos verticales y horizontales, se recurre a injertos corticoesponjosos del mentón, la rama mandibular, la tuberosidad maxilar e incluso los torus mandibulares. (53)

Para evaluar los resultados de la utilización de diferentes tipos de injertos óseos autólogos recolectados intraoralmente en la cobertura de dehiscencias alrededor de implante se realizó un estudio experimental en la cual se utilizó una técnica estándar ROG con membrana e-PTFE. Los casos se dividieron en tres grupos hueso autógeno de la rama, la tuberosidad, o sínfisis mandibular. Después de 6 meses, el grupo de sínfisis mandibular exhibió el nivel de crecimiento óseo medio más alto, seguido por el grupo de rama. La tuberosidad por el contrario tuvo el resultado más pobre. (53)

La morbilidad postoperatoria relacionada con el sitio de recolección de hueso intraoral es principalmente representada por disturbios neural temporal que involucra al canal del nervio alveolar inferior. Los reportes de la literatura con respecto a la incidencia de disturbio neural relacionado a recolección de hueso de sínfisis presenta un rango de 10 – 50 %, mientras que los relacionados con la recolección de rama mandibular fue de 0 – 5 %. Sin embargo en una revisión sistemática, solo un artículo seleccionado apporto información sobre este aspecto, ambos presentaron disturbios neurales temporales de 0 – 80 % en los casos respectivamente, mientras que la parestesia permanente anterior mandibular de los dientes ocurre en 0 -13 % de los pacientes respectivamente. Por esta razón los injertos de sínfisis han sido considerados de mayor precaución ,mientras los de rama mandibular han ido ganando popularidad debido a las ventajas comparada con la de sínfisis , la calidad de hueso es similar ( relacionado con el componente cortical), la cantidad puede ser mayor y el riesgo de daño neural es menor . (54)

Para asegurar el éxito del autoinjerto en bloque, la toma del injerto debe realizarse con la mínima manipulación y mantenerlo el menor tiempo posible fuera el lecho receptor de manera que garantice la mayor cantidad de células vivas. (55)



*Fig. 23 Colocación de implantes intraorales Onlay*

Balaji 2002 en un estudio retrospectivo a 3 años analizó el uso de injerto de hueso autógeno de la región de la sínfisis mandibular para ensanchar el maxilar anterior, 10 pacientes con ausencia de incisivos superiores fueron incluidos en el estudio donde el injerto en bloque fue expuesto a los 3 meses para la colocación de los implantes. Como resultado un paciente se quejó de sensación transitoria de hormigueo en el labio a los 6 meses. No hubo otros informes de parestesia o neuropraxia. Clínicamente un volumen óseo adecuado fue obtenido para la colocación de los implantes y con un ligero aumento del surco mentolabial confirmado con la cefalometría. (56)

La evaluación a los 12 meses post operatorio en la zona donante indicó radiolucidez disminuyendo gradualmente demostrando la formación de nuevo hueso. La satisfacción y la estabilidad del implante reportados fueron buenos. No hubo complicaciones tales como la sinusitis maxilar, formación de la fístula oronasal, y el desplazamiento de los implantes. Desde el momento de la implantación hasta la conexión del pilar la resorción ósea media fue del 14%- 25%, la tasa más alta para paciente con historial de periodontitis. Reportando una tasa de éxito del 81,2% después de un período de seguimiento medio de 3 años

## **B. INJERTOS EXTRATRAORALES**

En el tratamiento de pacientes con atrofia severa del reborde maxilar, se desarrollan distintos procedimientos de incremento mediante la interposición o aposición de injertos óseo en bloque o en herradura pudiendo colocar los implantes en el mismo tiempo quirúrgico o de manera diferida tras la consolidación del injerto.

El injerto óseo puede obtenerse de: hueso tibial, hueso radial, hueso costal, calota craneal o de la cresta iliaca este último con mayor frecuencia.

En la realización de esta técnica es preferible utilizar hueso corticoesponjoso. Estudios comparativos en perros demuestran que los injertos corticoesponjosos se osteointegran mejor y más rápidamente que los injertos de partículas óseas.

Según Bruggenkate (57) la colocación de los implantes en zonas injertadas debe ser 6 meses posteriores al procedimiento quirúrgico en una segunda fase.

El hueso de la calota craneal al igual que de los maxilares tienen un mismo origen membranoso a comparación de otros injertos extrabucales que tiene una osificación de tipo endocondral y en su formación el cartílago precursor será remplazado lentamente por hueso. Es de especial importancia que no exista carga mecánica en el injerto, que el ambiente ontogénico sea excelente, así como que el colgajo que lo cubra este perfectamente suturado y sin tensión. (57)

### **AUTOINJERTOS DE CRESTA ILIACA**

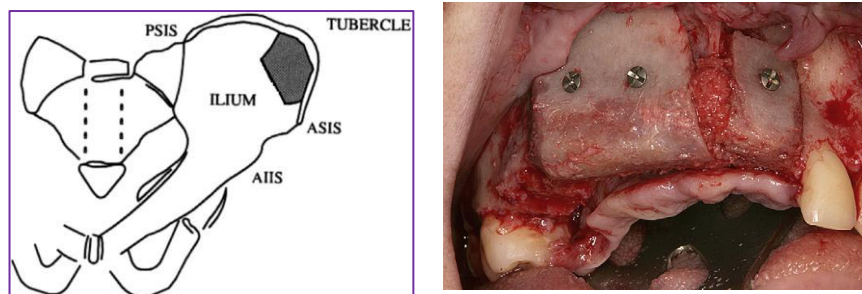
El hueso iliaco constituye la zona donante de elección, por su estructura y volumen óseo disponible. Entre los inconvenientes que deben tenerse en cuenta al utilizar injerto extraoral se encuentran la resorción ósea del injerto y la morbilidad de la zona donante.

En cirugías reconstructivas sin asociar implantes, a pesar de ser considerados los resultados estéticos y funcionales como aceptables o incluso óptimos (58), se ha observado que los injertos presentan siempre un grado de resorción. Baker indican que la reabsorción de injertos óseos puede ser 60% o más durante los 5 primeros años.

Tashiro y col (59) observaron que la reabsorción a los 18 meses fue de 8 -22% tras haber realizado reconstrucción mandibular en 10 pacientes combinando hidroxiapatita con fragmentos de hueso autógeno de cresta iliaca.

Bosker y Djik (60) indicaron que la reabsorción en reconstrucción con autoinjertos asociada a implantes transmandibulares puede llegar a ser del 34 -65% en un periodo de 18 meses.

Miyajima et al, (61) en un estudio en animales se realizó injertos de cresta iliaca observo que el hueso estuvo inalterable durante los primeros 14 días, pero a los 90 días se observó una reabsorción de 1/2 a 1/3 del total del injerto.



*Fig. 24 La zona de elección para la toma del injerto de cresta iliaca es el borde posterior*

## **INJERTO EXTRAORAL Vs INJERTO INTRAORAL**

Pedersen y Hans (62) reconstruyeron defectos óseos de los maxilares mediante autoinjertos procedentes de hueso mandibular y de cresta iliaca y observaron idénticos pronósticos con ambos; sin embargo, indicaron que la utilización de los injertos mandibulares presentan importantes ventajas frente a los procedentes de cresta iliaca, como son la reducción de tiempo operatorio, la morbilidad, el tiempo de hospitalización y evitar las cicatrices cutáneas de la cresta iliaca.

Jensen y Pedersen (63) propusieron la utilización de injertos de sínfisis mandibular fijado al hueso residual con implante endoóseo. Indicando tras un periodo de seguimiento de 6 – 32 meses que la reabsorción del injerto con esta técnica fue de 15 %, siendo menor que la obtenida por los injertos de cresta iliaca.

Cabe señalar que la cicatrización y consolidación de los injertos intraorales y extraorales ocurre en la mayoría de los pacientes. La pérdida parcial de los injertos se produce debido a dehiscencias, infecciones ocurridas en 3.3% de los casos .1.4% de los casos el injerto se perdió totalmente, la mayoría de esto estuvo relacionada con reconstrucción extensa de los maxilares atróficos con injertos de cresta iliaca

### **ALOINJERTOS**

Los aloinjertos o injertos homólogos son injertos obtenidos de individuos de la misma especie. Estudios experimentales realizados por Aspenberg y col (64) indican que el hueso liofilizado desmineralizado carece de actividad osteinductora. Otros autores comentan la alta variabilidad de dichas propiedades inductoras que dependen también de la edad del donante (65).

Con respecto a la reabsorción del injerto: En el hueso mineralizado la reabsorción es demasiado prematura para que cumpla su función y en el desmineralizado es retardada de forma que se encuentran partículas no vitales en el material de la biopsia, así como partículas rodeadas de tejido fibroso (66). Esta ausencia de eficacia puede deberse a la escasa cantidad de proteínas morfogenéticas ausentes en el producto comercializado, debido al proceso industrial al que es sometido y que varía entre los diferentes bancos hístico y otros, así como los entre lote y lote de un mismo banco. Estudios histológicos muestran focos de remineralización en el interior de partículas de hueso desmineralizado, lo que demuestra la inducción ósea.

En cualquier caso, en un estudio a 3 meses se encontró que la integración de los implantes es mayor en el hueso autólogo que en el desmineralizado con un 94% frente a un 45%.(67)

En un estudio histológico e histomorfométrico evaluó la aplicación de bloques aloinjerto de hueso esponjoso para el aumento del maxilar atrófico anterior en deficiencias óseas de al menos 3 mm en horizontal y hasta 3 mm vertical con colocación de implantes a los 6 meses, encontrándose una tasa de supervivencia para los implantes del 98,8%, un aumento de formación ósea promedio de  $33\% \pm 18\%$ , al comparar el grosor residual del aloinjerto esponjoso en bloque con  $26\% \pm 17\%$ , y la médula ósea con tejido conectivo compuesto con  $41\% \pm 2\%$ . No se encontraron diferencias significativas. (68)

### **XENOINJERTOS**

Los xenoinjertos o injertos de origen animal o sustitutos no óseos sintéticos son materiales procedentes de diferente especie al receptor, son productos biocompatibles y estructurales similares al hueso con contenido mineral parecido.

Los xenoinjertos son osteoconductores y su ventaja estriba en su fácil obtención y casi libres de riesgo.

El hueso inorgánico bovino se obtiene por un procesado químico o térmico de bajo calentamiento. En principio este procedimiento no era perfecto ,por lo que quedaban restos orgánicos o químicos que generaban reacciones adversas y resultados clínicos adversos, actualmente se consigue una buena desproteinización, manteniendo su microestructura porosa, lo que favorece su reabsorción mediada por células y le permite ser remplazada por hueso neoformado (67).

### **ALOPLASTICOS**

Llamados también sustitutos sintéticos no óseos, se encuentran los siguientes:

***Tabla 7. Tabla de materiales aloplásticos***

<b>NO REABSORBIBLES</b>	<b>REABSORBIBLE</b>
Polímeros	Coral (natural)
Polisulfonas porosas	Hidroxiapatita porosa (sintético)
Biocristales	Fosfato tricálcico (sintético )
Hidroxiapatita densas y porosas	

El fosfato b- tricálcico, es un material de relleno parcialmente reabsorbible que permite su remplazo por hueso nuevo .Sus resultados clínicos son aleatorios, comportándose como una cerámica, de forma que no estimula la formación ósea y es fácil encontrarlo encapsulado por tejido conjuntivo fibroso.

La hidroxiapatita es el componente mineral del hueso. Se encuentra comercializado en las formas porosas y no porosas, reabsorbible y no reabsorbibles, dependiendo del proceso de obtención.La hidroxiapatita cerámica reabsorbible actúa como reservorio mineral y es osteoconductora. Por su lenta reabsorción es un material útil en implantología en elevación de seno maxilar.

En periodoncia se le reconoce su facilidad de disminuir la profundidad de sondaje, de una forma estable, pero la formación de tejido óseo en esta zona no es predecible, en muestras histológicas se observa zonas de partículas encapsuladas de tejido fibroso. Existen dos tipos de cristales bioactivos comercializados, una de partícula grande y otra de partícula pequeña. Los biocristales de partícula grande tienen propiedades homeostáticas, osteoconductoras y son un buen soporte de tejidos blandos, además de tener un efecto de membrana. (67)

Las partículas pequeñas tiene la peculiaridad que en su interior se forma una cámara donde pueden penetrar los macrófagos que reabsorben parcialmente el gel, fenómeno que puede favorecer la adherencia de células osteoprogenitoras, por lo que en teoría, este tipo de biocristal se comporta clínicamente mejor. (67)

**Tabla 8. Tabla de ventajas y desventajas de los materiales utilizados en injertos**

<b>MATERIALES</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>Material Autólogo</b>	Económico no antigénico no transmite enfermedades osteoinducción osteoconducción	Limitada disponibilidad Morbilidad áreas dadoras No se puede almacenar Recolección extraoral c/anestesia gral
<b>Material Homólogo</b>	Gran disponibilidad almacenable Osteoinductor leve Osteoconductor	Puede transmitir enfermedades Proceso elaboración costoso Posee poder antigenico
<b>Material Heterólogo</b>	Elaboración industrial Osteoconductor por excelencia nula reacción inflamatoria	Posible transmisión EEB Proceso elaboración costoso No posee osteoinducción
<b>Material Alopástico</b>	No transmite enfermedades Osteoconducción Disponibilidad ilimitada Facil manejo Alto nivel de calidad Almacenamiento sencillo	Costo elevado No posee osteoinducción Reacción de cuerpo extraño

### **FACTORES LOCALES EN REGENERACION OSEA**

Los mecanismos reparativos y de liberación de los factores de crecimiento óseo serán activados ante cualquier noxa que altere la morfología estructural o celular del tejido.



En estudios experimentales realizados con ratas se ha observado que el hueso contiene una gran cantidad de factores de crecimiento, como las proteínas morfogenéticas (BMP), factor de crecimiento insulina tipo I y II (IGF –I, IGF –II), factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y factor de crecimiento fibroblástico básico y ácido (FGFb y FGFa).

De todos estos factores las proteínas morfogenéticas y los factores derivados de plaquetas son los más estudiados para su aplicación en regeneración ósea en implantología y periodoncia. (69)

### **FACTORES DE CRECIMIENTO DERIVADA DE PLAQUETAS. (PRP)**

Estos factores de crecimiento obtenidos del propio individuo son autólogos, no tóxicos, no inmunogénicos y poseen gran capacidad regenerativa (69). El PDGF estimula la actividad mitogénica y quimiotática en los osteoblastos.

El aislamiento y concentración de plasma rico en plaquetas se realiza de forma estéril para su inmediata aplicación clínica. Para la obtención del concentrado de PRP (plasma rico de plaqueta) se utiliza 150 ml de sangre para obtener 15 ml de PRP. Para su utilización se requiere de un proceso de coagulación introduciendo 10% de clorhidrato de calcio y llevando a centrifugado de 5,600 rpm. La fibrina y el clorhidrato de calcio favorecen la conversión de fibrinógeno en fibrina y confieren al preparado una consistencia en forma de gel que facilitara su aplicación.

Los diferentes estudios clínicos, radiológicos e histológicos de regeneración ósea utilizando el concentrado de plaquetas junto con injertos autólogos particulados de cresta iliaca demuestran un aumento significativo en volumen y la calidad de este, siendo más denso y maduro en relación con los casos control donde solo se utilizó el injerto.

### **PRF**

El plasma rico en fibrina es un concentrado de plaquetas sobre una membrana de fibrina, descrita por primera vez en 2000, por Choukroum. La membrana rica en fibrina fue utilizada en pacientes que se sometieron a cirugías periodontales,

exodoncias, implantes osteointegrados y cirugías de levantamiento de seno. Para su obtención, se recolecta 10 ml de sangre obtenida del paciente, minutos antes de cualquier procedimiento quirúrgico y es llevado a la centrifuga convencional a 1200 rpm por 10 minutos. Los resultados al utilizar este producto son notables con tiempos post operatorios reducidos para la reparación de tejido residual.

Para entender el principio de acción del PRF, es preciso entender el concepto de plaquetas, fibrina y factores de crecimiento en el proceso de reparación residual.

Las plaquetas contienen cierto número de factores de crecimiento. Los factores de crecimiento son proteínas que desempeñan un papel esencial en la migración, diferenciación y proliferación celular. Los factores de crecimiento son proteínas secretadas por unas células que estimulan un receptor específico y afectan a la función celular como la migración, diferenciación y proliferación celular durante el crecimiento y desarrollo del tejido, así como en las agresiones o lesiones y en la reparación. (70)

Esta proteína se almacena en los gránulos alfa de las plaquetas y se libera cuando las plaquetas se agregan y se inicia la cascada de la coagulación. Antoniades purificó la molécula mediante electroforesis en 1981, y se definió más tarde su estructura.

**IGF** Se sintetiza en el hígado junto con su receptor el IGF BP-3 pasa a las plaquetas en sangre y se acumula en los gránulos alfa.

**HGF** mitógeno para hepatocitos. Se acumula en los gránulos alfa.

**VEGF** Presenta 5 isoformas distintas actúa en los receptores de tirosinquinasa de las células endoteliales. Es un potente angiogénico.

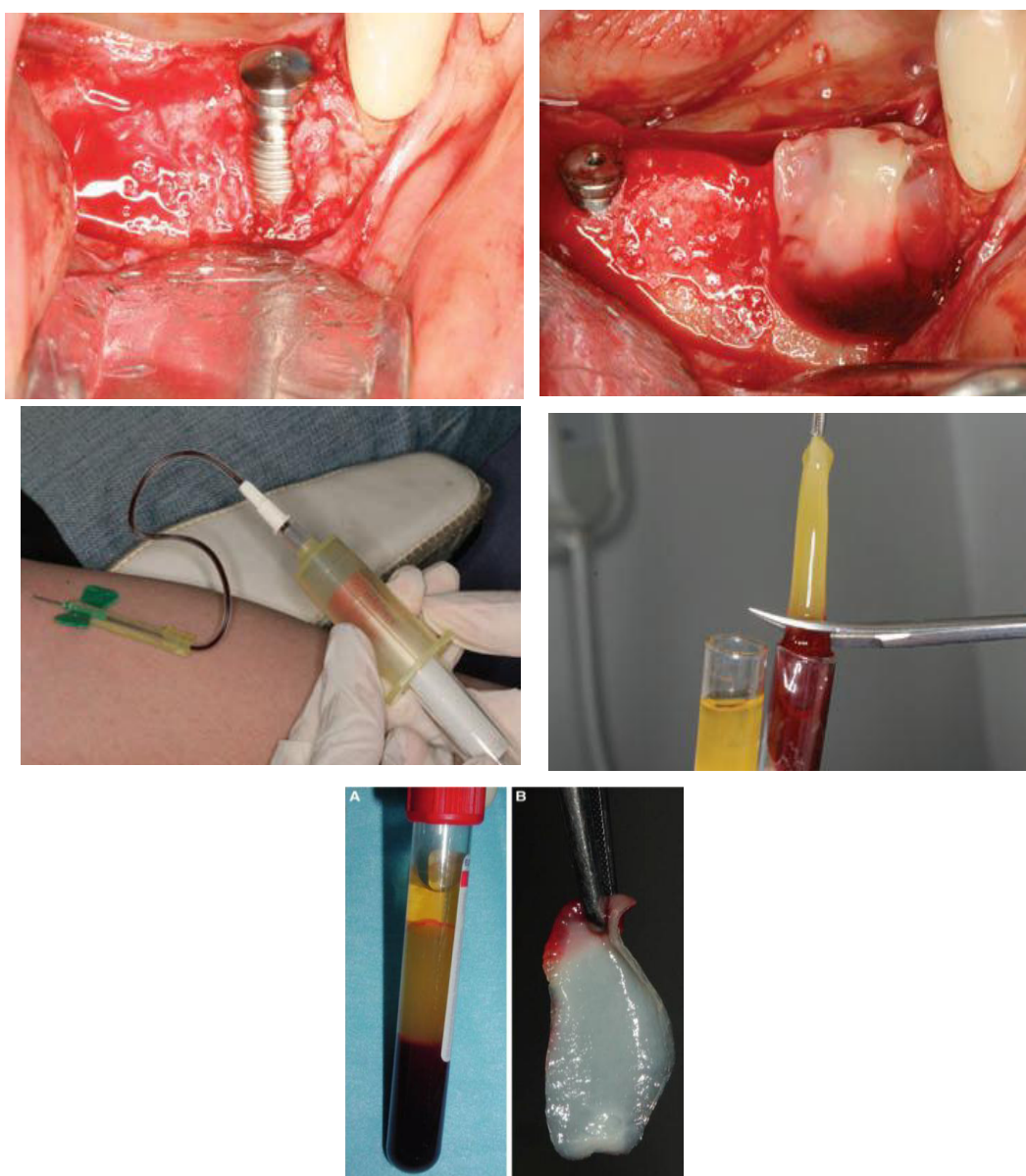
**FGF** ligado a la heparina incluye 9 proteínas. La FGF2 presente en las plaquetas aumenta la proliferación de células endoteliales

**EGF** estimula epitelización y actúa sobre los fibroblastos y músculo liso. Se encuentra en la saliva. Los factores de crecimiento actúan en la fase estimulación de la angiogénesis, crecimiento vascular y aumento de síntesis de colágeno a través de la proliferación de fibroblastos. La mayoría de procesos de activación del PRF se basan en la adición de trombina exógena, aunque algunos autores lo utilizan en conjunción con CaCl<sub>2</sub>. Landesberg demostró que la activación de las plaquetas se ve afectada por muchos factores como son la liberación de los factores del crecimiento,

el tipo de coagulante utilizado, la velocidad de centrifugación y su duración así como la preparación del gel.

Seth, afirma que la falta de trombina en el proceso de preparación del PRP previene la activación prematura de las plaquetas y la degranulación. Y observa que la adición de trombina produce la liberación inmediata de citoquinas. Para sus estudios propone la utilización de PRFM, matriz de plaquetas ricas en fibrina preparada sin trombina exógena.

El concentrado de factores de crecimiento es un producto inestable y difícil de administrar en numerosas aplicaciones clínicas en igual condiciones.



*Fig., 24 Secuencia de obtención de Membrana PRF*

## **2.2.8 INJERTOS EN BLOQUE**

Los injertos óseos en bloque considerados el “*gold estándar*” son utilizados para la reconstrucción de defectos óseos con severa pérdida ósea en áreas localizadas (perdida de tabla vestibular, crestas en filo de cuchillo, etc.) ó en la restitución del volumen óseo perdido en áreas extensas debido a graves reabsorciones (extremos libres sometidos a carga por prótesis removibles, atrofas maxilares o mandibulares, recesiones tumorales etc.).

### **2.2.8.1 FUNDAMENTOS DE LA TÉCNICA (PRINCIPIOS BIOLÓGICOS BÁSICOS)**

Los injertos óseos autólogos en bloque son recolectados intra ó extraoralmente.

La técnica de injertos en bloque se fundamenta en tres principios básicos:

1. Aporte nutricional suficiente
2. Inmovilidad absoluta del injerto
3. Cobertura perióstica total

El injerto autólogo transporta células óseas vivas y médula ósea por lo que hay que asegurarle un aporte nutricional suficiente para que se produzca la integración del injerto en el lecho receptor. Las células situadas en los 0,3 milímetros más periféricos del injerto autólogo sobreviven y son su fuente osteogénica (71).

### **2.2.8.2 FISIOLÓGIA DEL INJERTO EN BLOQUE**

Se prepara el lecho receptor, que es generalmente cortical, realizando perforaciones con fresas hasta llegar al tejido óseo esponjoso y medular con el objeto de provocar el sangrado, esto generará un coagulo en la interfase injerto óseo-lecho receptor desencadenando los mecanismos osteogénicos típicos de las heridas óseas. Las plaquetas presentes liberan factores de crecimiento (PDGF) que estimulan la mitogénesis de células endoteliales, iniciando el crecimiento capilar (angiogenesis).

El gradiente de O<sub>2</sub> (PO = 0.5 mm Hg) y el pH ácido (pH = 4 - 6) atrae macrófagos y continúa la liberación de *factores de crecimiento* y TGF.

A partir del 4to día aproximadamente aparece la formación de capilares y arteriolas (neoformación vascular) y la mitogénesis de células osteocompetentes. Entre los 10 a 14 días el injerto está bien oxigenado, aparecen las anastomosis dando un aporte nutricional suficiente al injerto, comenzando el proceso de *endocitosis*, los osteoblastos invaden desde el lecho receptor. Entre 21 a 28 días se cumple la 1ª fase de la regeneración ósea (hueso inmaduro)

Aumenta el gradiente de oxígeno por lo tanto disminuye la actividad de los macrófagos, terminando la fase de *osteokonducción* y comienza la *osteoremodelación ó sustitución ósea*. A los 28 días los monocitos se agregan al injerto transformándose en osteoclastos, continúa la remodelación por sustitución progresiva. Con la acción de los osteoclastos se libera BMP e IGF, esto favorece la remodelación y génesis de hueso tipo II (maduro). El hueso tipo II posee menos osteoclastos, más osteocitos (células óseas maduras) y más matriz extracelular. Para que la regeneración ósea ocurra es indispensable la inmovilidad absoluta del injerto para evitar la formación de tejido fibroso cicatricial en la interfase lecho receptor-injerto óseo impidiendo la integración del injerto y provocando su reabsorción total.

Un último componente de la tríada para tener éxito con los injertos en bloque es conseguir un cierre primario con cobertura perióstica total ya que el aporte nutricional de la cara externa del injerto óseo (cortical) la realizará el periostio.

### **2.2.8.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS INJERTOS ÓSEOS EN BLOQUE**

#### **VENTAJAS**

- Fácil de estabilizar el injerto usando tornillos ó alambres.
- Puede mantener los implantes estables dentro de su estructura.
- Potencialmente más volumen óseo después del remodelado óseo.
- Inicialmente tiene una estructura fuerte.

## **DESVENTAJAS**

- Posee una revascularización lenta
- Más propenso a la infección a causa de su lenta revascularización.
- Se vuelve frágil durante la etapa temprana de revascularización y remodelado óseo.
- Técnicamente más dificultoso de colocar.

### **2.2.8.4 COMPLICACIONES DE LOS INJERTOS EN BLOQUE**

#### **A. Complicaciones intraoperatorias**

- Escaso tejido de recubrimiento.
- Fractura del bloque

#### **B. Complicaciones postoperatorias tempranas**

- Infecciones
- Dolor
- Inflamación y edema

#### **C. Complicaciones postoperatorias tardías**

- Exposición del fragmento óseo
- Movilidad del bloque
- Secuestro fibroso
- Reabsorción parcial ó total

### **2.2.8.5 *ONLAY BONE GRAFT.***

Esta técnica reconstructiva es recomendada en los casos que se pretenda rehabilitar con implantes endoóseos y tengamos una pérdida severa del volumen de la cresta ósea alveolar en áreas localizadas,

Esta técnica se puede realizar con colocación de implantes de forma inmediata (Técnica en un paso) ó retardada. (Técnica en dos pasos).

En la técnica de reconstrucción en un paso o inmediata debemos distinguir dos variantes.

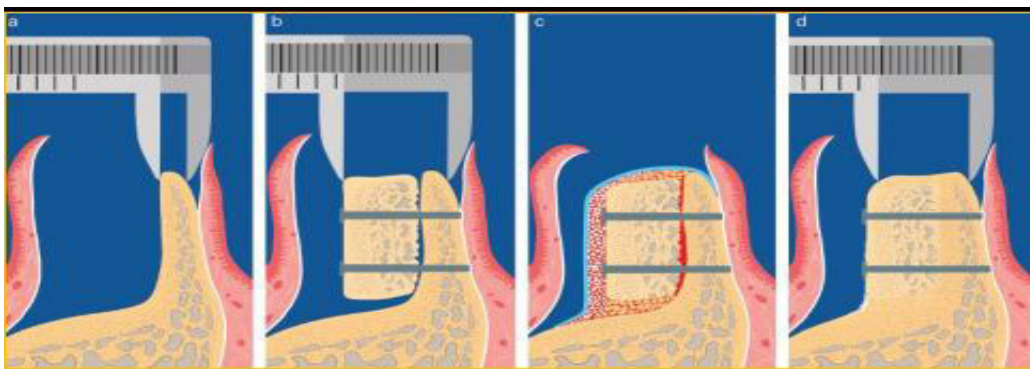
- a) En la primera variante (Breine 1980) el injerto óseo en bloque llevará incorporados los implantes que fueron colocados 3 a 6 meses antes en el hueso de la zona dadora (72). Técnica hoy en desuso.
- b) En la segunda variante el injerto óseo en bloque se realizará de forma simultánea con los implantes endoóseos. (Schliephake H, et al 1997) y requiere que los implantes atraviesen el injerto y se anclen firmemente en el hueso receptor (73).

Hay autores que rechazan éste tipo de procedimiento quirúrgico argumentando que la colocación del injerto en bloque y los implantes en una sola fase incrementa el riesgo de fracaso, ya que se introduce el implante dentro de un hueso que aún no ha establecido su red vascular con lo cual se dificulta su osteointegración.

- c) Es recomendable un mínimo de 4-5 mm de hueso residual de buena calidad para poder realizar la colocación de los implantes con el injerto en un solo acto.

En la técnica en dos pasos, se utiliza en casos de incremento importante de altura y espesor. En una primera etapa se fija el injerto óseo en bloque al lecho receptor con microtornillos de fijación y se deja latente entre 6 y 9 meses y en un segundo momento se insertan él ó los implantes correspondientes.

Si son reabsorciones severas de áreas extensas de la cresta ósea como atrofas maxilares proponemos recuperar volumen óseo mediante injertos óseos en bloques corticales ó bicorticales en herradura obtenidos extraoralmente. (74)



*Fig.26 Aumento horizontal de volumen óseo con injerto autógeno de hasta 4.3mm*

Peñarrocha 2013 en un estudio retrospectivo clínico y radiográfico en tratamientos con implantes colocados en zonas aumentadas con injertos óseos bloque, comparo la colocación de implantes simultáneamente con injerto o retardada. Se evaluaron 71 implantes, 33 retrasaron y 38 simultaneos.

La tasa de supervivencia de los implantes fue de 98,5% (100% para simultánea y 96,9% para los implantes tardíos) y la tasa de éxito del implante fue del 92,9% (89,5% para simultánea y 96,9% para los implantes tardíos). Promedio de la pérdida de hueso marginal 1 año después de la carga fue significativamente mayor para los implantes colocados de forma simultánea ( $0,69 \pm 0,67$  mm) que para los implantes de retraso ( $0,20 \pm 0,50$  mm). (75)

### **ENFOQUE POR ETAPAS**

En una revisión sistemática de 15 años investigación para evaluar resultados de aumento óseo por etapas dio como resultado tasas globales de éxito que oscilan entre el 96,8% y 100%, y las tasas de supervivencia varían desde 93,5% a 100%. (8)

Meijndert et al, reporto que los implantes colocados en sitios con bloques de mentón presentaron una tasa éxito de 100%, comparadas con partículas de DBBM que obtuvo una tasa de éxito del 93,5%.

Las partículas de DBBM se recomiendan dejar cicatrizar durante 6 meses antes de la colocación del implante en comparación con el injerto de mentón que se deja 3 meses.



Hämmerle y col. Con respecto a los gránulos y bloques de DBBM usados en el aumento de reborde, indican esperar 9 a 10 meses antes de la colocación del implante.

Reportando que no hubo ganancia en 12 sitios evaluados concluyendo que el injerto particulado de DBBM no tiene el mismo potencial que el injerto en bloque

Esto ha sido atribuido principalmente, a la inestabilidad de partículas de injerto debido a la presión o de la mucosa, carga mecánica (provisional o la masticación).

Con respecto a las complicaciones de aumento óseo horizontal por etapas ha sido subdivido en complicaciones intra y postoperatorias, reportándose principalmente complicaciones originales de tejidos blandos y posteriormente la ruptura de los tejidos blandos dejando expuesto el injerto. (8)

#### **2.2.8.6 TÉCNICA QUIRÚRGICA DE ONLAY BONE GRAF**

##### **A. Descripción de la técnica**

Cuando el injerto óseo se obtiene de zona extraoral se procede primero a la recolección del mismo colocándolo en solución fisiológica y luego se procede con la preparación del lecho receptor. En cambio cuando se recolecta intraoralmente se procede de forma inversa, primero se prepara el lecho receptor y luego se recoge el injerto y se coloca inmediatamente sobre el hueso receptor y se fija al mismo.

##### **B. Preparación del sitio receptor**

Se realiza una anestesia infiltrativa local del área (lidocaína 2% con epinefrina 1:100.000). Se realiza una incisión crestal con sus respectivas incisiones de descarga lo más alejadas posible de la zona injertada (defectos mandibulares posteriores) ó una incisión ligeramente palatinizada con descargas vestibulares (defectos maxilares). El colgajo de espesor total es despegado y elevado en su totalidad exponiendo el defecto. (76)



*Fig. 27 Preparación del área receptora del injerto con perforaciones y fijación del injerto con tornillo*

El hueso huésped se perfora con una pequeña fresa redonda para incrementar la disponibilidad de células osteogénicas, acelerar la revascularización y mejorar la unión del injerto óseo al hueso huésped. .

Una vez preparado el lecho receptor se procede a colocar el injerto y fijarlo al sitio con microtornillos ó alambre.

Los intersticios que quedan entre los bloques óseos se rellenan con injerto particulado y se cubren con una membrana.

### **C. Recolección del injerto:**

El injerto se puede recolectar intra ó extraoralmente. (Véase tabla 9)

Para determinar las dimensiones del injerto óseo sobre la zona dadora, con una fresa redonda se marca el contorno y luego con fresas quirúrgicas, con sierras ó con discos se unen los puntos y con escoplo se retira el bloque óseo. Otra forma de realizar la osteotomía es utilizando trefinas de gran calibre e introduciéndolos hasta la esponjosa, luego se retira el bloque óseo redondo listo para injertar.

**Tabla 9. Clasificación de injertos óseos autólogos según su localización y origen**

	Recolección del injerto	Toma de injerto		Origen embrionario
<b>INTRAORAL</b>	Mandibula	Sinfisis mentoniana Rama mandibula Cuerpo mandibular Proceso coronoideo		intramembranoso
	Maxilar	Tuberosidad Reborde alveolar Apófisis cigomatoalveolar		intramembranoso
<b>EXTRAORAL</b>	Cresta iliaca	Via posterior Via anterolateral Via anteromedial		endocondral
	Craneal (calvarium)	Parietal	Cortical Bicortical	intramembranoso
		Frontal Temporal	Cortical	
Costilla Tibia Metatarso Peroné			endocondral	
<b>Microvas cularizado</b>	Escapular Paraescapular Costilla Tibia	Osteofasiocutaneo Osteomuscular		endocondral

#### D. Zonas Dadoras:

Las zonas que proveen hueso para injerto se dividen en intraorales y extra-orales y el tipo de hueso según su origen se divide en endocondral e intramembranoso.

El hueso de origen endocondral se reabsorbe más que el de origen membranoso, pero explicar por qué sucede existen varias teorías:

A. La superioridad de un injerto óseo se basa puramente en su origen embrionario.

B. El patrón reabsortivo de un injerto *onlay* esta primariamente determinado por su microarquitectura. El hueso de origen membranoso posee un componente cortical mayor que el hueso endocondral lo que explicaría porque los huesos de origen membranoso muestran mayor mantenimiento de volumen en el tiempo (76)

C. La disminución de estímulos mecánicos que experimentaría el injerto esponjoso determina el balance en la actividad de remodelación lo cual resulta en una mayor reabsorción ósea que formación ósea y así el volumen decrece. (77)

El paciente no podrá utilizar ningún aditamento protésico durante las dos primeras semanas posteriores a la intervención, sólo a partir de la tercera semana podrá usar una prótesis con acondicionador de tejidos en su base.

#### **E. INDICACIONES (onlays)**

- Atrofia localizada moderada ó severa
- Cresta en filo de cuchillo
- Perdida de tabla externa en sentido bucopalatino.

#### **2.2.8.7 BLOCK TENTING GRAFT**

En esta técnica se colocan los bloques intraorales óseos (rama, la barbilla o la tuberosidad) o bloques alogénicos fijados a 4 mm de la zona receptora dejando una brecha, la cual es rellenada por sustitutos óseos, con o sin plasma rico en factores de crecimiento (PRGF).

Khojasteh, et al en un estudio retrospectivo evaluó la eficacia de esta técnica para la reconstrucción de defectos del reborde alveolar verticales u horizontales realizados entre el 2005 y 2010 con diferentes tipo de injertos donde los implantes fueron colocados de 4 a 5 meses post injerto. La información obtenida indica que entre los aumentos horizontales, el mayor aumento logrado fue en el maxilar anterior ( $4,31 \pm 0,93$  mm), que el incremento medio de altura fue mayor en el maxilar posterior ( $5,75 \pm 2,22$  mm) y que el aumento horizontal promedio fue mayor con injerto de rama ( $3,65 \pm 0,65$  mm).

A diferencia de múltiples estudios la aplicación de PRGF no mostró ningún efecto apreciable, además se produjo el fracaso total de injerto en 13 pacientes, asociados principalmente con los bloques alogénicos. (78)

Las complicaciones más comunes de la cirugía fueron hematoma para los casos de mentón y tuberosidad e inflamación asociada a injertos de rama.

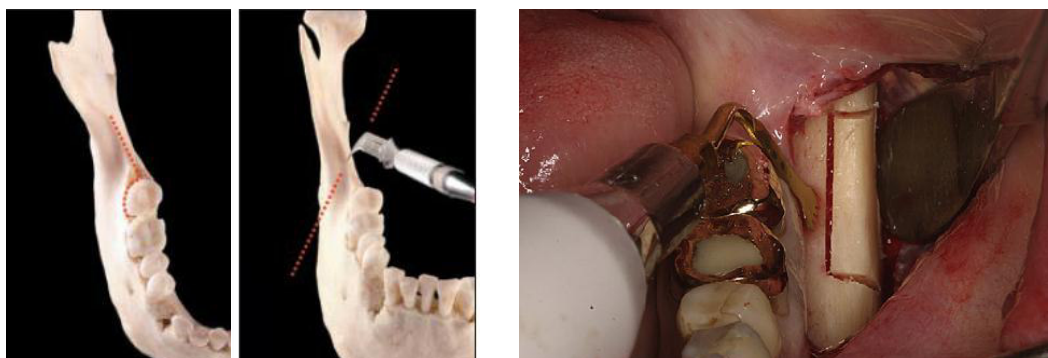
La técnica tenting bloque está indicada para el aumento de la cresta localizada y ofrece como ventaja reducir la cantidad de autoinjerto requerido de zonas donantes.

## **2.2.8.8 TÉCNICAS QUIRURGICAS DE OBTENCION DE INJERTOS ÓSEOS INTRAORALES Y EXTRAORALES**

### **2.2.8.8.1 RECOLECCIÓN DE INJERTO RAMA MANDIBULAR (TÉCNICA SEGÚN CRAIG M. MISCH)**

Se realiza una anestesia troncular y también se infiltra anestesia a lo largo del vestibulo bucal y el espacio maseterino. La incisión comienza en el vestibulo bucal medial a la cresta oblicua externa y se extiende anteriormente y lateralmente a la almohadilla retromolar. La incisión en la rama ascendente no debe comenzar más arriba del nivel marcado por el plano oclusal para minimizar la posibilidad de cortar la arteria bucal ó exponer la almohadilla adiposa bucal,

Se eleva un colgajo mucoperiostico desde el cuerpo mandibular y el músculo masetero es reflejado, exponiendo el aspecto lateral de la rama mandibular. El colgajo es elevado superiormente a lo largo de la cresta oblicua externa con un retractor de rama cortado hacia la base del proceso coronoideo .Las fibras de inserción del músculo temporal pueden ser reflejadas para ganar mejor acceso al área.



*Fig. 28 Osteotomía de los cuatro segmentos del injerto en bloque*

Son realizadas cuatro osteotomias a través de la cortical externa del hueso a recolectar, Estos son: 1 ) el corte oblicuo externo, 2) corte superior de la rama 3) corte anterior del cuerpo y 4) osteotomía parcial que es realizada inferiormente para facilitar la fractura del injerto cortical desde la mandíbula

La osteotomía oblicua externa comienza en la parte anterior al proceso coronoideo en el punto donde desarrolla un grosor adecuado (7-8mm). Se usa una pequeña fresa de fisura en una pieza de mano recta para realizar un corte completo a través del cortex exterior a lo largo del borde anterior de la rama. Esta osteotomía es hecha aproximadamente 3-5 mm medial a la cresta oblicua externa.

Se puede primariamente realizar un punteado con fresa redonda perforando a través del cortex siguiendo el contorno de la osteotomía planeada y luego conectar estos agujeros con una fresa ó sierra reciprocante. La osteotomía oblicua externa puede ser extendida anteriormente dentro del cuerpo mandibular hasta el área distal del primer molar.

La osteotomía superior de la rama debería ser perpendicular a la cresta oblicua externa y extendida sobre el aspecto lateral de la rama a través de la cortical externa. El corte anterior del cuerpo es realizado en el cuerpo de la mandíbula extendiéndose inferiormente hacia la región del segundo ó primer molar. El largo de este corte depende de la posición del canal alveolar inferior. El corte es progresivamente profundizado hasta que el sangrado desde el tejido esponjoso subyacente es visible para prevenir la injuria del paquete neurovascular. La osteotomía inferior de grosor parcial conecta el corte superior de la rama y el corte anterior del cuerpo. Como el acceso y visibilidad son limitadas cuando realizamos la osteotomía inferior un el corte debe ser más superficial en la cortical solo para crear una línea de fractura.

Aunque este corte inferior debe ser hecho idealmente por arriba del canal mandibular, cuando se requiera un injerto de tamaño más grande podrá ser hecho con mucho cuidado por debajo del nervio. Un cincel delga es introducido a lo largo de toda la extensión de la osteotomía oblicua externa teniendo cuidado de mantenerse

paralelo a la pared lateral de la rama para así evitar el dañar al nervio alveolar inferior. (79)

Luego se inserta un cincel en cuña ancho ó un elevador de Potts y se hace palanca para levantar el segmento bucal libre, completando así el desprendimiento del injerto desde la rama. Después de recogido el injerto la atención se debe centrar en adaptar el bloque de injerto al sitio receptor.

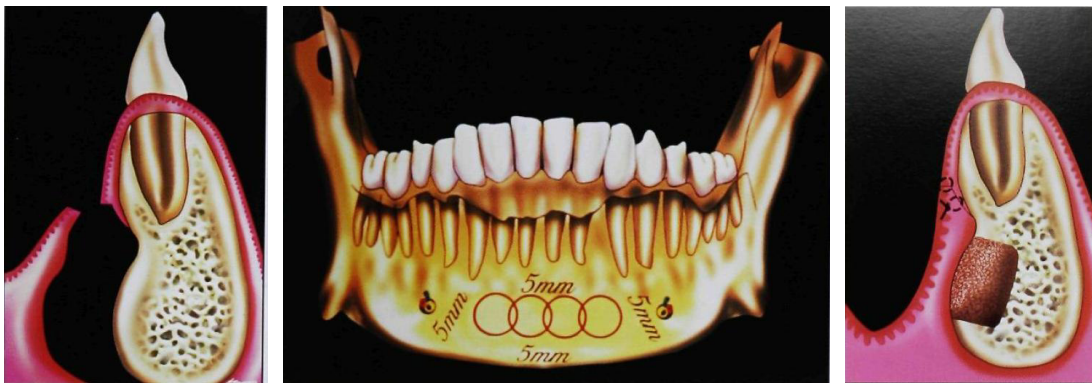
Cualquier borde afilado alrededor de la rama debe ser suavizado con una fresa ó lima. Si fuese necesario colocaríamos dentro del área dadora un tampón hemostático (colágeno, esponja de gelatina, celulosa regenerada oxidada). El cierre del sitio podrá realizarse después de fijar el injerto y suturar el sitio receptor. El sitio donante es suturado normalmente con sutura continua de catgut crómico de 3-0.

#### **2.2.8.8.2 RECOLECCIÓN DE INJERTO DE LA ZONA SINFISARIA**

Se obtiene el bloque de injerto óseo usando un abordaje intraoral bajo los ápices de incisivos y caninos mandibular.

Se realiza una incisión anterior en la mucosa alveolar 3 a 5 mm apical a la unión mucogingival entre los premolares. Después que la sínfisis ha sido expuesta y la foramina mental localizada se delinean, con una fresa quirúrgica, el contorno externo del injerto necesario. (80)

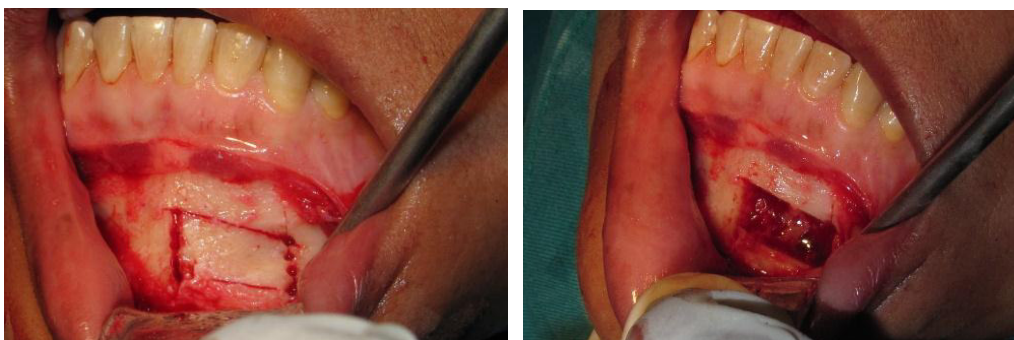
La incisión varía de acuerdo con la musculatura de la mandíbula y con el estado periodontal de los dientes mandibulares anteriores. Por ejemplo, una incisión sulcular a lo largo de los dientes mandibulares anteriores es usada en pacientes con un vestibulo poco profundo o postura tensa del mentón. Una incisión vestibular es usada cuando hay inflamación o pérdida de hueso alrededor de los incisivos. Limitando la extensión distal de la incisión vestibular al área de los caninos reduce la incidencia de la parestesia temporal del nervio mental.



*Fig. 29 Descripción de la técnica de obtención de injerto de sínfisis mentoniana*

Puede ser usada una fresa trefina de 7.0 a 8.0 mm de diámetro (81) para obtener segmentos cilíndricos de material de injerto para reconstruir segmentos de uno ó dos dientes, en cambio cuando el defecto es más amplio debería recolectarse un injerto en bloque.

La fresa será posicionada 4 a 5 mm debajo de los ápices de los dientes anteriores, penetrando el hueso esponjoso bajo una irrigación copiosa. Una pequeña pinza de hemostasia puede ser usada para remover el núcleo desde el sitio dador.



*Fig. 30 Injerto de la región mentoniana.*

Montazen 2000 en un estudio cuyo objetivo fue cuantificar la cantidad de material de injerto de hueso presente en la sínfisis mandibular, así como para determinar el tamaño máximo del bloque de hueso corticoesponjoso puede ser cosechado, evitando la lesión del nervio mental, lesión de los dientes, y al mismo tiempo preservar el contorno facial preoperatoria. Se estudiaron 16 mandíbulas de cadáver dentado



usando la técnica monocortical a 5mm anterior al foramen mental, caudal a la posición esperada de los ápices. (82)

Los volúmenes promedio obtenidos fueron 4,84 ml y 4,71 ml (rango, 3,25-6,50 ml), respectivamente, el tamaño medio del bloque fue de 20,9x 9,9x 6,9 mm; el más pequeño fue de 21,0 x 6,5 x 6, 0 mm, y la más grande era 25.0x 13.0x 9,0 mm. Concluyendo que es evidente que la sínfisis mandibular puede ser considerado

### **2.2.8.8.3 RECOLECCIÓN DE INJERTO DE LA ZONA CRANEAL**

Los injertos craneales pueden tomarse de la región parietal, occipital superior ó temporal. Se prepara el campo quirúrgico de forma habitual para cualquier intervención, realizándose lavado de cuero cabelludo con digluconato de clorhexidina, povidona iodada. La incisión es antero-posterior en “S” itálica y se eleva el colgajo hasta el plano subgalea exponiendo la superficie ósea cubierta por periostio. A continuación se procede a marcar la forma del injerto definiendo el contorno, se profundiza con sierra oscilante ó disco con pieza de mano hasta que observemos un sangrado moderado. Paso seguido se procede a biselar el borde externo del injerto, usando una fresa redonda grande, para permitir el acceso del escoplo con un ángulo de incidencia de 45°.

Al levantar el injerto con escoplo curvo de Tessier ó de Marchac ó bien con sierra reciprocante adaptada a pieza de mano. Primero 2 mm de un lado y luego al lado opuesto.

Una vez quitado el bloque se mantiene sumergido en suero fisiológico templado hasta su utilización. Por último se realiza una hemostasia ósea meticolosa y se cierra por planos procurando que el periostio descansa fuera de la zona de extracción (81).

La profundidad de la osteotomía depende del grosor de injerto que se necesite. Para liberar el bloque de injerto y recoger hueso esponjoso se utilizan osteótomos. El bloque incluye tabla cortical vestibular y hueso trabecular adherido. Para restaurar el defecto

### **2.2.8.8.4 RECOLECCIÓN DE INJERTO DE LA ZONA CRESTA ILIACA**

Existen al menos tres vías de acceso a la cresta ilíaca para recoger injerto óseo autólogo:

- 1) Vía antero-lateral, no recomendada por la mayor morbilidad originada al tener que desinsertar los músculos glúteos
- 2) Vía antero-medial: es segura no tiene complicaciones pero el volumen óseo que ofrece no es tan importante.
- 3) Vía posterior: importante volumen de recogida de hueso.

Técnica descrita por Judy y Kraut (83), bajo anestesia general colocando el paciente en posición prono, se realizó la toma de injerto óseo de la cresta ilíaca posterior. La incisión en forma de curva de 9cm de tamaño e incidiendo piel y tejidos subcutáneos se llegó a la fascia lumbar dorsal y se realiza la disección hasta llegar a la porción media de la cresta ilíaca posterior. La incisión del periostio se efectuó a lo largo del margen superior de la cresta lo que permite separar el periostio y exponer la superficie dorsal y posterior del hueso iliaco. Con sierra oscilante se realiza una ventana de 6x7cm cuya tapa se separa con osteótomos rectos y angulados.

La superficie posterior de la ventana es hueso cortical y la parte interna medular. Se recogen bloques córtico -esponjosos y hueso medular para rellenar los intersticios. El hueso recogido se mantiene en solución salina normal. El lecho donante fue abundantemente irrigado y se realizó hemostasia con la ayuda de esponjas de colágeno.

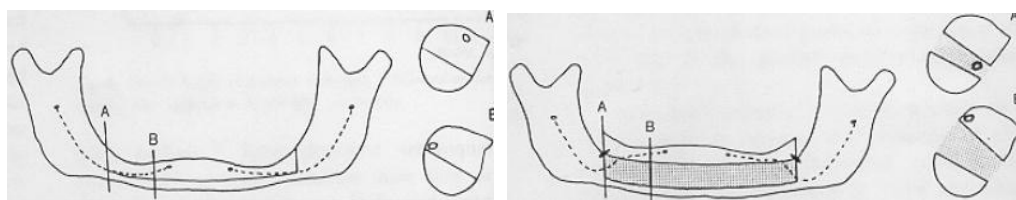
Se coloca drenaje a través de una incisión postero-lateral

El área quirúrgica fue cerrada por planos y el paciente movido a posición supina. Seguidamente se pasó a intervenir en la cavidad bucal. (84)

### **2.2.8.9 TÉCNICAS DE INJERTOS ÓSEOS INTERPOSICIONALES Ó TÉCNICAS“SANDWICH”**

En 1978 Paul Stoelinga y col. (85) presenta una técnica para el aumento de volumen óseo en mandíbulas atróficas. Esta técnica consiste en tomar un injerto cortico-esponjoso desde la porción anterior de la cresta ilíaca de la forma estándar y se coloca en una 116 gasa empapada en sangre. Por otro lado se realiza una incisión crestal que va del área retromolar bucal de un lado al área retromolar bucal del otro. EL mucoperiostio es elevado y el foramen mandibular identificado.

Se realiza un corte coronal en el área retromolar y se identifica el nervio alveolar inferior.



**Fig. 31 Osteotomias coronales y osteotomias oblicua (Stoelting) con elevación de segmento anterior**

Luego se realiza una osteotomía oblicua que une los dos cortes coronales. Este corte es hecho por encima ó por debajo del paquete neurovascular, dependiendo de su proximidad con el borde inferior de la mandíbula. La osteotomía es completada con osteotomos y el fragmento superior es elevado verticalmente. El fragmento proximal es mantenido en el lugar por osteosíntesis en el borde posterior y por un puntal de hueso en el área sinfisaria.

El espacio resultante es rellenado con el injerto córtico-esponjoso de cresta iliaca y finalmente la mucosa es suturada con sutura de colchonero horizontal continua. Si fuese necesaria una vestibuloplastía se realiza aproximadamente a las ocho semanas posteriores a la intervención

El paciente puede comenzar a usar una prótesis diez semanas después del aumento óseo ó tres semanas después de la vestibuloplastía.

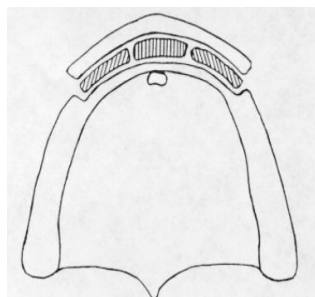
En 1995 Lustmann y Lewinstein (86).Presentaron una técnica interposicional para ensanchar crestas maxilares estrechas. Se realiza una incisión hacia palatino de la cresta alveolar anterior del maxilar superior extendiéndose entre los dientes distales a la brecha ó a lo largo del segmento edéntulo.

Dos incisiones de descarga verticales oblicuas en el aspecto vestibular se conectan con la incisión horizontal en la cresta alveolar. La reflexión del colgajo se limita a exponer solamente el hueso crestal, en el área de las incisiones verticales el periostio es reflejado hacia el segmento edéntulo solo 1 a 2 mm más allá de las raíces de los dientes adyacentes

En una cresta totalmente edéntula la reflexión periostal debería ser restringida al ancho que permita la realización de la osteotomía ósea crestal. A ambos lados de la osteotomía horizontal se realizó cortes verticales que involucren solamente a la tabla cortical bucal ó externa y conecten con el corte u osteotomía horizontal que se realizó en el hueso cortical medio crestal.

Siguiendo la osteotomía horizontal, se coloca un cincel en el corte crestal dirigiéndolo paralelo a la tabla bucolabial. El segmento buco labia junto con el tejido blando adherido es luego movilizado vestibularmente y un injerto córtico-esponjoso se coloca rellenando el espacio creado entre las dos tablas óseas, bucal y palatal.

No es necesario reducir la altura de la cresta. Una vez rellenado espacio con injerto óseo autólogo cortico-esponjoso se procede a posicionar el colgajo y suturarlo



*Fig.32 Injerto interposicional del maxilar superior anterior para ademtamiento (Lustmann y Lewinstein)*

Dentro de las técnicas interposicionales merece especial mención la Osteotomía LeFort I más injerto óseo en bloque interpuesto.

### **2.2.9 OSTEOINTEGRACION EN INJERTO OSEO AUTOLOGO**

La reconstrucción de los maxilares atróficos para la colocación del implante depende de dejar transcurrir un tiempo suficiente al injerto para la colocación de los implantes aspecto de vital importancia para estimular y mantener la regeneración del injertos en bloque.

Este tiempo corresponde al tiempo de curación que es aproximadamente 4 meses antes de la colocación del implante.

El periodo de integración de los implantes en injertos de hueso curados se basa en la calidad del hueso. Implantes estables en injertos de hueso cortical con densidad (tipo 1-2) puede sólo requieren 2 meses de curación e implantes colocados en injertos corticoesponjosos en densidades más suaves (tipo 3) puede necesitar hasta 4 meses de curación.

Los primeros estudios realizados sobre implantes colocados en injertos de cresta iliaca reportaron tasas de supervivencia bajas que se atribuyó al uso de implantes mecanizados y colocación simultánea de implantes-injerto, sin embargo la supervivencia fue mayor (94,5% - 100%) implantes microtexturizada (94,5% - 100%) Igualmente los estudios sobre injertos óseos intraorales demuestran supervivencia (96,9% -100%).

Reconstruir rebordes óseos atróficos representan un reto para la integración de los implantes ya que implican procesos biológicos del hueso receptor. Rocci,et al en un ensayo clínico aleatorizado reporto que la calidad de hueso encontrado en pacientes con hueso comprometido presentaron 5 veces más probabilidad de experimentar un fracaso del implante que los pacientes con hueso aceptable igualmente Jemt y Lekholm en un estudio de cohortes retrospectivo a 5 años para evaluar cantidad de hueso y fracaso de implante indico 5 vece más probabilidad de fracasos en aquellos que recibieron injerto óseo frente a los que tenían suficiente hueso. (54)

### **2.2.10 PROCEDIMIENTOS DE AUMENTO OSEO EN IMPLANTES DENTALES**

La rehabilitación parcial o total de pacientes edéntulos con implantes orales ha comenzado a ser una modalidad de tratamiento rutinario en las últimas décadas con resultados seguros a largo plazo. Sin embargo condiciones desfavorables del reborde alveolar, debido a atrofia, enfermedad periodontal, secuelas de trauma, puede provocar volumen de hueso insuficiente en sentido vertical, horizontal y la relación sagital entre ambos maxilares que puede hacer imposible la colocación de implantes o de forma incorrecta desde el punto de vista funcional y estético.

Cinco métodos principales han sido descritos para el aumento de volumen óseo en sitios deficientes:

- 1.-osteoinduccion; a través del uso apropiado de factores de crecimiento.
- 2.-osteokonduccion; en el cual el material de injerto sirve como andamio para la formación de un nuevo hueso.
- 3.- Distracción osteogénica; en el cual una fractura quirúrgica induce a dos fragmentos óseos a que se separen lentamente con una regeneración ósea espontánea producida entre los dos fragmentos.
- 4.- Regeneración ósea guiada (GBR) el cual permite mantener el espacio con la barrera de membrana sobre el hueso.
- 5.- Revascularización del injerto óseo; el segmento de hueso vital es transferido a la cama vascular, así permite la supervivencia inmediata del hueso, no hay necesidad de remodelar en el proceso de sustitución.

Mientras la osteoinducción con factores de crecimiento tal como las proteínas morfogenéticas están todavía en fase experimental y su aplicación clínica es extremadamente limitada, los injertos óseos inlay y onlay, GRB, técnica expansión de reborde (Split) y distracción osteogénica representan un métodos cómodamente aplicados para la reconstrucción correcta intermaxilar en morfología y volumen para la colocación de implantes dentales.. Sin embargo a pesar del incremento de número de publicaciones relacionadas a la corrección de deficiencia de rebordes edéntulos todavía es muy controversial sobre todo concerniente a lo adecuado y a lo seguro de las técnicas. Esto a menudo debido a publicaciones con inadecuado o insuficiente calidad metodológica.

En la revisión sistemática (Chiapasco 2009) se evaluó el éxito de diferentes técnicas quirúrgicas para la reconstrucción de rebordes alveolares deficientes y la tasa de supervivencia/ éxito de los implantes colocados en áreas reconstruidas, en base a 26 estudios entre retrospectivos y prospectivos se concluyó:

Con respecto a la incidencia de disturbio neural relacionado a recolección de hueso de sínfisis presenta un rango de 10 – 50 %, mientras que los relacionados con la recolección de rama mandibular fue de 0 – 5 %, mientras que la parestesia

permanente anterior mandibular de los dientes ocurre en 0 -13 % de los pacientes respectivamente. Por esta razón los injertos de sínfisis han sido considerados de mayor precaución, mientras los de rama mandibular han ido ganando popularidad debido a las ventajas comparada con la de sínfisis, la calidad de hueso es similar (relacionado con el componente cortical), la cantidad puede ser mayor y el riesgo de daño neural es menor .En casos de recolección de hueso de la cresta iliaca pueden presentar mayores complicaciones dolor temporal .Solo 2% de los casos reportaron dolor de larga data. Cabe señalar que la cicatrización y consolidación de los injertos intraorales y extraorales ocurre en la mayoría de los pacientes. La pérdida parcial de los injertos se produce debido a dehiscencias, infecciones ocurridas en 3.3% de los casos ,1.4% de los casos el injerto se perdió totalmente, la mayoría de esto estuvo relacionada con reconstrucción extensa de los maxilares atróficos con injertos de cresta iliaca.

Alrededor de la tasa de supervivencia de los implantes colocados en reconstrucción de los maxilares (en un tiempo o en dos tiempos) en periodos seguidos en rangos de 6 – 24 meses ha sido 79.5%.(54)

### **2.2.11 CRITERIOS DE ÉXITO EN IMPLANTOLOGIA**

Implantes de superficie rugosa han demostrado tener una tasa de supervivencia mayor que la superficie mecanizada denotando mayor éxito (Lambert et al., 2009). Igualmente la utilización de plataforma cambiada ha demostrado reducir la remodelación de la cresta ósea. Por lo tanto, la remodelación ósea perimplantar, universalmente establecidas por Albrekston como 2 mm durante el primer año de la función, seguido de un máximo de 0,2 mm por año a partir de entonces, puede ahora ser objeto de pregunta si es un criterio de éxito fiable.

Los cuatro parámetros más utilizados para evaluar el éxito fueron comúnmente utilizados en la literatura.

- Ausencia de imagen radiolucida
- Ausencia de movilidad
- Ausencia de dolor – inflamación
- Pérdida de 0.2 mm anual posterior al primer año

Un intento de enumerar estos parámetros parece difícil, porque el éxito en implantología no puede estar basada solo en la osteointegración sino que debe estar comparada con la satisfacción del paciente, que es igualmente importante.

Para la evaluar resultados estéticos, criterios como Pink Esthetic puntuaciones (PES) y blancos Esthetic Puntuaciones (WES) se han propuesto, pero éstos no reflejan la opinión del paciente sobre los resultados de la terapia (. Furhauser et al, 2005; Belser et al., 2009). Según Levi et al., La satisfacción del paciente debería ser clasificado bien o excelente para que el resultado del tratamiento sea considerado exitoso (Levi et al., 2003).

En la actualidad los criterios de éxito han aumentado y es más pueden clasificarse:

- A nivel de implante, la movilidad, dolor, radiolúcidez, y pérdida de hueso (> 1,5 mm) peri- implante.
- A nivel de los tejidos blandos peri-implantarios eran supuración, sangrado y profundidad de la bolsa
- A nivel protésica se evalúa aparición de complicaciones / mantenimiento protésico, función adecuada, y la estética durante el período de cinco años.(87)

#### **2.2.12 MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS ALREDEDOR DE IMPLANTES**

En años recientes el objetivo del tratamiento con implantes en la zona anterior ha progresado de la simple supervivencia a obtener un resultado estético de larga duración en condiciones estables de tejido perimplantario, así como la armonía de implante y restauración con los dientes vecinos (Meijer et. At 2005). Por tanto deben tenerse en cuenta otros factores como la apariencia de los tejidos blandos, los resultados restaurativos y la satisfacción del paciente para evaluar el éxito de los implantes, especialmente en el sector anterior. (88)

El éxito clínico y estético a largo plazo de la rehabilitación implantosoportada está determinada por la estabilidad y armonía de los tejidos perimplantarios, reconociendo la importancia de estos tejidos en la vascularización ósea por tanto una osteointegración exitosa depende principalmente de la vascularización que aportan los tejidos blandos. (89)



Tejidos perimplantarios insuficientes pueden causar disminución del aporte nutricional óseo produciendo la reabsorción y pérdida del implante

El tejido blando que rodea los implantes dentales recibe el nombre de mucosa perimplantaria. Sus características se establecen durante el proceso de curación de la herida, dando como resultado una fijación transmucosa que impiden comprometer la osteointegración y fijación del Implante (90).

El tejido blando en la zona receptora del injerto debe ser evaluado, incluyendo la cantidad de tejido queratinizado y biotipo gingival. A menudo es mejor planear la corrección de los problemas de los tejidos antes de injerto óseo. Esta corrección ayudará a reducir las complicaciones de tejidos blandos (es decir, dehiscencia de la herida) y mejorar la incorporación del injerto. Esta cirugía correctiva del tejido blando debe ser realizada al menos 8 semanas antes del injerto de hueso.

### **TEJIDO BLANDO PERIMPLANTARIO**

El establecimiento y el mantenimiento de un sellado de tejido blando alrededor del implante es vital para el éxito del tratamiento con implante.

Existen diferencias fundamentales entre un diente natural y un implante que explican la desigualdad de la forma de respuesta a la invasión microbiana, a la función mecánica, y otros tipos de estrés.

En comparación con la encía natural, la mucosa perimplantaria reacciona al trauma con un proceso inflamatorio más profundo y más duradero. Esto es resultado tanto de la vascularización reducida como de la segregación de las fibras de tejido conjuntivo alrededor del implante.

El aporte sanguíneo de los dientes naturales está dado por los vasos suprapariosticos y del ligamento periodontal, en contraste a los implantes que reciben su aporte de las ramas terminales de los vasos grandes y del periostio.

Las diferencias histológicas entre estos tejidos explicarían porque los procedimientos de aumento periodontal que presentan un éxito previsible en la

dentición natural son a menudo difíciles de reproducir en implantes y porque la reabsorción ósea de la cortical vestibular se produce inmediatamente con la recesión del tejido blando como un proceso biológico normal (Cardopoli et, al, 2006).

Incluso si la arquitectura del collar de mucosa perimplantaria se asemeja a la que se encuentra alrededor de un diente, la ausencia de fibras de tejido conjuntivo de anclaje alrededor del implante disminuyen considerablemente el soporte de tejido blando que lo rodea.

Un estudio reciente en humanos ha mostrado que puede darse una inserción de tejido conjuntivo físico funcionalmente orientado en un implante con cuello microtexturizado con láser. (Nevins 2008).

### **Diferencias entre tejidos perimplantares y periodontales**

- Ausencia de cemento y ligamento evita un establecimiento inductivo para la formación de EK
- Menor aporte sanguíneo
- Menos fibroblastos
- Orientación paralela de las fibras supracrestales al pilar (Lindhe 2008)
- Son más propensos a desarrollar procesos inflamatorios y pérdida ósea. (91)

Moon y col (91) hallaron a través de estudios en perros, que el tejido conjuntivo próximo a implante contenía menos vasos sanguíneos y una gran cantidad de fibras colágenas que discurren en dirección paralela a la superficie del implante y no logran fijarse al metal.

Varios factores han sido descritos para influir negativamente en la estabilidad de la mucosa como:

- la calidad de la mucosa (queratinizada vs no queratinizada),
- la mucosa adherida (móvil vs no móvil)
- el grosor (biotipo grueso vs. Biotipo delgado)

Linkevicius (32) evaluó la influencia del grosor de los tejidos gingivales en la pérdida ósea alrededor de Implantes dentales después de un año de seguimiento. Concluyó

que la pérdida ósea alrededor de los implantes fue mayor en aquellos donde el grosor de tejido blando fue inicialmente menor a 2 mm (1,45+/-0,55 mm), en comparación con los de un mayor grosor (0,17+/-0,19 mm); por lo que el grosor inicial influye significativamente en la estabilidad del margen óseo alrededor de los implantes.

La resistencia a la infección bacteriana en tejidos perimplantarios difiere de los tejidos periodontales, por lo que se ha sugerido la necesidad de tejido queratinizado alrededor de los implantes.

Chung y col. (92) no encontraron una mayor cantidad de pérdida ósea (P.O) en los implantes con < 2mm de mucosa queratinizada en comparación a los implantes con las bandas más anchas de tejido queratinizado. A diferencia de Bouri, sí se encontraron valores más altos de P.O pero sin llegar a ser estas diferencias significativas (1,24+/-0,69; 1,72+/-1,18). Los resultados mostraron que los implantes con zonas más estrechas de tejido queratinizado, menor a 2 mm, presentaron significativamente más placa y signos de inflamación que aquellas zonas con más de 2 mm de tejido queratinizado (KT); además de una probabilidad tres veces mayor del sangrado. (93)

Resultados similares fueron obtenidos por Schrott et al, concluyendo que los pacientes con un grosor de KT menor de 2 mm son más propensos a la acumulación de placa lingual, mayor índice de sangrado, así como a la recesión gingival en un periodo de 5 años. Reafirmando que existe una condición más favorable para el mantenimiento de los implantes cuando existe cierta cantidad de tejido queratinizado alrededor de las fijaciones. (94)

El manejo de los tejidos blandos en las áreas de colocación del implantes puede hacerse

- Antes de la colocación del implante
- Durante la cirugía de segunda fase y antes de la fase protésica
- Después de la fase protésica (95)

La solución ideal de algunos casos requiere un enfoque multidisciplinario así como programar múltiples cirugías. Algunas situaciones no pueden ser corregidas en su totalidad debido a limitaciones biológicas a un punto de partida comprometido y es importante discutir con el paciente con el fin de evitar implicaciones médico-legales o expectativas poco realistas.

La opinión general es corregir los defectos de tejidos blandos lo más temprano sea posible aunque la previsibilidad dependerá de cada caso y de poder diferenciar si es una deficiencia de tejido blando o una discrepancia real de tejidos duros y blandos.

Jung et al., reportó que el espesor de la mucosa es un factor crucial en términos de la decoloración causada por materiales restaurativos. Por eso es aconsejable el aumento de tejido blando después del aumento óseo, no solo debido a la ganancia de tejido queratinizado, ni al espesor de los tejidos sino también por el mantenimiento de la regeneración ósea y color de los tejidos para una óptima estética. (96)

#### **2.2.12.1 INDICACIONES DE CIRUGÍA PERIMPLANTARIAS**

- Aumentar el ancho de mucosa queratinizada
- Elaborar una cortina natural estética alrededor del implante

#### **2.2.12.2 MÉTODOS PARA AUMENTAR LA CANTIDAD DE TEJIDO QUERATINIZADO**

##### **A. COLGAJO CON REPOSICIÓN APICAL**

Principalmente indicado para el aumento de mucosa queratinizada en sentido apico-coronal y más en áreas de periodonto muy fino, por el consiguiente riesgo de crear dehiscencias y/o fenestraciones.

La técnica consiste en la realización de dos incisiones verticales paralelas entre sí a cada lado de la zona quirúrgica, desde la cresta hasta la línea mucogingival (LMG), a la que se añade una tercera supracrestal. Proseguimos con el despegamiento del

colgajo a espesor parcial y sutura perióstica para fijar apicalmente el colgajo en el lugar deseado.

La mayor limitación de esta técnica es que se necesita un mínimo de 0,5 mm de encía insertada para poder llevarse a cabo.

Carnio en el 2007 describió una modificación del colgajo de reposición apical, la cual consiste en una única incisión horizontal en el sitio receptor. En su trabajo se observó un incremento de 2,20 a 4,28 mm al cabo de 6 meses. No fueron detectadas diferencias significativas en la profundidad de sondaje.

Estos resultados son obtenidos con mínimas molestias postoperatorias y un menor tiempo operatorio, Debido a la ausencia de una zona donante. Son de destacar los excelentes resultados estéticos. Además ofrece considerables ventajas sobre otras técnicas quirúrgicas: fácil ejecución, una rápida curación, evita reabsorción del hueso subyacente y permite suturar el colgajo en su base al periostio. (97)

Esta técnica puede presentar dos modificaciones:

- Colgajo con reposición apical con injerto autógeno
- Colgajo con reposición apical con injerto libre

## **B. INJERTO EPITELIAL**

Dicha técnica fue descrita por Sullivan y Atkins en 1968 con el objetivo de aumentar el grosor de la encía queratinizada y posteriormente modificada por Miller en 1982 para el recubrimiento de recesiones radiculares.

Entre sus numerosas indicaciones destacan aquellas en las que se precise aumentar la cantidad de encía queratinizada para reparar una pérdida de altura y/o anchura del proceso alveolar en un tramo edéntulo (clases I, II, III de Seibert), enmascaramiento de decoloraciones de los tejidos, cirugía del sellado alveolar y peri-implantaria, así como el aumento de la profundidad del vestíbulo.

Agudio, en 2008 (98), realizó un estudio retrospectivo de 10 a 25 años, donde pudo comprobar la eficacia del injerto gingival libre (IGL) en aumentos de encía queratinizada (KT) y reducción de recesiones radiculares. Los resultados que obtuvo fue un aumento medio de  $4,2 \pm 1,2$  mm de KT y de 0,8 mm media en las recesiones al finalizar el periodo de estudio, una ligera disminución de KT fue observada, pero manteniéndose estables los márgenes gingivales.

Nascimento et al, combina el empleo de un IGL con una endoprótesis postoperatoria de resina acrílica para el aumento de tejido queratinizado alrededor de implantes osteointegrados. (99)

El procedimiento lo ejecutó en una 2º fase quirúrgica. Realizó una incisión que incluía el tejido Queratinizado lingual y expuso los implantes. A continuación, sobre un lecho de espesor parcial suturó los injertos procedentes de la mucosa palatina y ajustó la prótesis sobre los pilares. El objetivo de esta técnica fue eliminar la movilidad de la mucosa alveolar en las zonas perimplantarias, proporcionando un aumento de tejido queratinizado e impidiendo una re inserción muscular durante el periodo de observación.

Con una apropiada selección del caso, presenta un alto grado de predictibilidad, permitiendo el tratamiento de amplios tramos edéntulos y varios implantes al mismo tiempo.

Las limitaciones y desventajas del injerto gingival libre incluyen la necesidad de dos zonas quirúrgicas (donante y receptora) generando mayor disconfort del paciente.

El suministro de sangre sólo proviene de la base de tejido conectivo y el gran inconveniente es la estética, ya que su color difiere del de la zona receptora.

Basegmez (2012) en un ensayo controlado aleatorizado comparó la utilización de 2 técnicas para aumento de tejido queratinizado alrededor de implantes (Vestibuloplastia vs. IGL) obteniendo una ganancia de 2.36 mm para IGL y 1.5mm para la vestibuloplastia al cabo de 1 año, concluyendo que IGL mostraba mejores resultados estadísticamente significativos cuando se evaluaban los criterios de índice de placa, sangrado al sondaje, adherencia epitelial frente a la vestibuloplastia en 3,6,12 meses. Si bien es ciertas técnicas decayeron sus resultados al plazo de 1 año, los resultados de IGL fueron superiores. (100)

### **C. INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO CON REPOSICIÓN CORONAL**

El injerto de tejido conectivo presenta dos variantes: el injerto conectivo libre y el subepitelial. El libre se emplea más para aumento de encía queratinizada (KT) y cicatrizará por 2ª Intención queratinizándose. Presenta una mayor contracción que el subepitelial al no ser cubierto en su totalidad por el colgajo, recibiendo un menor aporte sanguíneo. (101)

El subepitelial se cubre en casi su totalidad por un colgajo de avance coronal (CAC), recibiendo tanto vascularización de la base como por parte del colgajo que lo recubre.

Su uso está más enfocado al aumento en anchura y altura del reborde alveolar. El éxito de esta técnica es atribuido a las grandes ventajas que ofrece: excelentes resultados estéticos (reproducción color), una menor contracción secundaria del injerto (40%) (102), cierre por primera intención, la doble vascularización del injerto o el mínimo trauma quirúrgico en la zona receptora, siendo los mayores inconvenientes la necesidad de una 2ª zona donante y la cantidad de injerto a obtener en determinadas ocasiones.

Para aumento de volumen suelen emplearse las técnicas bilaminares, las cuales consisten en un injerto de tejido conectivo (ITC) obtenido de la fibromucosa palatina, colocado sobre un lecho receptor y cubierto

En otras ocasiones, puede introducirse dentro de un sobre o se tuneliza.

#### **ITC con colgajo de desplazamiento coronal.**

Descrita por Langer y Langer en 1985 para el tratamiento de cubrimiento de recesiones localizadas y generalizadas

Burkhardt (103) evaluó los resultados de cobertura de recesiones alrededor de implantes empleando ITC con CAC durante los primeros 6 meses tras la intervención quirúrgica todas las recesiones fueron cubiertas en su totalidad. Al mes, entre un 56-96,3% (75+/-17 %) de las coberturas permanecían estables.

Reducciones no significativas fueron halladas después de 3 y 6 meses ( $70\pm 18\%$  y  $66\pm 18\%$  respectivamente). El mismo patrón de contracción fue observado en todas las intervenciones.

En cuanto a la anchura del tejido queratinizado no presentó variaciones significativas mientras duró. Con este estudio queda demostrado que la completa cobertura de recesiones sobre implantes no es posible combinando ITC con colgajo de desplazamiento coronal. Los resultados son impredecibles, por lo que habrá que extremar la precaución de áreas de altos requerimientos estéticos

Comparándolo con los porcentajes obtenidos alrededor de los dientes,  $85\%$  en el estudio de Abundo (2009) y  $88,24\%$  en el de Bittencourt (2009), los presentes resultados sobre implantes fueron claramente inferiores. (104,105)

Zuchelli (2013) reporta una cobertura parcial de dehiscencia de tejido blando sobre implantes de  $96.3\%$  y completas de  $75\%$  en los sitios tratados en un plazo de 1 año posteriores a colocación de la corona. Por otra parte el autor reporta un incremento en la altura de encía queratinizado ( $0.57\pm 0.41\text{mm}$ ), en espesor ( $1.54\pm 0.21\text{ mm}$ ) y satisfacción del paciente usando una escala análoga visual. (106)

### **ITC en sobre supraperióstico (Raetzke en 1985)**

Consiste en la introducción de tejido conectivo dentro de un bolsillo disecado a espesor parcial y sin incisiones liberadoras.

Hsu (2012) reporto un caso de implante inmediato que presento una recesión mucosa tres meses de la cirugía que requirió la utilización de ITC en sobre, adicionando la colocación de una corona provisional para esculpir los tejidos , los resultado a 3 años y medio fueron estables y demostraron resultados estéticos favorables.

Cosyn and col. (2012) en un estudio retrospectivo de 22 casos de implante inmediato reporto un mejoramiento de la recesión de  $1.5 - 2.0\text{ mm}$  con ITC cuyo resultado disminuyo  $0.5\text{ mm}$  al 1 año de reevaluación. (107)

### **ITC supraperióstico tunelizado (Allen 1994)**

Consiste en la realización de una incisión supracrestal en la zona edéntula e intrasulculares en dientes adyacentes, extendiéndonos a dos dientes a cada lado del



defecto. Es de gran importancia evitar despegar los tejidos interproximales, se realiza un punto colchonero y con la ayuda de un separador, se introduce el injerto a través de los tejidos interproximales. Cuando el injerto alcanza el extremo opuesto se anudará el colchonero (108).

Excelentes resultados son reportados por múltiples autores, tanto en aumento de KT como en cobertura radicular. Rossberg (2008) reportó aumentos de KT del 4,7+/- 2,3mm alrededor de dientes y valores similares de cobertura radicular a los obtenidos con otros procedimientos de ITC, obteniéndose un 82 % de Cobertura radicular completa; valores inferiores fueron reportados en la técnica de túnel según Ribeiro 74%. (109)

### **Alloderm**

Alternativa a los injertos autógenos desde 1996 con excelentes resultados en implntologia. Park (110) investigó el efecto del Alloderm para aumentar la encía queratinizada (KT) alrededor de implantes y el efecto de este aumento en la higiene. La anchura de KT aumentó de una media de 0,8 + / - 0,6 a 3,2 + / - 0,9 mm a los 3 meses y 2,2 + / - 0,6 mm a los 6 meses. Los índices de placa no mostraron diferencias significativas.

Valores muy similares fueron obtenidos por Yan (111), con una ganancia de 2,4 mm al cabo de 6 meses. En este estudio fue comparado con el injerto gingival libre (IGL), el cual obtuvo una ganancia media de 7,8. Se concluye que proporciona resultados satisfactorios pero en menor cantidad que el IGL.

Con una mayor tasa de contracción a los 6 meses del Alloderm (82 % frente al 32,4 %). No se encontraron diferencias significativas en el resto de parámetros evaluados, índice de placa, gingival o profundidad de sondaje alrededor de los implantes. La curación del IGL transcurrió sin problemas, alcanzando su mejor estética al mes de la intervención. Se observó una completa maduración y queratinización de los tejidos a los 3 meses. A las 2 semanas la revascularización del ADM fue evidente, pero no su queratinización hasta pasadas 6-8 semanas.

Wei y col. (112) comparó la eficacia clínica del ADM con el ITC en aumento de KT alrededor de implantes. La ganancia fue mayor para el ITC (5,5mm versus 2,5 mm); en cambio se asoció el ADM a una mayor contracción (71%).

Se podría concluir en base a estos estudios, que el Alloderm es una opción viable, con las ventajas de no requerir de una 2ª zona quirúrgica y una excelente estética; y con el inconveniente de su alta tasa de contracción, que limita los resultados a obtener. Una opción alternativa, tanto para evitar la necesidad de una zona donante de los autoinjertos como la alta contracción que presenta el Alloderm, es el uso de membranas de colágeno de origen porcino, cuyo uso está extendido en procedimientos de aumento óseo.

La estructura de las membranas de colágeno (Mucograft) consiste en dos capas funcionales: una capa de células oclusivas, compuesta de fibras de colágeno en una disposición compacta y una capa porosa. Sanz en 2009 (113), en un estudio prospectivo, evaluó esta nueva matriz de colágeno con el injerto de tejido conectivo, para el aumento de mucosa queratinizada alrededor de restauraciones protésicas y aditamentos implantarios.

Los resultados fueron evaluados al mes, a los 3 y 6 meses. En el grupo control (ITC) la anchura de tejido queratinizado inicial fue del 0,2 mm y 0,4 para el grupo del Mucograft. Los valores al mes y a los 6 meses fueron los siguientes: para el grupo control de 3,1 +/- 0,8 y 2,6+/- 0,9 mm y para el grupo test de 2,8+/-1 y 2,5+/- 0,9 mm, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas.

Altas tasas de contracción fueron encontradas en ambos injertos, siendo de un 60% para ITC y del 67% para el Mucograft. Entre los 30 y 180 días la contracción continuó en ambos grupos ya en un menor porcentaje (17% y 8% respectivamente).

## **D. COLGAJO PEDICULADO**

### **Técnica de rotación palatina**

El procedimiento de colgajo rotado del paladar consiste en la realización de una incisión crestral palatinizada al implante, junto con dos descargas verticales en vestibular a espesor total.

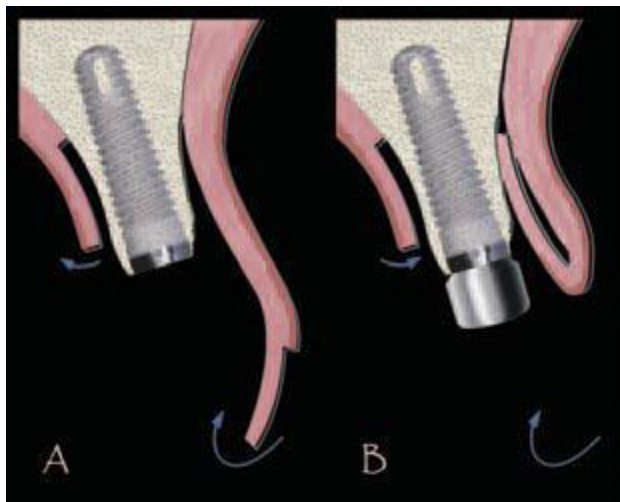
Se continúa con el despegamiento y reubicación de los tejidos en una posición bucal. Al quedar expuesto por lingual el pilar, se realiza un colgajo pediculado de espesor total que se extiende 1-2 dientes mesial a la zona del implante. La Realización de una incisión oblicua facilitará la rotación y colocación del pedículo por lingual del pilar. Sus principales ventajas son la simplicidad y su predictibilidad.

Nemcovsky y Moses (2002) evaluaron en 13 pacientes (40 implantes) las complicaciones de esta técnica y su eficacia para proveer el aumento de KT alrededor de implantes; reportaron un aumento medio de anchura del 3,26 mm. Las Complicaciones postoperatorias fueron mínimas, los pacientes únicamente refirieron un ligero dolor en zona palatina debido a su cicatrización por 2ª intención. Block (1999) y Matthews (2002) afirman que esta técnica genera un aumento de 1mm en el espesor mientras que cuando se utilice un ITC se obtiene 2mm de aumento. (114)

### **Técnica del «Roll Thecnique»**

Descrita por Abrams en 1980 para la corrección de defectos clase I Seibert de tamaño pequeño-moderado y posteriormente modificado por Scharf y Tarnow, difiriendo en que el epitelio que cubre el injerto de tejido conectivo es preservado. La zona palatina cicatrizará por 1º intención.

Gasparini 2004 (115) describió el « doble pedículo de tejido conectivo subepitelial», como alternativa al «roll thecnique» para el tratamiento de clases I, II y deformidades Clase III en anchura que incluya uno o más dientes perdidos. Es Importante mencionar su mayor dificultad técnica, la cual es muy sensible a la habilidad del operador. Todos los colgajos pediculados están limitados por el grosor y la longitud del pedículo, por lo que será limitado el volumen de tejido a obtener, presentando la gran ventaja de requerir una única localización quirúrgica.



*Fig. 34 La imagen ilustra la descripción de la técnica Roll*

### **Gel de ácido hialurónico**

Becker (2010) En un estudio experimental para la corrección de los defectos papilares alrededor de los implantes dentales se administró menos de 0.2 ml de gel ácido hialurónico comercialmente disponible a 2- 3 milímetros de la corona en la deficiencia papilar. Los pacientes fueron vistos cada 3 semanas 3 veces con un seguimiento de 6 -25 meses después de la inyección inicial. Los resultados revelan que 2 de los 14 sitios tuvieron 100% de mejoramiento ,7 del 94-97%,3 del 76-88% y solo 1 tuvo 54%. De acuerdo a los autores no hubo recaídas ni desmejoramientos del tratamiento. (116)

### **2.2.12 MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS**

#### **El tiempo en relación al manejo de tejidos blandos**

No hay un tiempo específico para actuar sobre los tejidos perimplantarios, cada caso debe ser evaluado de manera particular .Es así que la corrección de defectos de reborde se puede realizar en cualquier momento durante el período del tratamiento. Lázara et al, recomienda considerar el período de curación después de la manipulación de los tejidos blandos antes de continuar con los procedimientos siguientes. (117,118)

La mayoría de la recesión sobre implantes se producen en los tres primeros meses, por ello se recomienda esperar de tres meses para estabilizar y madurar antes de la selección de un pilar definitivo o hacer la impresión definitiva. (Tarnow 2000)

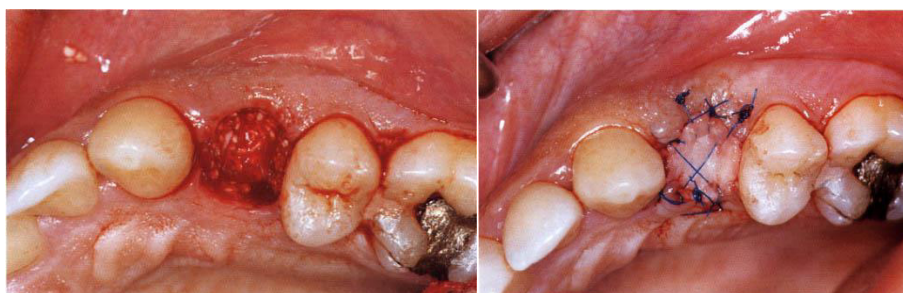
El manejo de los tejidos blandos alrededor de los implantes dentales en la zona estética según el momento de la intervención clínica en cuatro categorías:

- (1) antes de la colocación del implante,
- (2) durante la colocación del implante
- (3) en el momento de la conexión del pilar
- (4) posterior a la conexión del pilar

### **Antes de la colocación del implante**

La utilización de diversas técnicas para mejorar la cantidad o la calidad de los tejidos blandos se pueden utilizar en esta etapa para mejorar los resultados estéticos definitivos, así como minimizar las complicaciones que podrían surgir en el momento de las cirugías. La utilización de Injerto gingival libre (seal technique), injerto de tejido conectivo o una combinación de ambos puede realizarse.

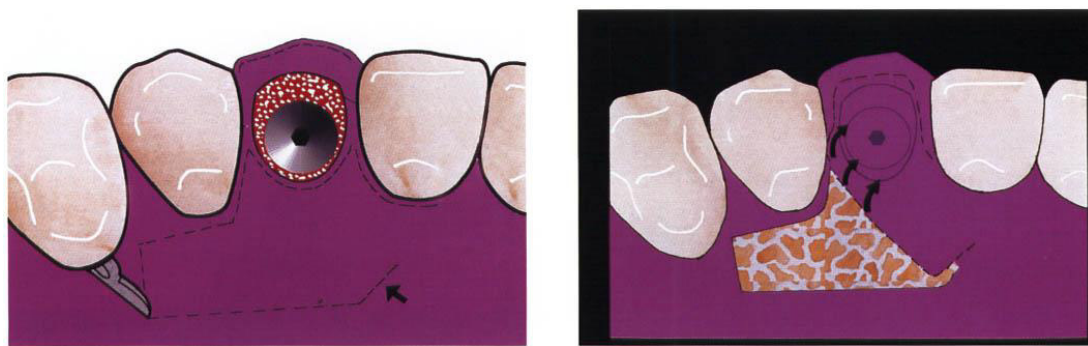
Las ventajas que esta técnica ofrecen son: Gran mejora de la calidad y cantidad de tejido blando sobre el zócalo (que alcanza el color y la textura exacta de los tejidos circundantes), promueve la regeneración ósea de forma más rápida y predecible en el alveolo manteniendo la anchura y la altura del hueso alveolar después de la extracción, mejorando el pronóstico general para cualquier implante futuro. Este método se considera un alto grado de previsibilidad.



*Fig. 35 Injerto epitelial libre que cubre material de regeneración*

### **Durante la colocación del implante**

Utilizado en técnicas de colocación de implantes de carga inmediata se recomienda para su éxito considerar el diseño de la incisión, el manejo del colgajo mucoperióstico que aseguren su cierre, y colgajo libre de tensión contribuyen a proporcionar un medio ambiente sano alrededor de los implantes dentales y minimizar complicaciones post operatorios.



*Fig. 36 Colgajo palatino rotado para cubrir plataforma del implante*

### **En el momento de la conexión del pilar**

Algunas recomendaciones clínicas que se puede aplicar por separado en diferentes situaciones o en conjunto en una sola cirugía. La aplicación de estas recomendaciones podría utilizarse como una guía clínica individualizada para cada paciente.(120)

1. Aumento de tejido queratinizados: El aumento de tejido alrededor de la cara vestibular del implantes en la segunda etapa es un mérito de tratamiento. Tejidos queratinizadas o conectivo los dos juntos podrían utilizarse para aumentar el volumen. En muchos casos una mucosa móvil no queratinizada será el resultado de la zona a tratar en consecuencia durante la conexión del pilar es necesario reubicar la mucosa queratinizada de la cara palatina a la bucal.



*Fig. 37 Colgajo mucoperióstico con reposición apical*

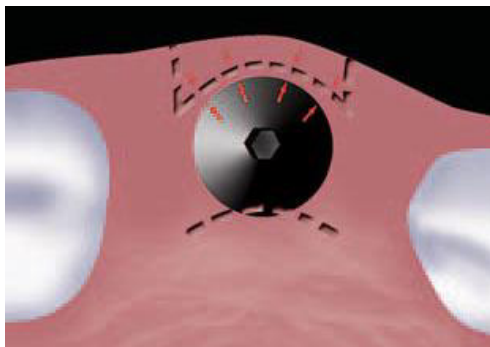
Un estudio longitudinal realizado por Bengazi y otros (1996) midieron las alteraciones en la posición margen de tejido blando peri-implantario en prótesis implanto-soportadas después de la cirugía segunda fase. El estudio reveló una recesión gingival de 0,4 mm en la cara vestibular a seis meses y 0,7 mm después de 24 meses.

2. Uso de tejidos conectivo: En el momento de la cirugía de segunda fase, no sólo deben ser queratinizados los tejidos también pueden ser utilizados tejidos conectivos para mejorar del perfil, para el tratamiento de defectos óseos menores alrededor dental implantes o para proporcionar un perfil de eminencia radicular similar a las piezas adyacentes.



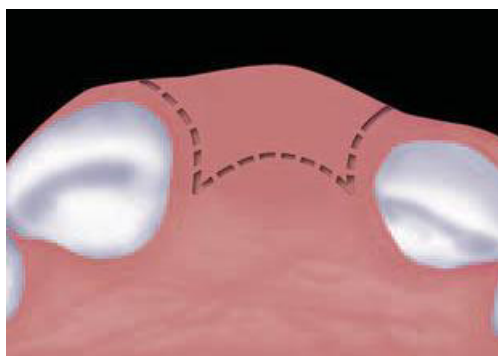
*Fig. 38 Injerto de tejido conectivo para aumento de volumen horizontal durante la segunda fase*

3.- Contorno festoneado de tejido perimplantario: Se basa en la adaptación íntima de forma circular del tejido blando y superficie del pilar del implante reduciendo el espacio muerto. La incisión horizontal en forma de C se hace palatal a la cabeza del implante con la convexidad de la incisión en forma de C con dos pequeñas (1-2 mm) incisiones verticales para permitir la reflexión de la solapa



*Fig. 39 Se realizan incisiones siguiendo el contorno perimplantario*

4. Utilización de incisiones conservadoras y aplicación de reflexión mínima de tejido: Dirigido a exponer la mínima cantidad de tejidos para permitir el acceso, mejor estabilidad de los tejidos alrededor del implante y menor periodo de curación.
5. Mantener intacto zona interproximal de las papilas: Preservar las papilas interproximales en la segunda etapa es recomendada para prevenir una mayor recesión de los tejidos blandos marginales adyacentes a través de incisiones conservadoras.

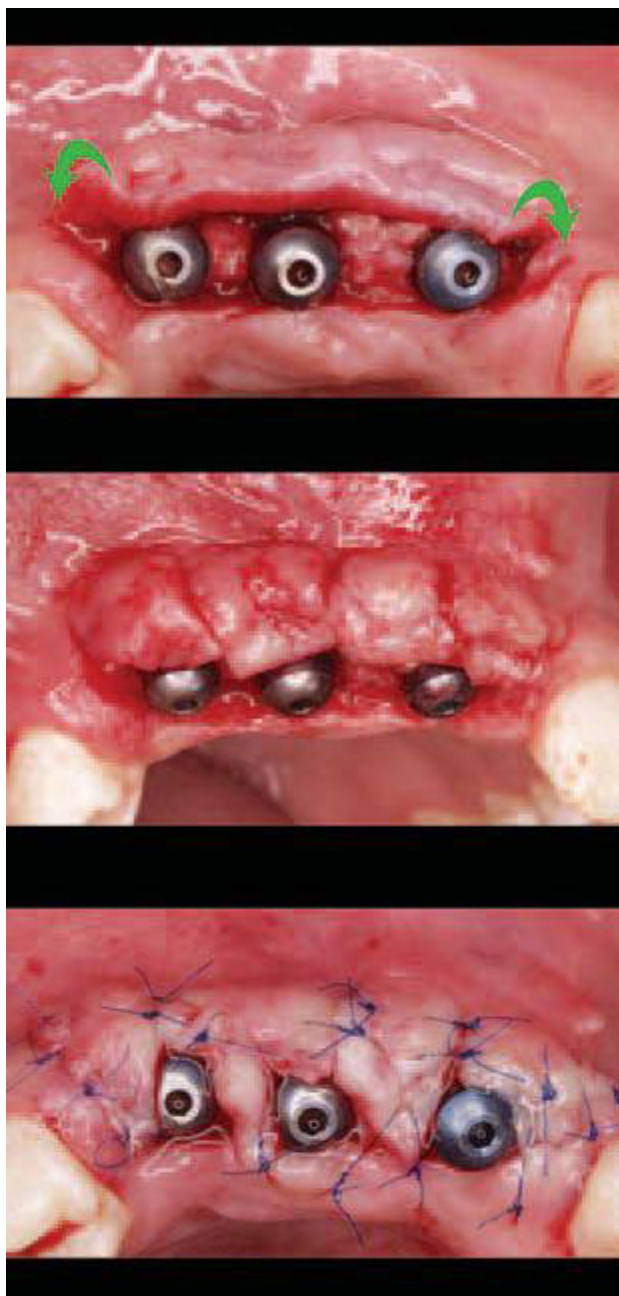


*Fig. 40 Diagrama de la incisión respetando zona interproximal*

6. Tejido de desplazamiento medio bucal: Debido a que la mucosa queratinizada carece de elasticidad, la adaptación del colgajo mucoperiostico a los bordes laterales puede ser difícil. Para permitir una sutura bilateral sin tensión a la papila se realiza una incisión de descarga no mayor a 1mm en el colgajo medio bucal

El método ha demostrado altamente predecible las tasas de éxito en la estabilización de los contornos del tejido y la consecución de márgenes armoniosas.





*Fig. 41 Secuencia de técnica de desplazamiento de colgajo bucal para conformación de papilas*

7. El uso de cosméticas incisiones: La segunda etapa la cirugía se considera el más delicado e influyente para el éxito de la cirugía estética general de terapia de implante

8.-La hipercorrección: Esto significa que los tejidos deben ser regenerados en exceso, para superar el comportamiento de los tejidos orales.

## **2.2.12 Consenso ITI 2013: Sobre Procedimientos de aumento de tejidos blandos para defectos mucogingivales en la zona estética**

### **Declaraciones sobre la disponibilidad de hueso y biotipo de tejidos**

Al considerar la colocación de implantes en el maxilar anterior, hay una serie de factores que tendrán influencia en los tejidos duros y blandos que producirán posteriormente cambios estéticos. (121)

Recomendaciones para ayudar al control de estos factores incluyen:

1. El uso de un CBCT para la pre-planificación y evaluación de espesor de la placa bucal junto con la posición de la raíz sagital, útil para establecer un plan de tratamiento adecuado y una angulación adecuada. Una guía quirúrgica 3D anatómicamente correcta se recomienda cuando los miembros del equipo interdisciplinario consideren necesarias.
2. El engrosamiento del hueso bucal en implantes de colocación temprana o sitio sanado con una membrana de colágeno en combinación con gránulos de hueso autógeno y DBBM parece mantener contorno bucal y ubicación del margen de los tejidos en un estudio a mediano plazo. La experiencia clínica recomendaría al menos 2 mm de hueso vestibular del implante sobre la curación. Esta dimensión ayuda a crear la estabilidad del tejido blando a largo plazo
- 3.- La correcta colocación de los implantes en 3D, con la vertical 1 mm más profundo que la tabla bucal y la posición horizontal más lingual en relación al centro del alveolo. El implante inmediato debe colocarse a un mínimo de 1.5 - 2 mm desde un diente adyacente o 3 mm entre los implantes dentales.
- 4.-El biotipo gingival es un reflejo del perfil óseo en la maxila. El biotipo grueso es el más deseable por ello la decisión de convertir un biotipo delgado en uno grueso dependerá de realizar injertos de tejido blando. Conociendo la alta predictibilidad quirúrgica y los buenos resultados protésicos.

5.- El buen control de placa y la salud periodontal deben establecerse antes de cualquier procedimiento quirúrgico de implante, ya que esto sería un factor de riesgo para las enfermedades peri-implantarias en el futuro.

#### **Declaraciones sobre la necesidad de mucosa queratinizada y el espesor de las mucosas alrededor de los implantes.**

- La evaluación del sitio debe ser analizada caso por caso.
- Considerar engrosar los tejidos antes o en el momento de la colocación del implante cuando el biotipo sea de espesor delgado.
- La elección del pilar, será en base al espesor y demanda estética del paciente. Cuando el biotipo es delgado el uso de zirconia es recomendado.

#### **Declaraciones de aumento de tejido blando previo a la colocación de implante.**

- Evaluación del sitio caso por caso
- Las consideraciones para el aumento de tejido blando se basa en la cantidad y calidad de encía queratinizada (biotipo grueso o delgado). Se recomienda un mínimo de 3mm de encía queratinizada en zona estética para permitir el ancho biológico mínimo de 2mm.
- El objetivo principal para el tratamiento de alveolos post extractivos es que exista la posibilidad de preservar el volumen de tejidos duros y blandos limitando la pérdida de la tabla bucal. Es usado el injerto libre palatino “socket seal” con una sutura meticulosa y con microcirugía se adapta a las paredes marginales del tejido blando del alveolo., esta técnica documenta éxito y logra sus objetivos.

#### **Declaración de aumento de tejido blando en el tiempo de colocación del implante usando injerto de tejido conectivo.**

- Se considera la necesidad de evaluar caso por caso y sitio por sitio usando el ERA (esthetic risk assessment) como guía para la necesidad de tejidos duros

y blandos.

- La colocación de implante inmediato en la zona estética es un procedimiento complejo que requiere un SAC (Straightforward advance and complex) de una impecable ejecución por cirujanos hábiles que puedan realizar este procedimiento.

**Tabla 10 Clasificación SAC para sitios con y sin deficiencia ósea**

<b>Table 2 Surgical SAC Classification* of Implant Sites With or Without Bone Deficiencies</b>			
	<b>Simple</b>	<b>Advanced</b>	<b>Complex</b>
Sites without bone defects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edentulous mandible with 2 implants for a removable denture (ball attachment or bar)</li> <li>• Distal-extension situation maxilla/mandible</li> <li>• Extended edentulous gap in posterior maxilla/ mandible</li> <li>• Extended edentulous gap in anterior mandible</li> <li>• Single-tooth gap in posterior area</li> <li>• Single-tooth gap in anterior mandible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edentulous mandible with 4 to 6 implants for a bar-supported prosthesis or full-arch prosthesis</li> <li>• Edentulous maxilla for removable denture</li> <li>• Single-tooth gap in anterior maxilla</li> <li>• Extended edentulous gap in anterior maxilla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edentulous maxilla for a fixed full-arch prosthesis</li> </ul>
Sites with bone defects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• None</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implants with simultaneous membrane application</li> <li>• Implants placed with osteotome technique</li> <li>• Implants combined with "bone splitting" of the alveolar crest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All 2-stage bone augmentation procedures</li> <li>• Sinus floor elevation with the window technique</li> <li>• Combined bone and soft tissue augmentation procedures</li> </ul>

La ERA (esthetic risk assessment ) es una herramienta de evaluación pre-tratamiento que se utiliza como precursor clínico para determinar riesgos de lograr resultados estéticos, basados en conocimiento quirúrgico y enfoque restaurador que se dan en las situaciones clínicas. Realizado este análisis deberán dirigirse al paciente para evitar malentendidos que puedan terminar en altas expectativas no satisfechas. El ERA es un excelente mecanismo de comunicación entre el equipo de trabajo (cirujano, restaurador y paciente).

El SAC fue desarrollado para ayudar a la toma de decisiones en beneficio del paciente, para evitar complicaciones en función del nivel de experiencia del médico y la dificultad potencial de la zona del implante tratado. El sistema de clasificación SAC tiene dos categorías restauradores y quirúrgicos .Un área que puede influir en esta clasificación se encuentra en el análisis ERA que desarrollo el equipo de ITI (The international Team for Implantology). Según la clasificación SAC para maxilar anterior indican que los procedimientos en esta zona son tratamientos avanzados y complejos que requieren una planificación preoperatoria, una ejecución quirúrgica

precisa basada en el enfoque y manejo restaurador. El objetivo de la evaluación de riesgos es identificar los pacientes cuya terapia implantológica conlleve a un mayor riesgo con resultados negativos. Para evitar cualquier complicación post-quirúrgica potencial o malentendido por parte del paciente es comunicada con anticipación al inicio de la terapia el perfil de riesgos estéticos del paciente, junto con el plan de tratamiento.

### **2.2.13 PLAN DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

La guía o plantilla diagnóstica-imagenológica-quirúrgica es de gran importancia para la colocación de los implantes, para la evaluación del perfil de emergencia de las piezas dentarias así como determinar clínicamente el incremento óseo que deseamos obtener. En las reconstrucciones preimplantares existen opciones diferentes, ya que un mismo resultado puede ser logrado con técnicas reconstructivas diferentes, cuya utilización está condicionada por diferentes factores: preferencias del operador, preferencias del paciente, costos biológicos, costos económicos, el tipo de anestesia.

Así mismo el tiempo de 3 a 6 meses para la restauración temporal del implante se convierte en un factor importante en la zona estética para alcanzar la madurez y la estabilidad de la mucosa perimplantaria antes de realizar la impresión definitiva y la restauración en cerámica. La restauración definitiva debe hacerse no antes de 6 meses de la cirugía. (Grunder 2008).

#### **Plan de tratamiento en base al grado de atrofia**

##### Grado I y II

- En la cual están presentes todos los dientes se recomienda el manejo del alveolo post – extractivo.

##### Grado III (reabsorción moderada)

- Es más oportuno preferir técnicas de expansión mecánica, mediante osteotomías o expansores atornillables o aplicar técnicas regenerativas al mismo tiempo que el implante

Grado IV, V, VI

- Posicionar implantes protésicamente guiados
- Restablecer las formas ,las relaciones y las armonías maxilofaciales ideales
- Preservar y estabilizar el hueso y la mucosa perimplantar de la zona rehabilitada

Esto aspectos que previenen y minimizan la pérdida de volumen reconstruido son las siguientes (Saadoun y Touati 2007):

- Incisiones quirúrgicas mínimas, respetando papila
- Correcto posicionamiento del implante
- Diseño favorable del implante y del pilar
- Reducción dela manipulación de los componentes del implante
- Esquema oclusal funcional atraumático

### III. CASO CLÍNICO

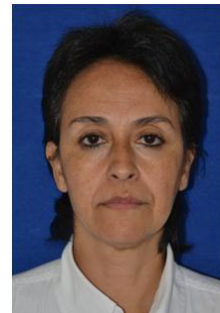
#### 3.1 HISTORIA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE PERIODONCIA

##### I. ANAMNESIS

##### 1.1 FILIACION

Apellidos y Nombres : Rossana Garrido Herrera  
 Lugar de nacimiento: Lima Edad: 48 años  
 Domicilio: Av. Venezuela #2365 Distrito: Miraflores

Estado Civil: casada Grado de Instrucción: superior



##### 1.2 MOTIVO DE CONSULTA

*“ Quiero mejorar mis dientes y dejar de retirarme la prótesis a diario ”*

##### 1.3 ESPECTATIVAS DEL PACIENTE

- Deseo que mis nuevos dientes se vean naturales
- Deseo que mi sonrisa se vea pareja
- Deseo poder usar una prótesis que me permita hacerme una buena higiene

##### 1.4 ENFERMEDAD ACTUAL SISTÉMICA:

La paciente refiere gastritis crónica en tratamiento con ranitidina 1 vez al día.

##### 1.5 ANTECEDENTES

##### 1.5.1 ANTECEDENTES PERSONALES Y /O FAMILIARES

Tía y abuela con diabetes

##### 1.5.2 ANTECEDENTES ESTOMATOLOGICOS

- Exodoncias múltiples hace 30 años
- Endodoncia hace 20 años
- Portadora de prótesis fija unitaria hace 30 años
- Desde hace 6 meses prótesis acrílica removible

1.5.3 Antecedentes Periodontales: Gingivitis localizada , profilaxis dental 1 vez al año.

RIESGO SISTEMICO:

ASA 1

## II. EXAMEN CLINICO GENERAL

### 2.1 ECTOSCOPIA

A.- Apreciación General

ABEG: X ABEN: X ABEH: X LOTEP: X

Facie no caracterisitca

### 2.2 PESO Y TALLA

PESO :	65	Kg	TALLA:	1.65	cm
--------	----	----	--------	------	----

### 2.3 FUNCIONES VITALES (Fecha de evaluación clínica: 05/06/12)

TEMPERATURA	36ª	PULSO FC.	84	Min
-------------	-----	-----------	----	-----

FRECUENCIA RESPIRATORIA	15/ min	PRESION ARTERIAL	120/70mmHg
-------------------------	---------	------------------	------------

### 2.4 PIEL Y ANEXOS

TCSC: Escaso y bien distribuido

Piel : Con elasticidad conservada y sin lesiones aparentes

Anexos( cabellos y uñas): Consistencia dura, bien implantadas y sin alteración aparente.

## III. EXAMEN CLINICO ESTOMATOLOGICO

### 3.1 EXAMEN CLINICO INTRAORAL Y EXTRAORAL

CRANEO: Dolicocefalo

CARA: Dolicofacial

ATM: No presenta signos o síntomas de disfunción.

GANGLIOS: No se evidencian: adenopatías palpables

LABIOS: Grandes, resecos, consistencia blanda , competencia labial

VESTÍBULO: Vestíbulo Cs permeable, surco vestibular conservado

PALADAR DURO Y BLANDO : Paladar profundo c/arrugas prominentes

OROFARINGE: Úvula centrada, congestiva.

LENGUA : Normoglosia

PISO DE BOCA : Bien irrigado , frenillo inserción media



### 3.2 ENCIA (Color,forma,tamaño,textura ,consistencia,sangrado,supuracion

<b>Contorno gingival</b>	<b>Arquitectura gingival superior alterada</b>
<b>Encía marginal</b>	Biotipo fino, liso, firme. Alrededor de pza. 2.2 pigmentación Recesión vestibular en pza. 4.1, 4.3,4.4,4.5
<b>Encía adherida</b>	Rosada, firme ,lisa, puntillada . Poca encía queratinizada sobre reborde edéntulo , línea mucogingival alterada .Miller I
<b>Encía Papilar</b>	Rosada firme, puntillada. Perdida de papila en sector anterior del maxilar y cuadrante 3 .Tarnow clase I

### 3.3 Dientes



<b>Nº de piezas</b>	20 piezas
<b>Lesión cariosa</b>	Pza.3.4 , 4.4
<b>Cambio de color</b>	no
<b>Giroversiones</b>	Sector anteroinferior
<b>Movilidad</b>	no
<b>Abrasión</b>	no
<b>Estructura alterada</b>	1.7
<b>Obturaciones defectuosas</b>	Pza. 4.8,4.7,3.8,3.7 ,

3.4 Oclusión:

3.3.1 Estática

Alineamiento tridimensional (líneas parabólicas): Superior : paralelas Inferior : paralelas

Relación Molar derecha: N.R Relación molar Izquierda: N.R

Relación Canina derecha: Clase III Relación canina Izquierda: Clase I

Entrecruzamiento: NR Resalte: NR

Curva de Spee: no acentuada Curva de Wilson: poco acentuada

Plano oclusal: alterado

Plano incisal: NR

3.4.2 Dinámica:

- Deslizamiento en céntrica de 1 mm (ant-post)
- Primer contacto retrusivo pzas. 2.7 y 3.7
- Presenta guía canina y desoclusión posterior
- Plano de la oclusión alterado: extrusión de pzas. 1.4, 2.2, 2.3, 3.7, 4.5.
- No presenta interferencias en excéntrica en el lado de trabajo y no trabajo

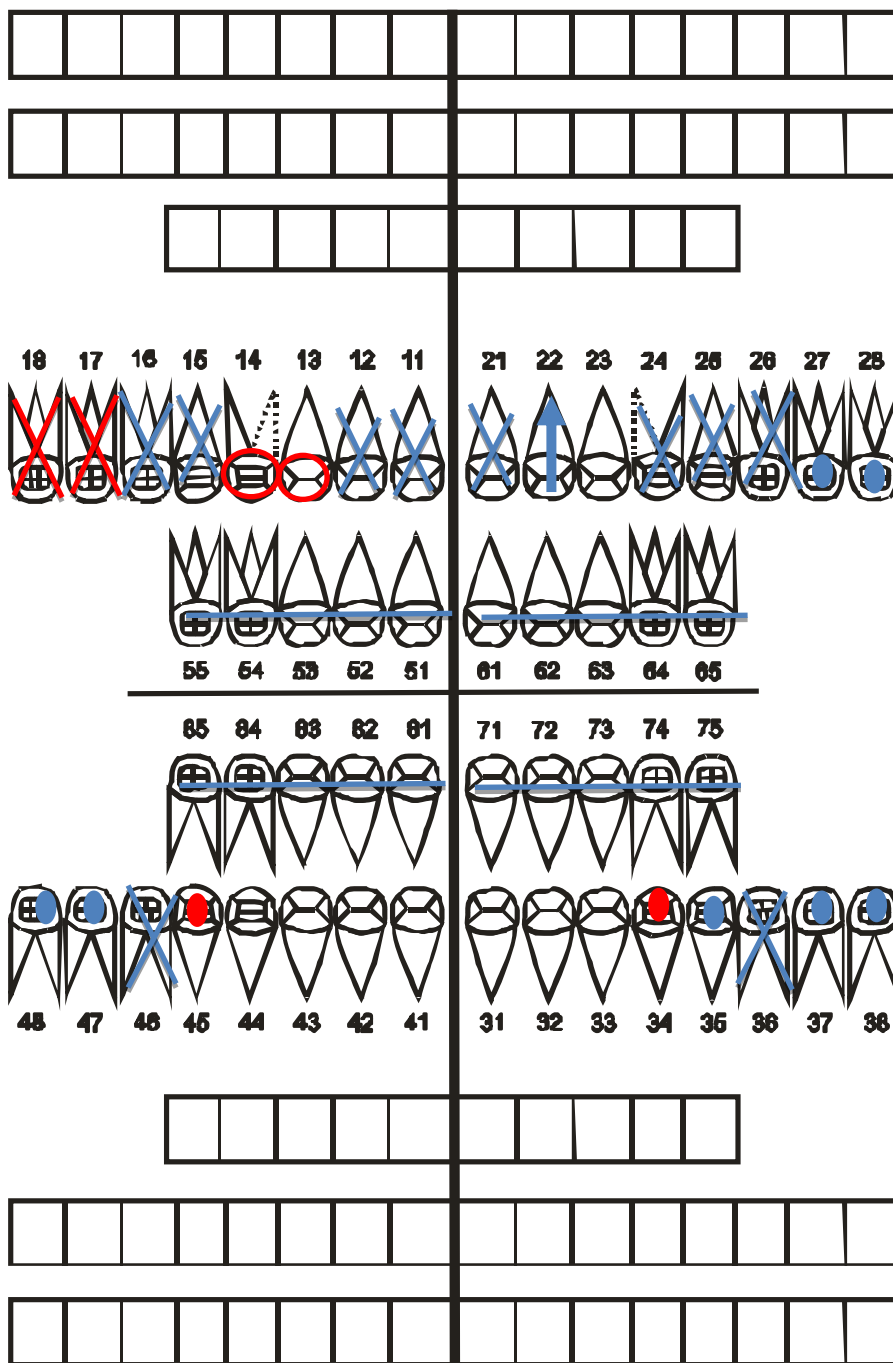


**IV. INDICE DE HIGIENE O`Leary ( Inicial ) : 32.5 %**

**V. PERIODONTOGRAMA**

**VI. ODONTOGRAMA**

# ODONTOGRAMA



ESPECIFICACIONES: \_\_\_\_\_

---

## EVALUACION PERIODONTAL



**VII. PLAN DE TRABAJO PARA EL DIAGNOSTICO DEFINITIVO**

## 7.1 EXAMENES AUXILIARES

### 7.1.1. ANALISIS FOTOGRAFICOS

### 7.1.2. ANALISIS DE ESTUDIOS IMAGENOLOGICOS: Con informe radiográfico

- Radiografía periapical seriada
- Tomografía Computarizada con guía radiológica

### 7.1.3. EXAMENES DE LABORATORIO

### 7.1.4. ANALISIS DE MODELOS DE ESTUDIO

- Análisis de modelos individuales
- Análisis de modelos en articulados en ASA

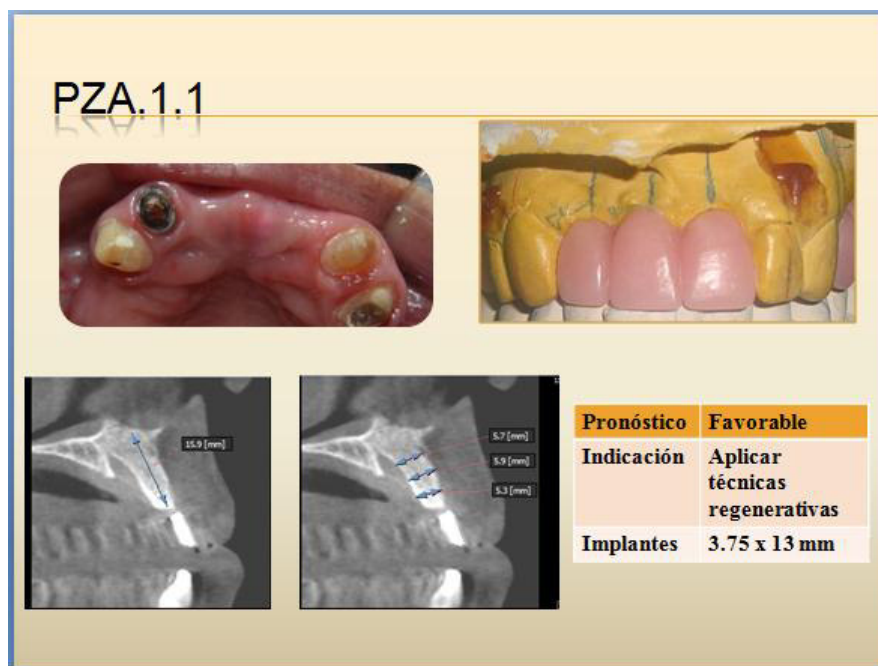
## 7.2. ANALISIS Y DETERMINACION DE LA DIMENSION VERTICAL OCLUSAL (DVO)

- Métodos para determinar la DVO:
- Registros intermaxilares:

## 7.3. ENCERADO DE PLANIFICACIÓN: Fotografías, frontal, perfil, excéntricas.

## 7.4 Elaboración de guía multifuncional (tomografica y quirúrgica)

**PZA.1.1**



<b>Pronóstico</b>	<b>Favorable</b>
<b>Indicación</b>	<b>Aplicar técnicas regenerativas</b>
<b>Implantes</b>	<b>3.75 x 13 mm</b>

## 3.2 DIAGNOSTICO

### Diagnóstico Sistémico

- Paciente con gastritis crónica en tratamiento

#### Diagnóstico de tejidos duros

- Lesión cariosa leve pza. 3.5 ,4.5
- Lesión cariosa recidivante pza. 3.8,3.7,4.7,4.8,
- Desgaste de bordes incisales anteroinferiores
- Fractura coronaria pza.1.7
- Endodoncia subobturada pza.1.7
- Diente semi retenido pza 1.8
- Maloclusion dentaria ( apiñamiento anteroinferior )
- Coronas veneer mal adaptadas pza. 1.3 ,1.4 ,.2.2,2.3

#### Diagnóstico de tejidos blandos

- Gingivitis leve localizada asociada a placa
- Condiciones y deformidades mucogingivales alrededor de dientes  
Recesión Miller I 4.1, 4.3, 4.4, 4.5  
Anomalías de color 2.2  
Posición de cenit alterada
- Condiciones y deformidades mucogingivales en reborde edéntulo  
Deficiencia de reborde Seibert 3 a nivel de pzas. 1.1 ,1.2  
Escasa encía adherida sobre reborde edéntulo anterior

#### Diagnóstico de oclusión

- Desorden funcional oclusal
- Edéntulo parcial superior clase III de Kennedy

### 3.3 PLAN DE TRATAMIENTO

Se plantearon cuatro planes de tratamiento:



<b>ENDODONCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retratamiento pza. 2.2</li> </ul>
<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 2.7,2.6,3.5</li> <li>• Reconstrucción de bordes incisales</li> <li>• Pza. 4.3,4.2,4.1,3.1,3.2,3.3</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exodoncia pza. 1.8, 1.7</li> </ul>
<b>REHABILITACION ORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Espigos `pza. 2.2</li> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal periódico</li> <li>• Confección de corona metal cerámica pza. 4.5</li> <li>• Incrustaciones pza. 4.8,4.7,3.7,3.8</li> <li>• Prótesis híbridas sobre implantes en el sector antero superior</li> <li>• Prótesis fijas sobre implantes: coronas ferulizadas en las zonas faltantes 1.5, 1.6, 2.5, 2.6.</li> </ul>
<b>PERIODONCIA</b>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> </ul> <p><b>2ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento Injerto de hueso en bloque de menton en pza. 1.2 /1.1 + ROG</li> <li>• Colocación de implantes en tres tiempos quirúrgicos</li> </ul> <p>1ª pza. 2.4 y 2.5 implantes . 4.20 x 13 mm y de 4.20 x 13 mm</p> <p>2ª pza. 1.5 y 1.6 implantes 4.20 x10 mm y 4.20 x10 mm</p> <p>3ª pza 1.2,1.1,2.1 los 3 implantes 3.75 x 13 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía pre-protésica : Alargamiento de corona clínica pza.1.4 , 2.2 y 2.3</li> <li>• Injerto de tejido conectivo a nivel de pza. 1.1 ,1.2,2.1 según reevaluación</li> <li>• Colocación de pilares de cicatrización</li> </ul>



<b>ENDODONCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retratamiento pza. 2.2</li> </ul>
<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 2.7,2.6 ,3.5.</li> <li>• Reconstrucción de bordes incisales</li> <li>• Pza. 4.3,4.2,4.1,3.1,3.2,3.3</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exodoncia pza. 1.8, 1.7</li> </ul>
<b>REHABILITACION ORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Espigos `pza. 2.2</li> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal periódico</li> <li>• Confección de corona metal cerámica pza. 4.5</li> <li>• Incrustaciones pza. 4.8,4.7,3.7,3.8</li> <li>• Prótesis fijas con sistema de anclaje extracoronario en pilares de las pzas.1.3 ,1.4 ,2.2 ,2.3.</li> <li>• Prótesis parcial removible superior</li> </ul>
<b>PERIODONCIA</b>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> </ul> <p><b>2ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía pre-protésica : Alargamiento de corona clínica pza.1.4 , 2.2 y 2.3</li> <li>• Injerto de tejido conectivo a nivel de pza. 1.1 ,1.2,2.1 para aumento de reborde</li> </ul>



<b>ENDODONCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retratamiento pza. 2.2</li> </ul>
<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 2.7,2.6 ,3.5.</li> <li>• Reconstrucción de bordes incisales</li> <li>• Pza. 4.3,4.2,4.1,3.1,3.2,3.3</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exodoncia pza. 1.8, 1.7</li> </ul>
<b>REHABILITACION ORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Espigos `pza. 2.2</li> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal periódico</li> <li>• Confección de corona metal cerámica pza. 4.5</li> <li>• Incrustaciones pza. 4.8,4.7,3.7,3.8</li> <li>• Prótesis fijas unitarias pza.1.4,1.3,2.2 y2.3</li> <li>• Prótesis parcial removible superior con acondicionamiento de tejidos en el sector anterior</li> </ul>
<b>PERIODONCIA</b>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> </ul> <p><b>2ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía pre-protésica : Alargamiento de corona clínica pza.1.4 , 2.2 y 2.3</li> <li>• Injerto de tejido conectivo a nivel de pza. 1.1 ,1.2,2.1 para aumento de reborde.</li> </ul>



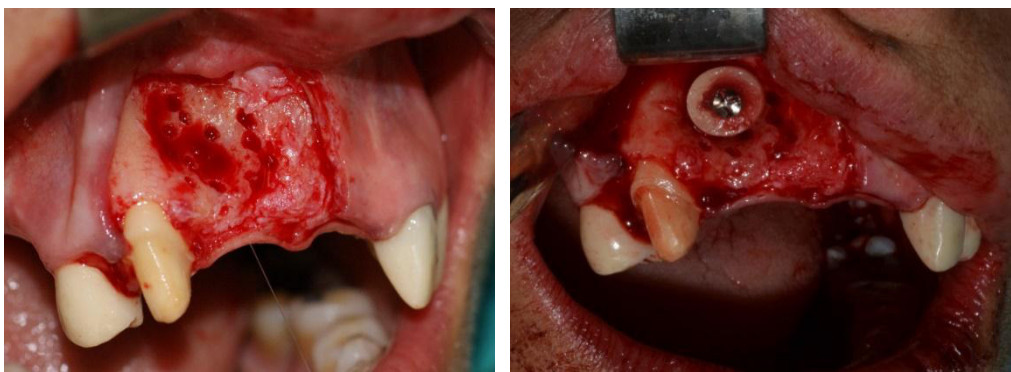


<b>ENDODONCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retratamiento pza. 2.2</li> </ul>
<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 2.7,2.6 ,3.5.</li> <li>• Reconstrucción de bordes incisales</li> <li>• Pza. 4.3,4.2,4.1,3.1,3.2,3.3</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exodoncia pza. 1.8, 1.7</li> </ul>
<b>REHABILITACION ORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Espigos `pza. 2.2</li> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal periódico</li> <li>• Confección de corona metal cerámica pza. 4.5</li> <li>• Incrustaciones pza. 4.8,4.7,3.7,3.8</li> <li>• Prótesis fijas unitarias pza.1.4,1.3,2.2 y2.3</li> <li>• Prótesis parcial removible superior</li> </ul>
<b>PERIODONCIA</b>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> </ul> <p><b>2ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía pre-protésica : Alargamiento de corona clínica pza.1.4 , 2.2 y 2.3</li> </ul>

### 3.4 PLAN DE TRATAMIENTO REALIZADO.

Se eligió el primer plan de tratamiento, luego de la fase I periodontal y la estabilización de tejidos.

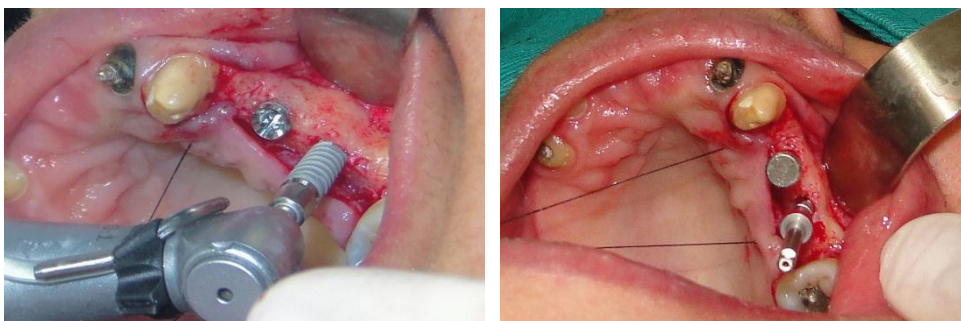
Se inició el tratamiento conforme a lo programado colocando el injerto en bloque de mentón en reborde edéntulo de la pza.1.1 y 1.2 con trefina.



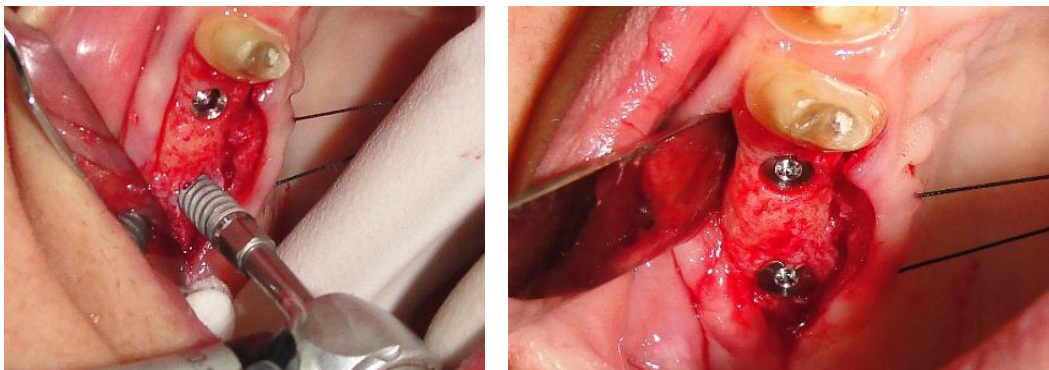
Posterior a la recuperación del paciente se realiza la colocación de los implantes con guía tomográfica convertida en guía quirúrgica.



Colocación de los implantes cónicos en las pza. 2.4 y 2.5 de 3.75 x13mm



Colocación de los implantes cónicos en las pza. 1.5 y 1.6 de 4.20 x 10 mm



Luego de la provisionalización se opta por realiza la gingivoplastia en la pza. 2.2 y 2.3 para el mejoramiento de los cenits gingivales



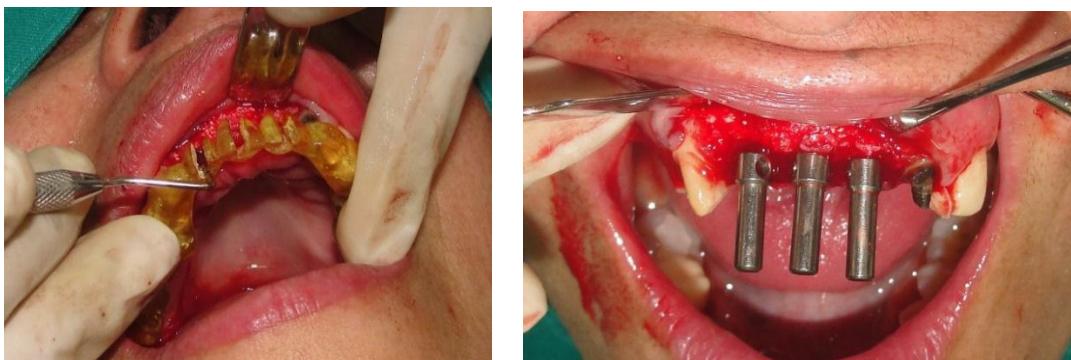
En el lado derecho se opta por el alargamiento de corona con cuña distal pza. 1.4



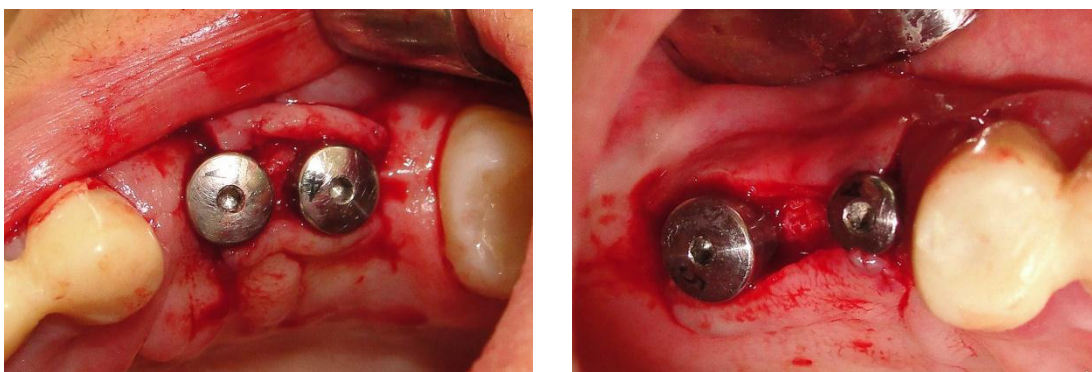
Seis meses posteriores el reborde alveolar se expone evidenciando un aumento del volumen óseo en sentido horizontal clínicamente aceptable.



Colocándose los 3 implantes en las pzas.1.2, 1.1 y 2.1 con implantes de 3.75 x 11.5 mm



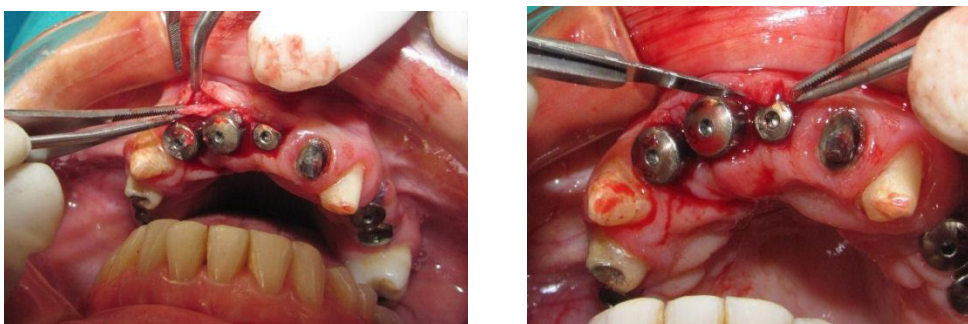
Colocación de cicatrizales sobre los implantes pza. 1.5, 1.6, 2.4, 2.5 con colgajo desplazado apicalmente y reposicionado.



Con sutura de colchonero horizontal



Colocación de cicatrizales anatómicos anteriores con la técnica de roll



### 3.5 EVOLUCION DEL CASO

Resultados de los tejidos peri-implantarlos luego de un periodo de provisionalización de casi 6 meses y la rehabilitación oral final.



### 3.2 HISTORIA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE PERIODONCIA

#### ANAMNESIS

##### 1.1 FILIACION

Apellidos y Nombres : Edith Chacon Quintana  
Lugar de nacimiento: Lima Edad: 31 años  
Distrito: Callao

Estado Civil: casada Grado de Instrucción: superior

##### 1.1 MOTIVO DE CONSULTA

*“ Deseo colocarme implantes porque quiero comer con tranquilidad ”*

##### 1.2 ESPECTATIVAS DEL PACIENTE

- Deseo poder masticar mejor
- Deseo dejar de retirarme la prótesis diariamente



##### 1.4 ENFERMEDAD ACTUAL SISTÉMICA:

No refiere enfermedades sistémicas actuales

##### 1.5 ANTECEDENTES

###### 1.5.1 ANTECEDENTES PERSONALES Y /O FAMILIARES

Abuela materna con antecedente de TBC

###### 1.5.2 ANTECEDENTES ESTOMATOLOGICOS

- Exodoncias múltiples a los 16 años por caries
- Endodoncia hace 5 años
- Portadora de prótesis superior acrílica removible desde hace 15 años

1.5.3 Antecedentes Periodontales: No tiene antecedente de enf. Periodontal , profilaxis dental cada 2 años.

RIESGO SISTEMICO:

**ASA 1**

## II. EXAMEN CLINICO GENERAL

### 2.1 ECTOSCOPIA

#### A.- Apreciación General

ABEG: X    ABEN: X    ABEH: X    LOTEP: X

Facie no característica

### 2.2 PESO Y TALLA

PESO :	55	Kg	TALLA:	1.58	cm
--------	----	----	--------	------	----

### 2.3 FUNCIONES VITALES (Fecha de evaluación clínica: 05/06/12)

TEMPERATURA	36ª	PULSO FC.	84	Min
-------------	-----	-----------	----	-----

FRECUENCIA RESPIRATORIA	15/ min	PRESION ARTERIAL	110/60mmHg
-------------------------	---------	------------------	------------

### 2.4 PIEL Y ANEXOS

TCSC: Escaso y bien distribuido

Piel : Con elasticidad conservada y sin lesiones aparentes

Anexos( cabellos y uñas): Consistencia dura, bien implantadas y sin alteración aparente.

## III. EXAMEN CLINICO ESTOMATOLOGICO

### 3.1 EXAMEN CLINICO INTRAORAL Y EXTRAORAL

CRANEO: Mesocefalo

CARA: Mesofaial

ATM: No presenta signos o síntomas de disfunción.

GANGLIOS: No se evidencian: adenopatías palpables

LABIOS: Delgados, resecos, consistencia blanda , competencia labial

VESTÍBULO: Vestíbulo Cs permeable, surco vestibular conservado

PALADAR DURO Y BLANDO : Paladar plano c/arrugas poco prominentes

OROFARINGE: Úvula centrada, congestiva.

LENGUA : Normoglosia

PISO DE BOCA : Bien irrigado , frenillo inserción media



### 3.2 ENCIA (Color,forma,tamaño,textura ,consistencia ,sangrado, supuración)

Contorno gingival	Arquitectura gingival superior alterada
<b>Encía marginal</b>	Biotipo fino, liso, firme. Recesión vestibular en pza. 4.3,4.4,4.5
<b>Encía adherida</b>	Rosada, firme, lisa, puntillada. Poca encía queratinizada sobre reborde edéntulo, línea mucogingival alterada. Frenillos laterales de inserción media
<b>Encía Papilar</b>	Rosada firme, puntillada. Conservada en el maxilar inferior y ausente en el maxilar superior

3.3 Dientes	
Nº de piezas	17 piezas
Lesión cariosa	Pza.4.4 y 3.2
Cambio de color	no
Giroversiones	no
Movilidad	no
Abrasión	no
Estructura alterada	no
Obturaciones defectuosas	Pza. 3.7,3.5

3.4 Oclusión:

3.3.1 Estática

Alineamiento tridimensional (líneas parabólicas): Superior : paralelas Inferior : paralelas

Relación Molar derecha: N.R Relación molar Izquierda: N.R

Relación Canina derecha: Clase NR Relación canina Izquierda:NR

Entrecruzamiento: NR Resalte: NR

Curva de Spee: no acentuada Curva de Wilson: poco acentuada

Plano oclusal: alterado

Plano incisal: NR

3.4.2 Dinámica:

- Dimensión vertical conservad
- Plano de la oclusión alterado: mesioangulacion de pza.4.7 y 3.7
- Interferencias en excéntrica en Pza.2.8 y 3.8



**IV. INDICE DE HIGIENE O`Leary ( Inicial ) : 30,8 %**

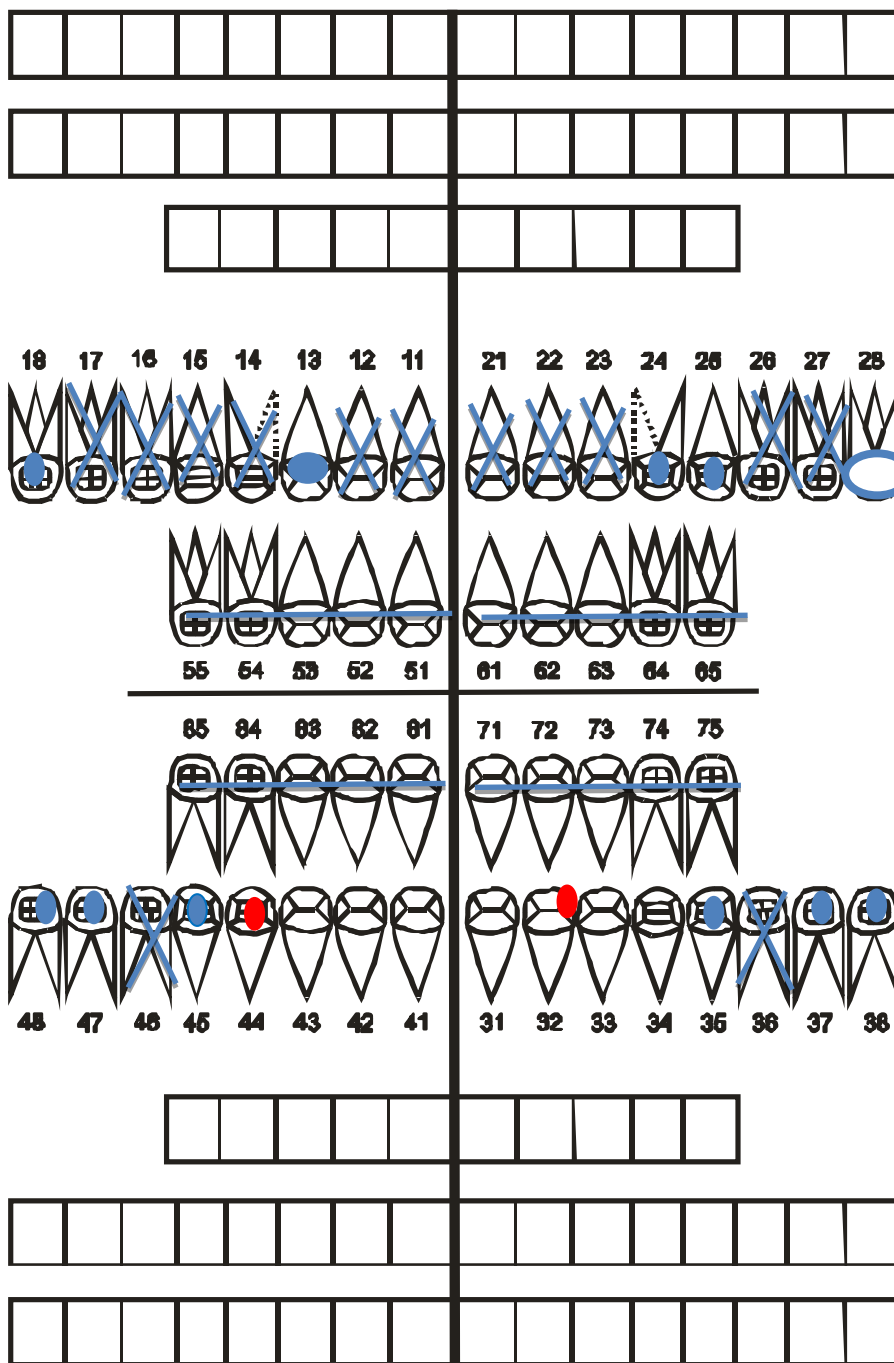


**V. PERIODONTOGRAMA**

**VI. ODONTOGRAMA**



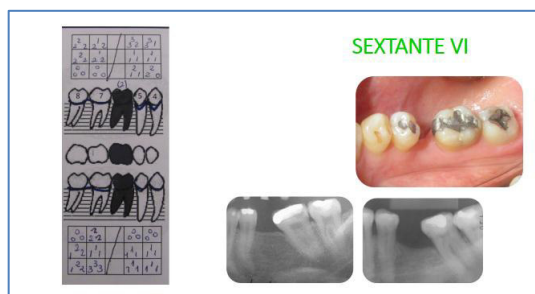
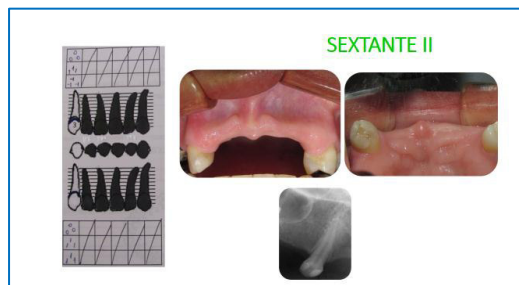
# ODONTOGRAMA



ESPECIFICACIONES: \_\_\_\_\_

---

# EVALUACION PERIODONTAL



## VII. PLAN DE TRABAJO PARA EL DIAGNOSTICO DEFINITIVO

### 7.1 EXAMENES AUXILIARES

#### 7.1.1. ANALISIS FOTOGRAFICOS

#### 7.1.2. ANALISIS DE ESTUDIOS IMAGENOLOGICOS: Con informe radiográfico

- Radiografía periapical seriada
- Tomografía Computarizada con guía radiológica

#### 7.1.3. EXAMENES DE LABORATORIO

#### 7.1.4. ANALISIS DE MODELOS DE ESTUDIO

- Análisis de modelos individuales
- Análisis de modelos en articulados en ASA

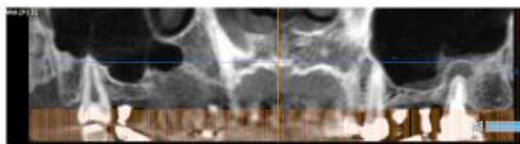
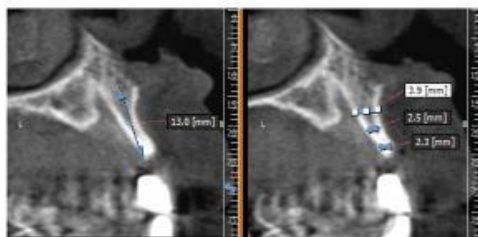
### 7.2. ANALISIS Y DETERMINACION DE LA DIMENSION VERTICAL OCLUSAL (DVO)

- Métodos para determinar la DVO:
- Registros intermaxilares:

### 7.3. ENCERADO DE PLANIFICACIÓN: Fotografías, frontal, perfil, excéntricas.

### 7.4 Elaboración de guía multifuncional (tomografica y quirúrgica)

### PZA. 1.1



Colocación de implante : Injerto en bloque  
+ROG

Biotipo Óseo : 3

Reborde alveolar : Seibert 3

### 3.2 DIAGNOSTICO

#### Diagnóstico Sistémico

- Paciente aparentemente sano

#### Diagnóstico de tejidos duros

- Lesión cariosa moderada pza. 4.4 y 3.2
- Lesión periapical pza. 2.8
- Endodoncia subobturada pza. 2.8
- Caries recidivante pza. 2.5
- Reborde edéntulo Seibert III sector anterior y posterior

#### Diagnóstico de tejidos blandos

1. Gingivitis localizada pza. 3.7,3.8
2. Condiciones y deformidades mucogingivales adyacentes a los dientes  
Recesión de tejido gingival vestibular Miller I pza. 2.4 ,4.4, 4.5, 4.3,  
3.3

#### Diagnóstico de oclusión

- Desorden funcional oclusal
- Edéntulo parcial superior clase III de Kennedy

### 3.3 PLAN DE TRATAMIENTO

Se plantearon cuatro planes de tratamiento:

#### PLAN DE TRATAMIENTO 1

<b>ENDODONCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retratamiento pza. 2.8</li> </ul>
<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 3.7,3.8</li> <li>• Restauración compuesta pza. 2.5</li> <li>• Restauración simple pza. 4.4 y 3.2</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curetaje apical pza. 2.8 según evolución</li> </ul>

<p><b>REHABILITACION ORAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Espigos pza.2.8</li> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal</li> <li>• Confección de prótesis fija ferulizada de pza.2.5 a 2.8</li> <li>• Prótesis híbridas sobre implantes en el sector antero superior</li> <li>• Prótesis fija unitaria ferulizada sobre implantes pza1.4,1.5,1.6,1.7</li> </ul>
<p><b>PERIODONCIA</b></p>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> <li>• Ajuste Oclusal</li> </ul> <p><b>2ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de implantes 3.5 x 10 mm y levantamiento de seno maxilar derecho correspondiente a las pza. 1.7 ,1.6 con ventana lateral +ROG</li> <li>• Injerto en bloque de mentón + ROG a nivel pza. 1.2,2.2 y 2.3</li> <li>• Injerto de rama madibular en pza. 1.4,1.5</li> </ul> <p>A los 5 meses colocación de implantes según esquema de rehabilitación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Injertos de tejido conectivo y mixto en reborde edéntulo anterior</li> </ul> <p><b>3º FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de higiene oral cada 6 meses</li> <li>• Profilaxis y periodontograma de reevaluación cada 6 meses</li> </ul>

## PLAN DE TRATAMIENTO 2

<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 3.7,3.8</li> <li>• Restauración compuesta pza. 2.5</li> <li>• Restauración simple pza. 4.4 y 3.2</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exodoncia pza. 2.8</li> </ul>
<b>REHABILITACION ORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal</li> <li>• Prótesis híbridas sobre implantes en el sector antero superior</li> <li>• Prótesis fija unitaria ferulizada sobre implantes pza.1.4,1.5,1.6,1.7,2.6,2.7</li> </ul>
<b>PERIODONCIA</b>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> <li>• Ajuste Oclusal</li> </ul> <p><b>2ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de implantes 3.5 x 10 mm y levantamiento de seno maxilar derecho correspondiente a las pza. 1.7 ,1.6 ,2.6,2.7 con ventana lateral +ROG</li> <li>• Injerto en bloque de mentón + ROG a nivel pza. 1.2,2.2 y 2.3</li> <li>• Injerto de rama mandibular en pza. 1.4,1.5</li> </ul> <p>A los 5 meses colocación de implantes según esquema de rehabilitación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Injertos de tejido conectivo y mixto en reborde edéntulo anterior</li> </ul> <p><b>3º FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de higiene oral cada 6 meses</li> <li>• Profilaxis y periodontograma de reevaluación cada 6 meses</li> </ul>

### PLAN DE TRATAMIENTO 3



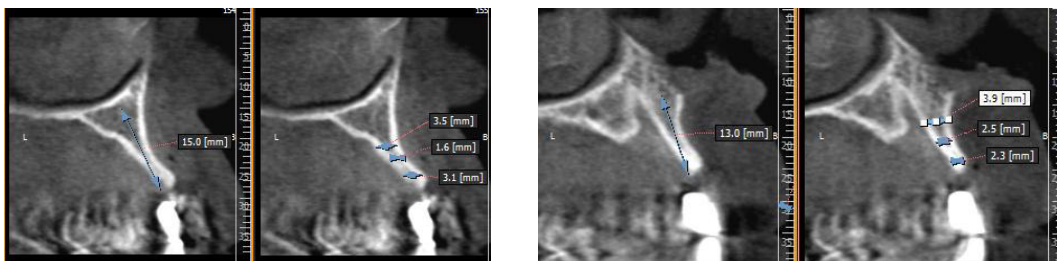
<b>CARIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de restauraciones pza. 3.7,3.8</li> <li>• Restauración compuesta pza. 2.5</li> <li>• Restauración simple pza. 4.4 y 3.2</li> </ul>
<b>CIRUGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exodoncia pza. 2.8</li> </ul>
<b>REHABILITACION ORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de Provisionales y Estabilización oclusal</li> <li>• Ajuste oclusal</li> <li>• Prótesis parcial removible superior con ataches</li> <li>• Coronas metal cerámica pza.1.3 y 2.4</li> </ul>
<b>PERIODONCIA</b>	<p><b>1ª FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO</li> <li>• Fisioterapia y motivación</li> <li>• Destartraje inferior y superior</li> <li>• Pulido</li> <li>• Eliminación de factores contribuyentes de placa bacteriana</li> <li>• Ajuste Oclusal</li> </ul> <p><b>3º FASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de higiene oral cada 6 meses</li> <li>• Profilaxis y periodontograma de reevaluación cada 6 meses</li> </ul>

### 3.4 PLAN DE TRATAMIENTO REALIZADO.

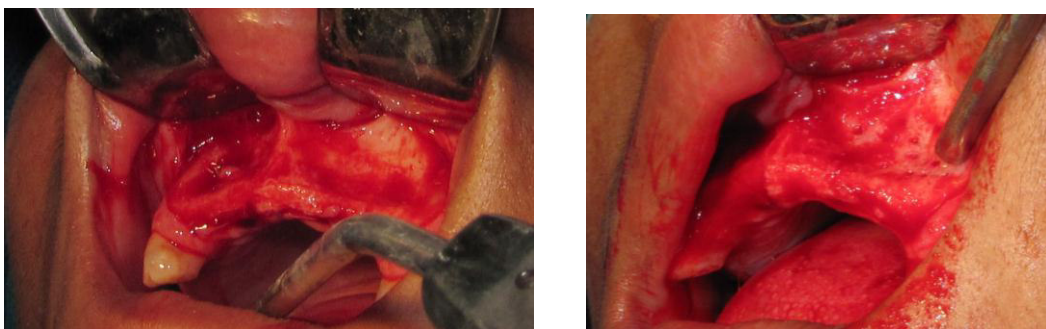
Confección de guía tomográfica que posteriormente será guía quirúrgica en base a sus provisional



La evaluación tomografica revelo una severa reabsorción del maxilar anterior

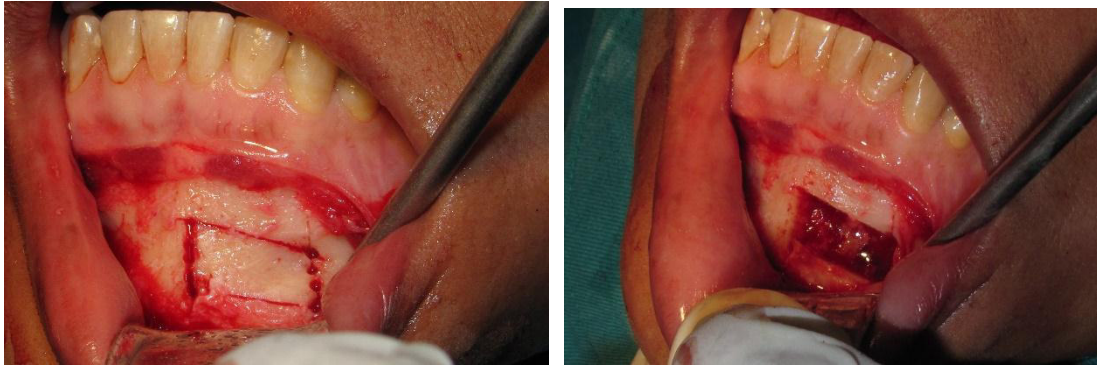


Se procede realizar injerto de mentón en bloque bilateral con ROG y PRP

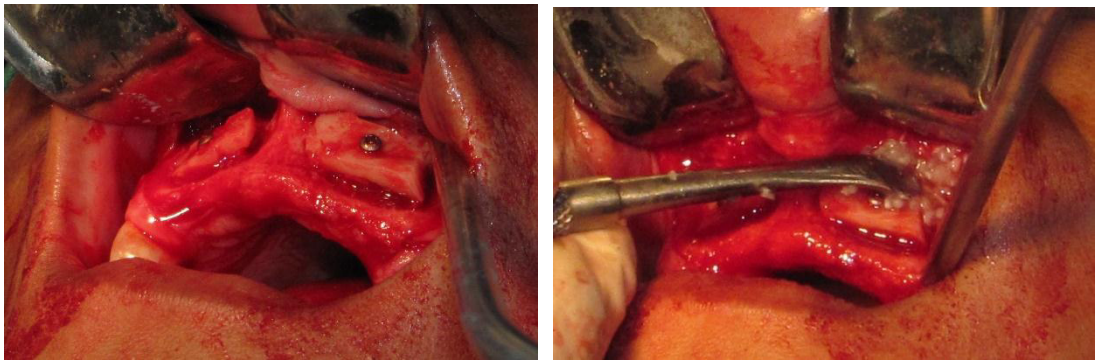


Se inicia con la exposición de la zona dadora





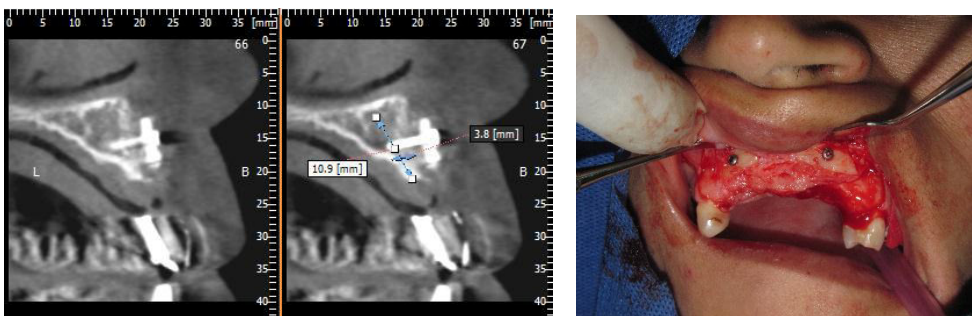
Fijación del injerto con tornillo de 8mm y colocación de matriz ósea



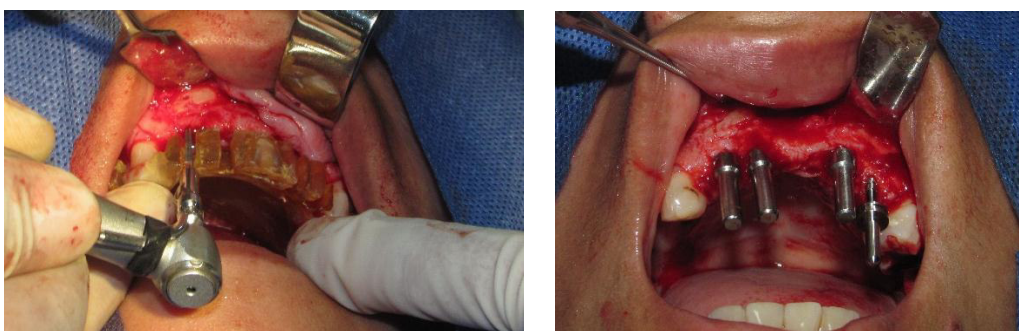
Obtención de sangre venosa 10 ml de la paciente para la obtención del PRP



A los 6 meses se pide tomografía y se decide un reingreso dentro 3 meses más



Luego de 9 meses de la colocación de la curación de los injertos se procede a la colocación de los implantes de 3.3 y 3.75 x 11.5 mm



## RESULTADOS FINALES



## V. DISCUSIÓN

En las últimas décadas el tratamiento con implantes se ha convertido en una alternativa válida en pacientes edéntulos parciales y totales aunque la zona anterior del maxilar representa un desafío debido a la inevitable reabsorción del reborde, Van der Weijden et,al 2009 (20) en una revisión sistemática concluye que la mayoría de alteraciones dimensionales de la cresta alveolar ocurren durante los 3 primeros meses. Estos cambios muestran una pérdida clínica de ancho (3,87 mm) y una pérdida de altura, según la evaluación clínica (1.67 – 2.03 mm).

Con altas tasas de supervivencia hoy en día la osteointegración de los implantes está claramente establecida, teniendo como objetivo final lograr una restauración estética óptima.

Papaspyridakos et al. 2012 (10) en una revisión sistémica de los criterios de éxito en implantología durante las últimas tres décadas, donde el éxito del implante ha sido evaluado por la tasa de supervivencia, la pérdida ósea radiográfica, y la ausencia de la infección en los tejidos blandos peri-implante (Albrektsson y Zarb, 1998). Desde entonces, nuevos parámetros se han introducido para evaluar el éxito en las restauraciones de implantes. Estos incluyen el estado de salud y tejidos blandos peri-implante, así como los parámetros de prostodoncia de aspecto natural, la estética, y la satisfacción del paciente. Sin embargo, sigue siendo la osteointegración el parámetro predominante en la implantología.

Igualmente Morton et al. 2014 (9), en las declaraciones del grupo 3 del conceso ITI, frente al tema de optimización estética realiza tres revisiones sistemáticas, partiendo de la premisa que la mayoría de pacientes presentan riesgo estético debido a múltiples factores y a las altas expectativas, como consecuencia la prevención de complicaciones estéticas debe ser el objetivo primario. Con respecto al momento de la colocación del implante y el hueso se recomienda desarrollar un enfoque de tratamiento conservador, es por ello que si no cumple las condiciones clínicas tanto los tejidos blandos como los duros no se recomienda la colocación de un implante inmediato y por el contrario desarrollar técnicas regenerativas sobre el reborde sería lo indicado; al enfocarse en el tratamiento de los defectos de la mucosa después de la colocación y la restauración de los implantes en la zona estética reporto un tasa de

75 % de éxito las técnicas de aumento no pudiendo identificar la técnica más recomendada y por último la influencia de la restauración en la estética indicando el uso de plantillas quirúrgicas desarrolladas a partir de un enfoque restaurador para la óptima posición del implante en 3D.

Además hace énfasis en el manejo en equipo y en la evaluación de riesgos estéticos entre ellos destacan las expectativas del paciente, el estado de médico, hábito de fumar, visibilidad de defecto en la sonrisa, ancho de tejido queratinizado, contorno de restauración, infección en el sitio de implante, la posición del implante en 3D, la proximidad del implante a los dientes adyacentes, pérdida ósea radiográfica interproximal, la cicatrización de los tejidos blandos en la zona del implante.

Por lo tanto en la actualidad la definición de criterios de éxito es integral donde los factores de riesgo deben ser identificados como parte del diagnóstico.

Para obtener estos resultados estéticos estables la optimización de tejidos blandos y duros es un requerimiento vital. Los injertos óseos en bloque son considerados el gold estándar para la reconstrucción de rebordes alveolares por su capacidad osteoinductiva, osteoconductiva y osteogénica.

Levin et al. 2007 (5) evaluó la supervivencia y el éxito de los implantes dentales colocados en hueso alveolar después del aumento óseo utilizando injertos en bloque intraoral, en un estudio retrospectivo desde 1999 a 2001 en 50 pacientes sanos que recibieron 129 implantes. Se evaluó supervivencia, pérdida de hueso marginal, y complicaciones, el resultado fue una tasa de supervivencia global de 96,9%, con una pérdida de hueso marginal alrededor de los implantes que osciló 0-3,3 mm (media: 0,22 hasta 0,45 mm), sólo el 5% de los implantes presentan pérdida de hueso marginal 1,5 mm sobre el tiempo de seguimiento. Por el contrario Rocci, et al (91) en un ensayo clínico aleatorizado reportó que la calidad de hueso encontrado en pacientes con hueso comprometido presentaron 5 veces más probabilidad de experimentar un fracaso del implante que los pacientes con hueso aceptable igualmente Jemt y Lekholm et al, en un estudio de cohortes retrospectivo a 5 años para evaluar cantidad de hueso y fracaso de implante indicó 5 veces más probabilidad de fracasos en aquellos que recibieron injerto óseo frente a los que tenían suficiente hueso.

Los injertos óseos intramembranosos han demostrado tener menor reabsorción y mejor revascularización además de encontrarse mejores resultados en el maxilar superior debido a su similitud de sus procolágenos. Dentro de ellos los injertos de sínfisis mandibular en comparación con otras técnicas ofrecen facilidad de acceso, buena cantidad de hueso para la reparación localizada, una morfología corticoespojosa del bloque, baja morbilidad, disminución de las denuncias de alteraciones postoperatorias sensoriales, mínima reabsorción del injerto, mejores resultados de densidad ósea y un tiempo de curación más corto.

Balaji 2002 (56) en un estudio retrospectivo a 3 años analizo el uso de injerto de hueso autógeno de la región de la sínfisis mandibular para ensanchar el maxilar anterior, 10 pacientes con ausencia de incisivos superiores fueron incluidos en el estudio donde el injerto en bloque fue expuesto a los 3 meses para la colocación de los implantes. Como resultado un paciente se quejó de sensación transitoria de hormigueo en el labio a los 6 meses. No hubo otros informes de parestesia o neuropraxia. Clínicamente un volumen óseo adecuado fue obtenido para la colocación de los implantes y con un ligero aumento del surco mentolabial confirmado con la cefalometria.

La evaluación a los 12 meses post operatorio en la zona donante indico radiolucidez disminuyendo gradualmente demostrando la formación de nuevo hueso. La satisfacción y la estabilidad del implante reportados fueron buenos. No hubo complicaciones tales como la sinusitis maxilar, formación de la fístula oronasal, y el desplazamiento de los implantes. Desde el momento de la implantación hasta la conexión del pilar la resorción ósea media fue del 14%- 25%, la tasa más alta para paciente con historial de periodontitis. Reportando una tasa de éxito del 81,2% después de un período de seguimiento medio de 3 años.

Mostrando una reabsorción media bastante inferior en comparación a Sbordone 2009 (7) quien en un estudio retrospectivo determino los cambios de volumen óseo en injertos autólogos de cresta y de mentón posicionado onlay en 14 pacientes.

La evaluación tomográfica después de 1 año, reveló una reabsorción media del volumen de 51% para injertos de cresta ilíaca, mostrando resorción promedio de 42% cuando se posicionó en el maxilar anterior y 59% cuando se colocan en la

mandíbula posterior. Mientras que la reabsorción para injertos de mentón en maxilar anterior fue de 45%.

Cordaro et al. (13) Evaluó en un grupo de 15 pacientes parcialmente desdentados que necesitaban aumento del reborde alveolar para la colocación del implante, utilizando una técnica de dos etapas. Un total de 18 segmentos alveolares fueron injertados a partir de la rama de la mandíbula o sínfisis. En los maxilares el aumento promedio lateral obtenida en el momento de injerto óseo fue de  $6,5 \pm 0,33$  mm, que redujo durante la cicatrización debido a la resorción  $5,0 \pm 0,23$  mm, el aumento vertical promedio obtenido en 9 de los sitios fue de  $3,4 \pm 0,66$  mm y  $2,2 \pm 0,66$  mm en la colocación del implante. El aumento lateral y vertical se redujo en un promedio de 23,5% y 42%, respectivamente, durante la cicatrización del injerto óseo (antes de la inserción del implante) media. Los sitios mandibulares tuvieron una reabsorción de 27,5% para aumentos laterales y 41.5% para aumentos verticales.

Después de 6 meses de curación los 40 implantes son colocados y después de la carga protésica tuvo un seguimiento de 12 meses. No hubo complicaciones mayores en los sitios donantes o receptores. Una equimosis visible estuvo presente durante 4 a 7 días en que el hueso se extrae de la sínfisis mandibular. Desde un punto de vista clínico este procedimiento parece ser simple, seguro y eficaz para el tratamiento de defectos del reborde alveolar localizadas en pacientes parcialmente desdentados.

La elección de la zona donante dependerá de la necesidad del volumen del injerto Montazen 2000 (84) en un estudio cuyo objetivo fue cuantificar la cantidad de material de injerto de hueso presente en la sínfisis mandibular, así como para determinar el tamaño máximo del bloque de hueso corticoesponjoso puede ser cosechado, evitando la lesión del nervio mental, lesión de los dientes, y al mismo tiempo preservar el contorno facial preoperatoria. Se estudiaron 16 mandíbulas de cadáver dentado usando la técnica monocortical a 5mm anterior al foramen mental, caudal a la posición esperada de los ápices.

Los volúmenes promedio obtenidos fueron 4,84 ml y 4,71 ml (rango, 3,25-6,50 ml), respectivamente, el tamaño medio del bloque fue de 20,9x 9,9x 6,9 mm; el más pequeño fue de 21,0 x 6,5 x 6,0 mm, y la más grande era 25,0x 13,0x 9,0 mm. Concluyendo que es evidente que la sínfisis mandibular puede ser considerado

Seguro para la obtención de injertos y utilizado en una variedad de procedimientos reconstructivos orales y maxilofaciales.

## VI. CONCLUSIONES

- Los análisis periodontales, la disponibilidad ósea donde se evalúa cantidad y calidad, los aspectos estéticos faciales como el análisis de la línea de la sonrisa son determinantes para alcanzar los objetivos del tratamiento y asegurarle estabilidad en el tiempo.
- La utilización de injertos en bloque en combinación con hueso particulado y membrana reabsorbible para el aumento horizontal del reborde alveolar ha demostrado tener una alta predictibilidad y una ganancia de hasta 4.0 mm sin presentar complicaciones post quirúrgicas.
- La técnica de obtención de injerto óseo con trefina permite la toma de injerto con el menor daño e injuria a los tejidos, disminuyendo la morbilidad y evitando cambios drásticos en el perfil facial del paciente.
- La adaptación íntima del injerto en bloque a la zona receptora es determinante en el éxito y supervivencia del injerto.
- La eliminación de carga masticatoria por parte de una provisional sobre el injerto en bloque durante su fase de curación es de vital importancia para evitar la formación de tejido fibroso en la interfaz injerto - hueso receptor que impida su integración.
- La colocación ideal de los implantes en sentido bucopalatino, apico-coronal y mesiodistal es determinante para los resultados estéticos finales, así mismo en implantes múltiples es necesario considerar la reabsorción anual que se da alrededor de los implantes la cual se refleja en la pérdida de la papila.
- En el sector anterior un análisis minucioso de la necesidad de reemplazar cada pieza dental perdida por un implante es fundamental.
- La utilización de provisionales permite definir el perfil de emergencia de la futura restauración que le proporciona una armonía con los dientes adyacentes, herramienta importante que ayuda a determinar la necesidad de realizar procedimientos quirúrgicos en tejido blando.

- El uso de injertos de tejido blando conectivo, epitelial o combinado es ampliamente utilizado para el mejoramiento y corrección de los tejidos perimplantarios devolviéndole naturalidad además de mejorar los índices periodontales generales.
- El manejo de los tejidos blandos según la necesidad puede realizarse en cualquiera de las fases del tratamiento, con mejores resultados durante la conexión del pilar debe considerarse si existe la necesidad de tejido queratinizado, el tipo de incisión y colgajo a realizar, la posibilidad de reconstruir papila y devolver simetría y contornos al reborde con el fin de minimizar los riesgos estéticos y evitar futuros procedimientos adicionales.
- La adaptación de los tejidos blandos alrededor del pilar debe evitar zonas muertas realizando incisiones mínimamente invasivas

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Establecer como criterios de diagnóstico aspectos estéticos, funcionales, disponibilidad ósea y expectativas del paciente para la colocación de implantes dentales.
- Planificar los tratamientos implantológicos del sector anterior con equipos interdisciplinarios donde el cirujano, el rehabilitador, el técnico dental y el paciente participen en la toma de decisiones evitando subjetividades y malos entendidos en los resultados finales.
- Utilizar una plantilla o guía quirúrgica que indique la posición tridimensional del implante en función del perfil y contorno de la futura restauración
- Realizar trabajos de investigación que reúnan datos a largo plazo sobre el desempeño de los implantes dentales colocados en hueso aumentado.
- Comparar diferentes técnicas en términos de eficacia, efectos adversos, resultados a largo plazo, la morbilidad, satisfacción del paciente y el coste según la edad del paciente y necesidades. Los esfuerzos deben dirigirse para identificar los protocolos que puede ser aceptada como norma de cuidar para resolver las diferentes condiciones.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. - Ashok S, Thomas K. Ridge augmentation using mandibular block bone grafts: Preliminary results of an ongoing prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2001; 16:378–388.
2. - Buser D, Ingimarsson S, Dula K, Lussi, A, Hirt HP, Belser U. Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: A 5-year prospective study in partially edentulous patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22:108–117.
3. -Proussaefs P, Lozada,J, Rohrer M . A clinical and histologic evaluation of a block onlay graft in conjunction with autogenous particulate and inorganic bovine mineral (Bio-Oss): A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22:567–573.
4. - Von Arx T, Buser D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: A clinical study with 42 patients. *Clin. Oral Impl. Res.* 17, 2006: 359–366.
5. - Sbordone L, Toti P, Menchini-Fabris GB ,Sbordone C, Piombino P, Guidetti F. Volume changes of autogenous bone grafts after alveolar ridge augmentation of atrophic maxillae and mandibles. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2009; 38: 1059–1065.
6. -Levin L, Nitzan T, Schwartz-Arad. Success of dental implants placed intraoral block bone grafts. *J Periodontology* 2007; 78: 18-21.
7. - Tonetti MS, Hämmerle CHF. Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35 (Suppl. 8): 168–17.
8. - Kuchler U, Von Arx T. Horizontal ridge augmentation in conjunction with or prior to implant placement in the anterior maxilla: A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29 (suppl):14–24.
9. - Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2014; 29 (suppl): 216-220.
10. Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO. Success criteria in implant dentistry: A systematic review. *J Dent Res* 2012; 91(3): 242- 248.
11. Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin. Oral Impl. Res.* 19, 2008; 119–130.
12. -Fugazzotto P. Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 72 to 133 months. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2005; 20:77–83.
- 13.-Cordaro L, Amadé DS, Cordaro M. Clinical result of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in to implant placement. *Clin Oral Implant Res.* 2002; 13(1):103-111.

- 14.-Khazai N, Judd SE, Tangpricha V. Calcium and Vitamin D: Skeletal and extraeskeletal health. *Curr. Rheumatol Rep* 2008; 10(2):110 -117.
- 15 -Lerner UH. Inflammation induced bone remodeling in periodontal disease and the influence of post-menopausal osteoporosis. *J. Dent Res* 2006; 85:596 -607.
- 16.-Parfitt AM. Targeted and nontargeted bone remodeling: Relationship of basic multicellular unit origination and progression. *Bone* 2002; 30: 5 -7.
- 17.-Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Cap 1: Principios de biología y regeneración ósea. Reino Unido. Ed Amolca; 2013.p.1-12.
18. Di Stefano D, Cazzaniga A. Técnicas de regeneración y reconstrucción en cirugía implantar. Cap 2: Diagnostico y plan de tratamiento. Italia. Ed Amolca 2013.p. 33- 82.
- 19.-Trombelli L, Farina R, Marzola A, Bozzi L, Lindhe J. Modeling and remodeling of human extraction sockets. *J.Clin Peridontol* 2008; 35(7):630 – 639.
- 20.-JahangiriL, Devlin H,Ting K,Nishimura I.Current perspectives in residual ridge remodeling and its clinical implications : A review. *J Prosthet Dent* 1998; 80:224-237.
21. Van der Weijden F, Dell´Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction socket in humans: A systematic review. *J. Clin Periodontology* 2009; 36(12):1048 -1058.
- 22.-Kokich VG.Maxillary lateral incisor implants: planning with the aid of orthodontics. *J. Oral Maxillofac Surg* 2004; 62(9):48-56.
- 23.-Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Cap 2: Anatomia ósea. Reino Unido. Amolca 2013.p.14-34.
- 24.-Nevens M ,Camelo M ,De Paoli S, Friedland B ,Sheck RK, Parma- Benfenati S, et al. A study of the fate of the bucal walls of extraction sockets of the teeth with prominent roots. *Int J Peridontics Restorative Dent* 2006, 26(1):19 – 29.
- 25.-Abd El Salam El Askary. Fundamentals of esthetic implant dentistry. Cap.2 Diagnostic Considerations for Esthetic Implant Therapy. Alemania. Blackwell 2007.p.13 -75.
- 26.-Kourkouta S. Implant therapy in the esthetic zone: Smile line assessment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31:195–201.
27. Abd El Salam El Askary. Fundamentals of esthetic implant dentistry. Cap.3 Contemporary facial evaluation. Alemania. Blackwell 2007.p.79 -108.
- 28.-Vignau R, Perez A, Gomez D, Morante D, Vignolleti F, Martinez R. La reconstrucción del maxilar superior atrófico y del soporte facial a través de biomateriales. *Gaceta Dental* 2012; 238:180 -192
29. Kois J. Predictable single-tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys. *Compendium*. 2004;25(11):585-592.
30. Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Optimizing anterior esthetic with immediate implant placement and single implant treatment. *Int J Periodontic Restorative Dent* 1999; 19(1):21-29

31. Jung R, Sailer I, Hämmerle CHF, Attin T, Schmidlin P. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27:251-257.
32. Linkevicius T, Apse P, Med H, Grybauskas S, Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: a 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24:712 -719.
33. -Salama, H, Salama M, Garber D, Adar P. The interproximal height of bone: Strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement a guidepost to predictable aesthetic. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1998; 10(9):1131-1141.
34. - Funato A, Salama, M, Ishikawa T, Garber, D, Salama, H. Timing, positioning, and sequential staging in esthetic implant therapy: A Four-Dimensional Perspective. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 2007; 27 (4): 313-323.
- 35.-Kan JY, Rugcharassaeng K, Umezu K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implant in humans. *J Periodontol* 2003; 74(4):557 -562.
- 36- Degorce T. Late peri implant gingival recession in the esthetic zone. *Inf Dent* 2009; 22:1182-1183.
37. Kinsel R, Capoferri D. A simplified method to develop optimal gingival contours for the single implant – supported metal ceramic crown in the aesthetic zone. *Pract Proced Aesthet Dent* 2008; 20(4):231-236.
38. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the three dimensions bone to implant relationship on esthetics. *Int J Periodontic Restorative Dent* 2005; 25(2):72-83.
39. Cardarapoli G, Lekholm U, Wennstrom J. Tissue alterations at implant – supported single-tooth replacements: A 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17:165-171
40. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implant Res* 2008; 19 (1):73-80.
41. Canullo L, Iurlaro G, Iannello G. Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. Preliminary report. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20(4):414-420.
42. -Nevot X, Mendez X. Implant Positioning when replacing the four maxillary Incisors: A Platform Switched Treatment Option. *Int J Periodontics Restorative Dent.*2011, 31:375 – 381.
43. -Priest GF. An interdisciplinary approach to aesthetic single implant outcomes for young patients. *Pract Proced Aesthet Dent* 2008; 20(3):167 -175.
44. -Boticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J. The jumping distance revisited. An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14:35-42.
- 45.-.Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Cap 5: La creación de sonrisas hermosas en perioimplantología. Reino Unido. *Amolca* 2013.p.75-100.
46. -Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol* 2008; 35 (Suppl. 8): 163– 167.

47. Schrott AR, Jimenez M, Hwang J-W, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence keratinized mucosa on periimplant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin. Oral Impl. Res.* 2009; 20: 1170–1177.
- 48.-Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, Lang NP. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010; 21: 37–42.
- 49 .-Araújo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh Extraction sockets: an experimental study in the dog. *J. Clin Periodontol* 2005; 32 (6): 645- 652.
- 50.- Mish CE, Sotereanos G, Dietsh F. Injertos de hueso autógeno para implantes endoóseos: indicaciones, éxitos y fracasos. *Implantología contemporánea* .Madrid: Mosby/Doyma 1995.
51. -Burchardt H, The biology of bone graft repair. *Clin Orthop* 1983; 174:28 -33
52. -Simion M, Jovanovic SA, Scarano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation around implant using a membrane technique and autogenous bone or allograft in humans. *Int J Periodont Rest Dent* 1998; 18:9-23.
- 53 - Veis A, Anastasios T. Nikolaos. An effect of autogenous harvest site location on the outcome of ridge augmentation for Implant dehiscences. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24:155–163.
54. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *International Journal oral Maxillofacial Implants* 2009; 24: 237-239.
- 55.-Palomero R, Arruti JA, Peña P. Injertos en bloque para reconstrucción del maxilar superior atrofico. *Actualidad implantológica* 1996; 1:93-104
- 56.-Balaji SM. Management of deficient anterior maxillary alveolus with mandibular parasymphiseal bone graft for implants. *The international journal of oral implantology.* 2002; 11(4): 363 -369.
- 57.-Bruggenkate M, Oosterbeeck H, Krekeles G, Kraaijenhagen H, Tuinzing D. Aumento del maxilar en combinación con implantes dentales. *Actualidad implantológica* 1992, 4:76-82.
- 58- Tidstrom K, Keller E. Reconstruction of mandibular discontinuity with autogenous iliac bone graft: report of 34consecutives patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48:336-346
- 59.-Tashiro H, Sassaguri M, Shiratsuchi M. Mandibular reconstructions using hidroxypatite granules autogenous,bone and a cervical island skin flap. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51:1327-1332.
- 60- Bosker H,Djik L. The transmandibular implant: A 12 year follow – up study. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47:442-450.
- 61- Miyajima H. Experimental study on the healing processes after the immediate reconstruction of maxillary bone defect – frech autogenous iliac bone graft. *Ohu Daigaku Shigakushi* 1990; 17:168 -172.

- 62.-Pedersen S, Hans E. Reconstruction of alveolar clefts with mandibular or iliac crest bone grafts. A comparative study. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48:554 – 558.
- 63.-Jensen J, Pedersen S. Autogenous mandibular bone graft and osseointegrated implants reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49:1277-1287.
64. Aspenberg P, Lohmander LS, Thorngren KG. Failure of bone induction by bone matrix in adult monkeys. *J Bone Joint Surg* 1988; 70:625-627.
- 65 Schmitt JM, Buck DC, Joh SP, Lynch SE. Comparison of porous mineral and biologically active glass in critical size defect. *J Periodontology* 1997;68:1043 -1053.
- 66.- Becker W, Urist M, Becker BE, et al. Clinical and histologic observations of sites implanted with intraoral autologous bone graft or allograft. 15 human case report. *J Periodontology* 1996; 67: 1025 – 1033.
- 67.-Peñarrocha M. *Implantología Oral. Cap 8 Regeneración ósea. Barcelona 2001.p.129 -161.*
- 68.-Nissan J, Marilena V, Gross O, Mardinger O, Chaushu G. Análisis histomorfométrico después del aumento anterior de maxilares atróficos con hueso esponjoso. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27:84–89.
- 69.-Carrasco J. Plasma Rico en Plaquetas vs. Plasma rico en factores de crecimiento. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*.2009; 239 (46):35-45.
- 70.- Bancillon A, Texeira AP, Vivas da Cruz P. Plaqueta rica em fibrina: um novo conceito em reparação tecidual innovations. *Implant journal biomaterials and esthetics* 2008 ;3(6)
- 71.-Solheim E. Osteoinduction by mineralised bone. *Int. Orthopaedis* 1998; 22:335- 342
- 72.-Breine U, Branemark PI. Reconstrucción of alveolar jawbone: An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 14:23 – 48. 1980
73. Schliephake H, Neukam FW, Wichmann M: Survival Analysis of Endosseous Implants in Bone Grafts Used for the Treatment of Severe Alveolar Ridge Atrophy. *J Oral Maxillofac Surg*. 55:1227 – 1233, 1997.
- 74.-Arias de Luxan JF, Lhinde E, Keogh TP. Implant-fixed bicortical calvarium onlay graft in a severely resorbed maxilla: A case report. *Quintessence Int*; 29:323 – 326, 1998.
- 75.-Peñarrocha M, Aloy-Prósper A, Peñarrocha D, Calvo J, Peñarrocha M. Aumento alveolar localizado de la cresta lateral con injertos óseos en bloque: Estudio retrospectivo clínico y radiográfico. *Int J Oral Implants Maxillofac* 2013; 28: 846-853.
76. Garg AK, Morales MJ, Navarro I, Duarte F. Autogenous Mandibular Bone Grafts in the Treatment of the Reabsorbed Maxillary Anterior Alveolar Ridge: Rationale and Approach. *Implant Dent* 1998; 7:169 – 176.

77. Alonso N, Machado de Almeida O, Jorgetti V, Amarante MTJ. Cranial versus iliac onlay bone grafts in the facial skeleton: A macroscopic and histomorphometric study. *The Journal of Craniofacial Surgery*.1995; 6:113 – 118.
- 78- Khojasteh A, Behnia H, Soleymani S, Morad G, Alikhasi M. Localized bone augmentation with cortical bone blocks tented over different particulate bone substitutes: A retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27:1481–1493.
- 79.-Fakhry A. The mandibular retromolar area as a donor site in maxillofacial bone grafting: Surgical Note. *Int Journal Periodontics Restorative Dent* 2011; 31:215 – 283.
80. Misch, CM, Misch CE. The repair of localized severe ridge defects for implant placement using mandibular bone grafts. *Implant Dentistry* 1995; 4:261-271.
81. Misch CM. Maxillary autogenous bone .*Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2011; 55, 697–713.
82. Montazem A, Valauri D, St-Hilaire H, Buchbinder D. The Mandibular symphysis as a donor site in maxillofacial bone grafting: A quantitative anatomic study. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:1368-1371.
83. Judy KWM; Kraut RA: Tratamiento de la atrofia ósea maxilar por medio del injerto autólogo. *Revista Española Odontostomatológica de Implantes*.1994; 1:3 – 7.
84. Fukuda M, Takahashi T, Yamaguchi T: Bone grafting technique to increase interdental alveolar bone height of an implant. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*.200; 38:16 –18.
85. Stoelinga PJ, Tideman H, Berger JS. Koomen HA. Interpositional bone graft augmentation of the atrophic mandible: a preliminary report. *J Oral Surg*, 1978; 36:30 – 32.
86. Lustmann J, Lewinstein I. Grafting technique to widen narrow maxillary ridge. *Int J Oral Maxillofac Implants*.1995; 10:568 – 577.
87. Levine RA, Guy Huynh, Cochran D. Soft tissue augmentation procedures for mucogingival defects in esthetic sites. *The international journal of oral and maxillofacial implants*.2014; 29 (suppl): 155-185.
- 88.-Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Cap 20: Mejoramiento del tejido blando tras la colocación del implante. *Inglaterra. Amolca* 2013.p.361-382.
- 89.-Dawson A, Chen S. *The SAC classification in implant dentistry*. Berlin. Quintessence, 2009
- 90.-Lindhe J. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Panamericana. 2008 .p. 69-85.
- 91.-Moon IS, Berglundh, T, Abrahamsson L, Lindhe J. The barrier between the keratinized mucosa and the dental implant. An Experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 1999; 26: 658-663.
92. Chung, DM, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *Journal of Periodontology* 2006; 77:1410–1420.

93. Bouri A, Bissada N, Al-Zahrani M, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:323-326.
94. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on periimplant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin. Oral Impl. Res.* 20, 2009; 1170–1177.
- 95.-Hurzeler MB, Dietmar W. Peri-implant tissue management: Optimal timing for an aesthetic result. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1996; 8: 857-69.
- 96.-Ishikawa T, Salama M, Funato A, Kitajima H, Moroi H, Salam H, Garber D. Three dimensional bone and soft tissue requirements for optimizing esthetic results in compromised cases with multiple implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30; 503- 511.
97. Carnio J, Camargo P, Passanezi E. Increasing the apico-coronal Dimension of attached gingival using the modified apically repositioned flap technique: a case series with a 6-month follow-up. *J. Periodontal* 2007; 78:1825-1830.
98. Agudio R, Nieli M, Rotundo R, Cortellini P, Pini Prato G. Free gingival grafts to increase keratinized tissue: a retrospective long-term evaluation (10 a 25 years) outcomes. *J Periodontol* 2008; 79: 587-594.
- 99.-Nascimento de Melo LG, Ciporkin F, Fraga de Almeida AL, Scarelli JF, Figueiredo CM, Hitomi MJ. Corrección de un defecto mucogingival utilizando una endoprótesis postoperatoria retenida con implantes en una mandíbula con reabsorción intensa: Comunicación De un caso. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28: 617- 623.
- 100.Basegmez C, Ersanli S, Desmirel K, Bolukbasi N, Yalcin S. The comparison of two techniques to increase the amount of peri-implant attached mucosa: Free gingival graft versus vestibuloplasty .One year results from a randomized controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2012; 5:139-145.
- 101.Escudero N. Vignau R,. Perea MA, Bascones R. Autoinjerto de tejido conectivo para aumento del volumen de tejidos blandos. Indicaciones y aplicación clínica. *Av Periodon Implantol.*2008; 20:113-120.
- 102.Mateos L, Lázaro PJ, Herrero F, Herrero M. Técnicas quirúrgicas periodontales aplicadas a la implantología. *Av Periodon Implantol.*2003; 15, 2:57- 68.
- 103.Burkhardt R, Joss A, Lang N. Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: a prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19:451
- 104.Abundo R, Corrente G, Bermond A, Perelli M, Savio L. A connective tissue graft envelope technique for the treatment of single gingival recessions: A 1-year study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009; 29: 593-597.
- 105-Bittencourt S, Ribeiro EP, Sallum EA, Sallum AW, Nociti FH, Zaffalon M. Semilunar coronally positioned flap or subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession: A 30-month follow-up study. *J Periodontol* 2009; 80: 1076-1082.
- 106.Zucchelli G, Mazzotti C, Mounisif L, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli. A novel surgical –Prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clin Oral Implant Res.* 2008.19, 451-457.

107. Cosyn J, De Bruyn H, Clemaet R. Soft tissue preservation and pink aesthetic around single implant immediate implant : A 1 year prospective study. *Clin Implant Dent Related Res* 2013; 15: 847-857.
108. Salama H, Salama M, Garber D. the tunnel technique in the periodontal plastic treatment of multiple adjacent gingival recession defects: a review. *Inside dentistry*, Oct 2008: 78-81.
109. Rossberg M, Eickholz P, Raetzke P, Ratka-Kruger P. Resultados a largo plazo de la cobertura radicular con tejido conjuntivo en la técnica de la envoltura: comunicación de 20 casos. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28:19-27
110. Park SH, Wang HL. Manejo de defectos localizados Vestibulares de dehiscencia con aloinjertos y matriz dérmica acelular. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26: 589-595.
111. Yan J, Tsai A, Wong M, Hou L. Comparación del injerto dérmico acelular y del autoinjerto palatino en la reconstrucción de la encía queratinizada alrededor de los implantes dentales. Caso clínico. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006, 26:287-292.
112. Wei PC, Laurell L, Geivelis M, Lingen MW, Maddalozzo D. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 1. A Clinical study. *Journal Of Periodontology* 2000; 71:1297-1305.
113. Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucografts prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009; 36:868-876.
114. Nemcovsky C, Moses O. Rotated palatal flap. A surgical approach to increase keratinized tissue width in maxillary implant uncovering: Technique and clinical evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22:607-612.
115. Gasparini D. Double-fold connective tissue pedicle graft: a novel approach for ridge augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24: 280-287.
116. Becker W, Gabitov I, Stepanov M, Kois J, Smidt A, Becker B. Minimally invasive treatment for papillae deficiencies in the esthetic zone : A pilot study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010; 12: 1 -8.
117. Abd El Salam El Askary. Fundamentals of esthetic implant dentistry. Chapter 5. Intraoral plastic soft tissue surgery. Blackwell 2007. P.127- 178.
118. Levine R, Martin W. Esthetic risk assessment in Implant dentistry .*Inside dentistry* 2012; 8: 66 -71.