



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

IMPLEMENTACIÓN DE AUTOINJERTOS PARA LA  
RECONSTRUCCIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR:  
PRESENTACIÓN DE DOS CASOS CLÍNICOS.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANODENTISTA

P R E S E N T A:

ERICK GABRIEL RODRÍGUEZ GARCÍA

TUTOR: Mtra. MARÍA FERNANDA VILLALVA ARELLANO

*Vobso*  
*Maria Fernanda Villalva Arellano*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## Agradecimientos

*A mis padres, Saúl y Martha, por siempre apoyarme e impulsarme a cumplir mis metas, gracias por nunca dejarme solo, por el esfuerzo que hicieron para que pudiera concluir este proceso, gracias por ser los mejores padres, este logro también es de ustedes, los amo.*

*A Mitzy, mi chiqui, gracias por darme la motivación y las fuerzas para poder llegar a la meta, gracias por apoyarme en todo momento, por ser mi compañera de vida, por ayudarme siempre y pese a las adversidades salir adelante, gracias porque me has regalado el tesoro más grande mi vida, te amo con todo mi corazón.*

*A mis hermanos, Diego, Beto, Emilio y Ricardo, por ser mis confidentes, por siempre estar a mi lado y por apoyarme en todo momento.*

*A mi madrina Angélica, gracias a ti estoy donde estoy, te fuiste de este mundo pero se que eres mi ángel y que sin tu ayuda nunca hubiese concluido este proceso, gracias por tus palabras y consejos porque hasta el último día estuviste siempre al pendiente de mí, siempre estarás en mi corazón.*

*A Mamá Lupe, por apoyarme siempre y por estar siempre al pendiente de mí.*

*A mis tías, por todo su apoyo a lo largo de la carrera, a todas ustedes simplemente gracias.*

*A mis primos, porque se que siempre puedo contar con ustedes, en especial a Yogui, fuiste el mejor paciente, gracias por siempre confiar en nosotros.*

*A la familia Saucedo López, por abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir desde el primer momento parte de ella.*

*A Santiago, Valentina y Lía, gracias por los momentos tan divertidos que comparten conmigo, espero y deseo de todo corazón que los dos cumplan sus sueños.*

*A mis mejores amigos, Gio y Uri, por brindarme su amistad incondicional, por todas las aventuras que compartimos durante todos estos años.*

*A mis abuelitos, porque a pesar de la distancia, siempre estuvieron presentes, gracias por el cariño que nos dan cada que vamos a visitarlos.*

*A mis amigos de la facultad y la periférica, gracias por todos los momentos que compartimos y todos los aprendizajes, en especial a Mich, porque durante toda la carrera estuviste para mí, como lo prometimos llegamos juntos al final.*

*A mi tutora, Mtra. María Fernanda Villalva Arellano, por brindarme sus conocimientos, no solo para la realización de esta tesina, sino durante el curso en la facultad, gracias por apoyarme y por la dedicación que siempre puso en mí.*

*A la UNAM, por abrirme las puertas y poder concluir este proceso.*

**¡¡ORGULLOSAMENTE UNAM!!**

*The hardest battles are  
for the best warriors.*

*19 / 09 / 19*

# ÍNDICE

1. Introducción .....	1
2.1 Objetivos .....	2
2.1 Objetivo general. ....	2
2.2 Objetivos específicos.....	2
3. Marco Teórico .....	3
3.1 Tejidos periodontales .....	3
3.1.1 Características clínicas del periodonto sano .....	3
3.1.1.1 Encía .....	3
3.1.1.2 Ligamento periodontal.....	4
3.1.1.4 Hueso alveolar .....	5
3.2 Extracción dental.....	6
3.2.1 Definición .....	6
3.2.2 Cambios morfológicos y cicatrización del sitio post extracción. 6	
3.2.2.1 Una semana.....	7
3.2.2.2 Dos semanas. ....	8
3.2.2.3 Cuatro semanas.....	9
3.2.2.4 Ocho semanas .....	10
3.3 Reborde alveolar .....	11
3.3.1 Definición .....	11
3.3.2 Clasificación.....	12
3.3.2.1 Seibert, 1983.....	12
3.3.2.2 Wang, 2002.....	13
3.4 Indicaciones para la reconstrucción del reborde alveolar .....	15
3.4.1 Estabilidad oclusal. ....	15
3.4.2 Funcionalidad protésica. ....	15
3.4.3 Mantenimiento periodontal.....	16
3.4.4 Estética .....	17
3.5 Contraindicaciones para la reconstrucción del reborde alveolar.....	17
3.5.1 Enfermedades sistémicas no controladas.....	17

3.5.2	Tabaquismo .....	18
3.5.3	Falta de cumplimiento.....	18
3.6	Procedimientos reconstructivos del reborde alveolar .....	19
3.6.1	Procedimientos reconstructivos con tejido duro.....	19
3.6.1.1	Biomateriales .....	19
3.6.1.1.1	Injertos óseos .....	20
3.6.1.1.1.1	Autólogos .....	21
3.6.1.1.1.2	Aloinjertos .....	24
3.6.1.1.1.3	Xenoinjertos.....	25
3.6.1.1.1.4	Aloplásticos.....	26
3.6.1.1.2	Membranas.....	26
3.6.1.1.2.1	Absorbibles.....	27
3.6.1.1.2.2	No absorbibles .....	28
3.6.1.2	Técnicas quirúrgicas.....	29
3.6.1.2.1	Preservación del reborde alveolar .....	30
3.6.1.2.1.1	Caso clínico .....	30
3.6.1.2.2	Aumento de reborde alveolar con tejido blando.....	35
3.6.1.3	Técnicas quirúrgicas.....	36
3.6.1.3.1	Injerto gingival libre.....	36
3.6.1.3.2	Injerto de tejido conectivo subepitelial .....	37
3.6.1.3.3	Injerto interposicional.....	38
3.6.1.3.3.1	Caso clínico.....	39
3.7	Consideraciones post quirúrgicas.....	44
3.7.1	Cuidados.....	44
3.7.2	Farmacoterapia.....	45
4.	Resultados.....	47
5.	Discusión .....	50
6.	Conclusiones.....	52
7.	Referencias bibliográficas.....	54



## 1. Introducción

Para lograr una correcta rehabilitación oral, se debe considerar la salud periodontal, esto con el fin de lograr una armonía con la restauración protésica.

Uno de los principales problemas con los que se enfrenta el cirujano dentista es el colapso del reborde alveolar, esto es un impedimento para la rehabilitación protésica. Cuando hay ausencia de un órgano dentario ya sea por extracción indicada, enfermedad periodontal, caries dental, iatrogenias o por alguna otra causa, tanto el tejido óseo como los tejidos blandos sufren una serie de procesos que provocan la reducción del reborde alveolar.

La persistencia de estas condiciones en el reborde alveolar ha llevado a que se desarrollen diversas técnicas quirúrgicas dentro de la cirugía periodontal para la remodelación y reconstrucción de este. El propósito de estas técnicas quirúrgicas es aumentar o devolver la cantidad de tejidos necesarios para su posterior rehabilitación.

Cuando existe un defecto del reborde alveolar, primero se define el tipo de rehabilitación que se hará en la zona, con base en esto se seleccionará el procedimiento quirúrgico para corregirlo, si se llega a elegir que la rehabilitación protésica se realizará con prótesis convencional, se debe de contar con la cantidad de tejido duro necesario, de no ser así, se propondría realizar la colocación de un injerto de tejido duro, por el contrario si la rehabilitación se realizará con una prótesis removible y la cantidad de encía queratinizada no es la idónea, se recomienda colocar un injerto de tejido blando y sí la rehabilitación será con un implante, se recomienda realizar un procedimiento que involucre tanto tejido blando como tejido duro.

Los injertos autólogos son el estándar de oro cuando se realiza algún procedimiento de reconstrucción del reborde ya que al ser tejidos propios del paciente, estos no sufrirán un rechazo y podremos obtener los resultados esperados cuando se realiza el procedimiento quirúrgico, siempre viendo por el bienestar del paciente.



---

## 2.1 Objetivos

### 2.1 Objetivo general.

Efectuar procedimientos para preservar y reconstruir el reborde alveolar utilizando autoinjertos de tejidos duros y blandos para brindar un sitio idóneo para una posterior rehabilitación protésica.

### 2.2 Objetivos específicos.

- Conocer la técnica quirúrgica, la manipulación del injerto interposicional y el autoinjerto óseo intraoral.
- Proporcionar la cantidad y calidad óptima de tejido blando queratinizado para una posterior rehabilitación protésica.
- Limitar el colapso de los tejidos después de la extracción dental, colocando un autoinjerto óseo.
- Devolver la estética y funcionalidad de los tejidos tanto blandos como duros, proporcionando un sitio idóneo para la posterior rehabilitación protésica.



### 3. Marco Teórico

#### 3.1 Tejidos periodontales.

El termino periodonto proviene del latín (*peri* = alrededor) y (*odontos* = diente), se refiere a los tejidos que soportan el diente y comprende los siguientes: encía, ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular. Estos a su vez se dividen en dos blandos (encía y ligamento periodontal) y dos duros o mineralizados (hueso alveolar y cemento radicular). La función principal del periodonto es fijar al diente al hueso alveolar y dar integridad a la superficie de la mucosa masticatoria.

También recibe otros nombres tales como: “aparato de inserción” o “tejidos de sostén de los dientes” <sup>(1,2)</sup>

#### 3.1.1 Características clínicas del periodonto sano.

##### 3.1.1.1 Encía.

La encía es la parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea a los dientes en su porción cervical. Se compone de una capa de tejido epitelial y una capa de tejido conjuntivo. Anatómicamente, se divide en: encía libre o marginal, encía adherida o insertada, encía interdental, mucosa alveolar y línea mucogingival, (Fig. 1). <sup>(1,2)</sup>



*Fig. 1. Encía clínicamente sana.*

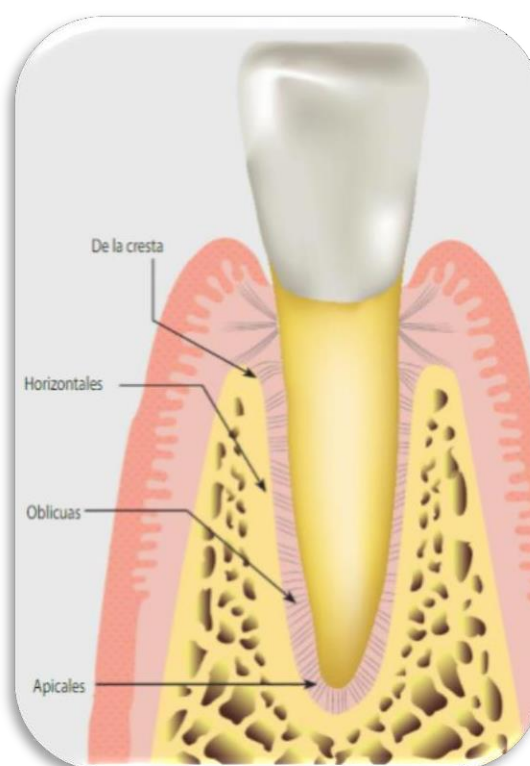
*Fuente propia.*

### 3.1.1.2 Ligamento periodontal.

Es el tejido conjuntivo celular blando muy vascularizado que rodea las raíces de los dientes y ancla al cemento radicular con la pared del alvéolo. Se encuentra entre el espacio de las raíces y la lámina dura. <sup>(1,2)</sup>

El espacio del ligamento periodontal tiene forma de reloj de arena y es más angosto en la parte media de la raíz del diente. Su espesor es de aproximadamente 0.25 mm. La presencia del ligamento periodontal permite que las fuerzas de masticación y otras fuerzas oclusales se distribuyan sobre la apófisis alveolar. Sus funciones principales son: propiocepción, nutrición, formativa y de sostén. <sup>(1,2)</sup>

Hay cuatro tipos de fibras que componen al ligamento periodontal las cuales son: fibras crestalveolares, fibras horizontales, fibras oblicuas y fibras apicales (Fig. 2). <sup>(1,2)</sup>



*Fig. 2. Fibras del ligamento periodontal. <sup>(2)</sup>*

### 3.1.1.3 Cemento radicular.

Es una delgada capa de tejido conectivo mineralizado especializado, que cubre la dentina de las raíces de los dientes, a diferencia del hueso alveolar el cemento no contiene vasos sanguíneos ni linfáticos. Al igual que otros tejidos mineralizados, contiene fibras de colágena incluidas en una matriz orgánica. <sup>(1,2)</sup>

El cemento cumple diferentes funciones: fija las fibras principales del ligamento periodontal a la raíz y contribuye al proceso de reparación cuando la superficie radicular ha sido dañada. <sup>(1,2)</sup>

Existen diferentes tipos de cemento: cemento acelular afibrilar, cemento acelular con fibras extrínsecas, cemento acelular mixto estratificado y cemento acelular con fibras intrínsecas. <sup>(1,2)</sup>

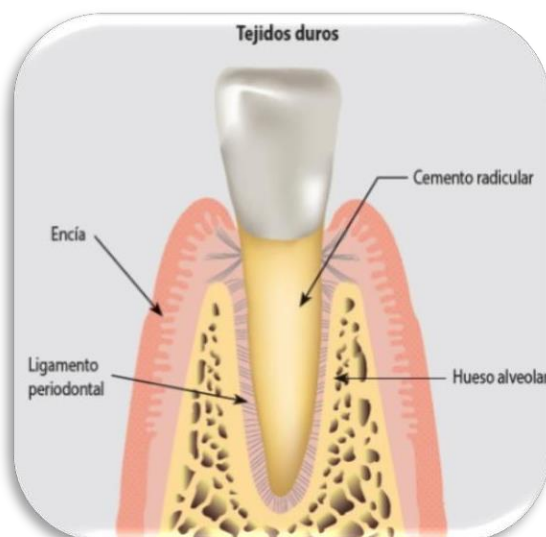
### 3.1.1.4 Hueso alveolar.

El hueso alveolar es un tejido mineralizado que se encuentra en la mandíbula y el maxilar, forma la pared ósea de los alveolos que sostienen los dientes.

La porción que cubre directamente al alveolo se denomina hueso fasciculado y en él se insertan las fibras del ligamento periodontal.

La función principal consiste en distribuir las fuerzas que generan la masticación y otros contactos oclusales. <sup>(1,2)</sup>

Observamos todos los componentes del periodonto en la Fig. 3.



*Fig. 3. Componentes del periodonto. <sup>(2)</sup>*



## **3.2 Extracción dental.**

### **3.2.1 Definición**

La extracción dental es un procedimiento dental común realizado por cirujanos dentistas. <sup>(3)</sup>

La extracción dental se basa en la aplicación de diversas palancas que empleadas apropiadamente pueden desalojar un órgano dentario con relativa facilidad. <sup>(3)</sup>

La extracción está generalmente indicada cuando un diente no se puede restaurar o mantener en condiciones aceptables para la salud, función y / o estética a largo plazo. La pérdida de dientes tiene un impacto directo en la calidad de vida al afectar la capacidad de masticar, hablar y, en algunos casos, socializar. <sup>(4)</sup>

### **3.2.2 Cambios morfológicos y cicatrización del sitio post extracción.**

La pérdida dentaria produce una serie de cambios dimensionales que afectan tanto a los tejidos duros como a los tejidos blandos ocasionando frecuentemente defectos en el reborde alveolar.

A nivel de los tejidos duros, las alteraciones en la cresta alveolar tras una extracción dental han sido ampliamente investigadas. Los estudios experimentales realizados por Araujo y Lindhe, 2005; han demostrado que existen marcados cambios dimensionales en la cresta alveolar posterior a la extracción dental desde la semana uno hasta la semana ocho, siendo más pronunciados en la cortical vestibular. <sup>(5)</sup>

La reabsorción de la cortical vestibular en sentido horizontal se ha establecido que puede llegar a ser de un 56%, mientras que la cortical lingual puede llegar a reabsorberse un 30%. <sup>(5)</sup>

Un estudio realizado por Lang y Cols, 2012; demostró, que la cresta alveolar experimenta un cambio medio en sentido horizontal de 3.8 mm y un cambio



medio en sentido vertical de 1.24 mm en los 6 meses tras la realización de una extracción dental. <sup>(29)</sup>

En cuanto a los tejidos blandos, tras la extracción dental, no existe tejido blando cubriendo la entrada del alveolo. Éste va a cicatrizar por segunda intención. En las semanas posteriores, se produce un incremento del volumen de tejidos blandos gracias a la proliferación celular, sellando la entrada al alveolo. Los cambios en el contorno de los tejidos blandos corresponden con los cambios que afectan al perfil de tejidos duros subyacente, que rodea el área de la extracción dental. <sup>(30)</sup>

### **3.2.2.1 Una semana**

El tejido conectivo de la mucosa que cubre el sitio de extracción presenta signos modestos de inflamación. Se pueden identificar áreas que son pobres en su contenido de colágeno, pero rico en estructuras vasculares y células inflamatorias.

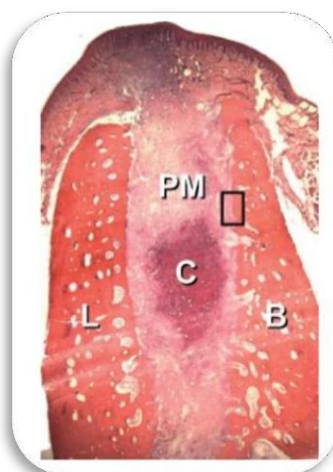
La porción marginal de la pared lingual ósea de la cavidad de extracción se verá más ancha que en la porción de la pared vestibular.

Tanto la pared del hueso vestibular como la lingual contienen un gran número de espacios de médula ósea bien definidos. En todas las áreas del alvéolo, las células multinucleadas (osteoclastos) ocasionalmente se pueden observar en la superficie del hueso fasciculado. También se puede observar ligamento periodontal seccionado que incluye fibroblastos, fibras de colágeno claramente orientadas, estructuras vasculares y células inflamatorias que residen lateralmente al hueso fasciculado.

Las regiones crestales de las paredes óseas se componen únicamente de hueso fasciculado cuya altura es más pronunciado en la zona vestibular que en la pared lingual. Se encuentra una gran cantidad de osteoclastos en la superficie exterior de la región crestal de ambas paredes óseas.

En la parte interna, en el sitio de extracción la cavidad está ocupada por coágulo, tejido de granulación, matriz provisional y pequeñas cantidades de hueso recién formado. El coágulo reside en la porción más central de la cavidad y presentaba signos de lisis. El tejido de granulación incluye una

gran cantidad de vasos, pocos fibroblastos y células inflamatorias ocupan una porción de los segmentos más coronales de la cavidad. La matriz provisional es el tejido dominante dentro de la cavidad e incluye fibroblastos, vasos recién formados y fibras de colágeno. En la porción apical de la cavidad se encuentran pequeñas islas de tejido de hueso recién formado presente alrededor de unidades vasculares cercanas al hueso fasciculado (Fig. 4).<sup>(5)</sup>



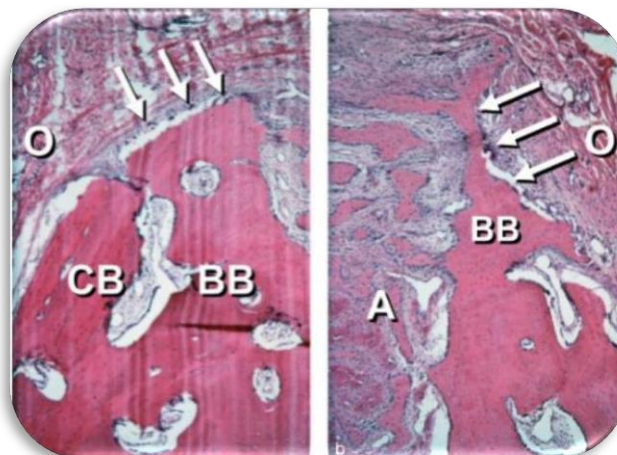
*Fig. 4. Corte histológico una semana después de la extracción. C, coágulo; PM, Matriz Provisional; L, Lingual; B, Bucal.*<sup>(5)</sup>

### 3.2.2.2 Dos semanas.

La mucosa del sitio carece de células inflamatorias, pero incluye tejido conectivo rico en fibroblastos. La región crestal de la pared de tejido duro lingual esta en este intervalo desprovista de hueso fasciculado. Las porciones externas de la región crestal de ambas paredes óseas se recubrieron con osteoclastos. También se presentan varios osteoclastos en la superficie externa de las paredes óseas vestibular y lingual apical de la región crestal.

Se incrementó la cantidad de hueso recién formado en porciones apical y lateral de la cavidad en el sitio donde se realizó la extracción. El tejido de la matriz provisional reside en los compartimentos central y marginal del sitio experimental. En este intervalo, no se puede identificar tejido del ligamento periodontal lateral a las paredes de la cavidad. La superficie del hueso esta revestida con osteoblastos densamente empaquetados e

incluye una médula ósea primitiva. La mayor parte de la superficie del hueso fasciculado restante, está en continuidad directa con las trabéculas del hueso (Fig. 5).<sup>(5)</sup>



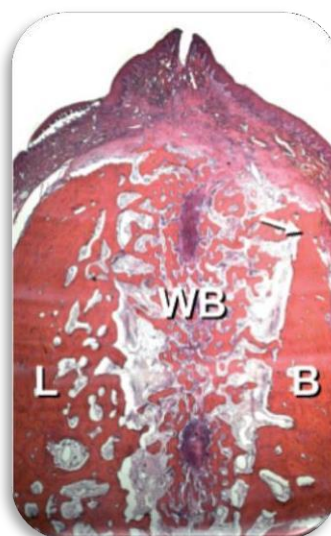
*Fig. 5. Corte histológico, dos semanas después de realizar la extracción; Cresta vestibular (a) y lingual (b). O, Osteoclastos; BB: Hueso fasciculado; CB, Hueso cortical; A, Superficie interior del alveolo.*<sup>(5)</sup>

### 3.2.2.3 Cuatro semanas.

En la región crestal de la pared bucal, una gran parte del hueso laminar aparentemente ha sido reemplazada por hueso. La superficie de este tejido recién formado presenta signos de remodelación. Se puede observar una multitud de osteoclastos en la superficie externa de las paredes óseas vestibular y lingual apical de las regiones crestales.

El tejido de matriz provisional se presentó en las porciones más centrales del sitio donde se realizó la extracción. El tejido mineralizado y la médula ósea ocupan los segmentos restantes del sitio. La porción de tejido mineralizado está compuesta principalmente de hueso, que parece estar en proceso de modelado y remodelación. La médula ósea es de carácter primitivo (tejido conjuntivo laxo, células inflamatorias y vasos grandes) o madura (adipocitos grandes, pocas células inflamatorias, pequeñas cantidades de fibras de colágeno y unidades vasculares). Al parecer,

grandes porciones del hueso fasciculado han sido reemplazadas por hueso laminar y médula ósea (Fig. 6).<sup>(5)</sup>

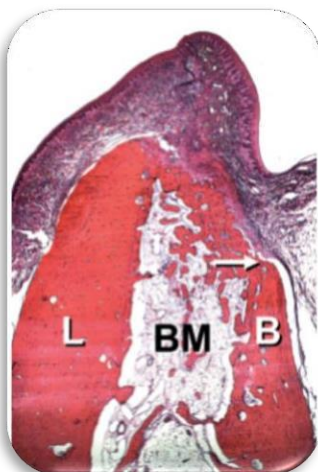


*Fig. 6. Corte histológico cuatro semanas después de la extracción dental. WB, Hueso; L, Lingual; B, Bucal.*<sup>(5)</sup>

#### **3.2.2.4 Ocho semanas**

La pared de la cortical lingual es considerablemente más ancha que la cortical bucal. Además, la cresta bucal se ubica aproximadamente a 2 mm. apical a la cresta lingual. Una amplia zona de tejido mineralizado forma un puente entre la cresta vestibular y lingual de la cavidad de extracción. Este puente tiene una orientación oblicua e incluye hueso y hueso laminar. Se encuentran numerosos osteoclastos tanto en la superficie externa de la cresta como en regiones más apicales del hueso vestibular. Se presentan osteoclastos dispersos en las ubicaciones correspondientes de cresta lingual. La porción interna de la región de la cavidad está ocupada por médula ósea, pero incluye pocas trabéculas de tejido mineralizado que están compuestas por hueso tejido y hueso laminar (Fig. 7).<sup>(5)</sup>





*Fig. 7. Corte histológico ocho semanas después de la extracción. BM, Médula ósea; L, Lingual, B, Bucal. <sup>(5)</sup>*

### 3.3 Reborde alveolar.

#### 3.3.1 Definición.

Es uno de los tejidos que conforman el periodonto, consta de hueso cortical, trabéculas esponjosas y el hueso alveolar propiamente dicho, el cual forma y apoya a los alvéolos como se observa en la (Fig. 8). <sup>(32)</sup>

Se forma cuando el órgano dentario erupciona y si este se pierde va desapareciendo gradualmente, es una estructura que depende de la presencia o ausencia de los órganos dentarios. <sup>(1)</sup>

El reborde alveolar se define como la parte de la mandíbula y el maxilar que rodea y sostiene los dientes. Al igual que todos los demás huesos esqueléticos, tiene una capa externa de hueso compacto / cortical y una capa interna de hueso trabecular. <sup>(6)</sup>

Cuando el reborde alveolar se encuentra completamente dentado el suministro de sangre incluye el complejo de arteriolas suprapariosteicas, la red capilar subepitelial de la encía y el ligamento periodontal. De lo contrario, cuando se pierde un órgano dentario el aporte sanguíneo proviene de tejidos blandos y de vasos sanguíneos suprapariosteicos. <sup>(33)</sup>



Fig. 8. Reborde alveolar.

Fuente directa. Cortesía Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.

### 3.3.2 Clasificación.

#### 3.3.2.1 Seibert, 1983

Seibert, en 1983, clasifica los defectos del reborde alveolar en 3 clases atendiendo al componente horizontal y vertical del defecto, Ver la (Fig. 9):

(7)

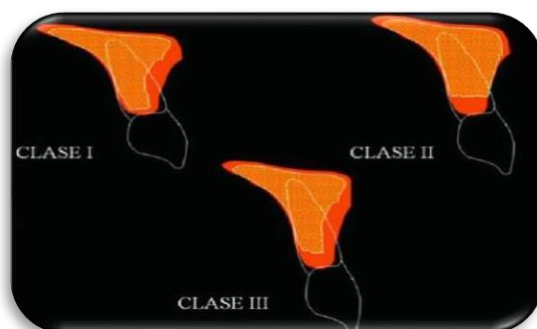


Fig. 9. Clasificación de Seibert. (7)

- Clase I: Pérdida de la dimensión vestibulolingual, (Fig. 10 y 11).

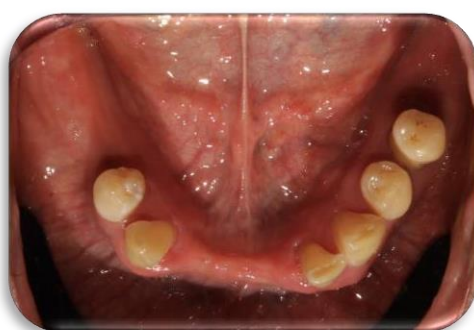


Fig. 10. Clase I de Seibert.

Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.



Fig. 11. Clase I de Seibert.

Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.

- Clase II: Pérdida de la dimensión apicocoronaria, (Fig. 12)



*Fig. 12. Clase II de Seibert.*

*Fuente directa. Cortesía:  
Mtra. María Fernanda  
Villalva Arellano.*

- Clase III: Pérdida tanto de la dimensión vestibulolingual como apicocoronaria, (Fig. 13).<sup>(7)</sup>

*Fig. 13. Clase III de  
Seibert.*

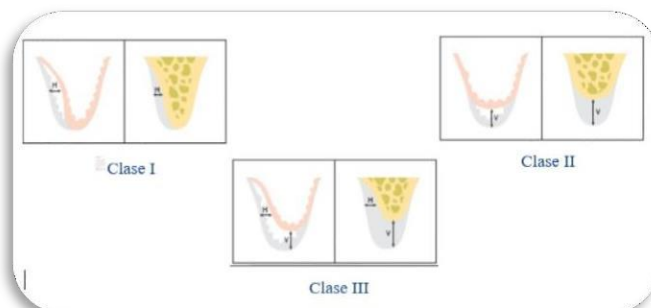
*Fuente directa. Cortesía:  
Mtra. María Fernanda  
Villalva Arellano.*



### 3.3.2.2 Wang, 2002.

Propone un sistema de clasificación de los defectos duros y/o blandos basado en el tratamiento.<sup>(8)</sup>

Esta clasificación, llamada clasificación de cresta HVC. Ver (Fig. 14). Es una modificación a la de Seibert.<sup>(8)</sup>



*Fig. 14. Clasificación de Wang<sup>(8)</sup>*

- Clase I: Pérdida en sentido horizontal, (Fig. 15).



*Fig. 15. Clase I.*

*Fuente directa. Cortesía:  
Mtra. María Fernanda  
Villalva Arellano.*

- Clase II: Pérdida en sentido vertical, (Fig. 16).

*Fig. 16 Clase II <sup>(8)</sup>*



- Clase III: Combinación de defectos horizontales y verticales, (Fig. 17).



*Fig. 17. Clase III.*

*Fuente directa. Cortesía:  
Mtra. María Fernanda  
Villalva Arellano.*

Cada categoría se subdivide a su vez en: pequeña (s,  $\leq 3$  mm), mediana (m, 4 a 6 mm) o grande (l,  $\geq 7$  mm) según los milímetros perdidos. <sup>(8)</sup>



### **3.4 Indicaciones para la reconstrucción del reborde alveolar.**

#### **3.4.1 Estabilidad oclusal.**

La pérdida de la armonía oclusal es uno de los inconvenientes más frecuentes presentes en un paciente que durante muchos años ha sufrido pérdida dental asociada a enfermedad periodontal, traumatismos, estado de salud sistémico comprometido, hábitos perniciosos o iatrogenias. Una intervención multidisciplinaria en esos casos resulta fundamental siempre que exista compromiso y colaboración del paciente para el tratamiento. <sup>(9)</sup> La estabilidad oclusal se encuentra dentro de las indicaciones para la reconstrucción del reborde alveolar porque es importante ver por el bien del paciente, cuando se pierde uno o varios órganos dentarios, se modifica todo el sistema estomatognático y esto trae consigo serios problemas para los demás dientes. El brindar un sitio idóneo para una rehabilitación protésica y regresar así la funcionalidad que requiere el paciente.

#### **3.4.2 Funcionalidad protésica.**

La rehabilitación protésica es una parte importante del tratamiento integral de los pacientes con enfermedad periodontal severa.

En casos más severos de pérdida dental, para garantizar la función masticatoria y la estética, a menudo se considera necesario el reemplazo de los dientes faltantes. Sin embargo, debido a una extensa reabsorción ósea previa, los defectos del hueso alveolar pueden impedir su posterior rehabilitación protésica. <sup>(10)</sup>

La rehabilitación multidisciplinaria involucra la combinación del diagnóstico, planeación del tratamiento y los procedimientos terapéuticos.

Al realizar una rehabilitación protésica multidisciplinaria, una de las metas terapéuticas es la preservación de la dentición natural remanente. <sup>(10)</sup>

Dentro de las indicaciones para la reconstrucción del reborde alveolar, la funcionalidad protésica es de suma importancia ya que, con ella, se busca devolver al paciente en medida de lo posible, la función de todos los



órganos dentarios, el realizar un tratamiento de reconstrucción del reborde, nos ofrece un sitio idóneo para esta función protésica.

### 3.4.3 Mantenimiento periodontal.

El mantenimiento periodontal contiene todos aquellos procedimientos que son conocidos también como terapia de soporte. Este procedimiento provee un monitoreo periódico del paciente. Este procedimiento llamado también fase III, ayuda a prevenir o minimizar la recurrencia de progresión de la enfermedad en pacientes que fueron tratados, previamente, con algún tratamiento periodontal. <sup>(2)</sup>

La fase de mantenimiento en los tratamientos periodontales, es clave en el éxito del tratamiento, y debe ser un objetivo, en la planificación de los casos, obtener condiciones óptimas que favorezcan las medidas higiénicas por parte del paciente como del profesional. <sup>(36)</sup>

Las técnicas periodontales quirúrgicas deben evaluarse sobre la base de su potencial para facilitar la eliminación de los depósitos subgingivales, así como facilitar el autocontrol de la placa y así mejorar la preservación a largo plazo del periodonto. <sup>(38)</sup>

Cuando se coloca una prótesis dental ya sea fija o removible, se debe de tener en cuenta que los bordes de la misma estén perfectamente ajustados ya que de no ser así, podemos ocasionar serios problemas al periodonto. El que la prótesis dental este sobre extendida provocará una higiene deficiente, esto a su vez ocasionará el acumulo de placa dentobacteriana y la perdida de contornos en los tejidos periodontales. (Fig. 18)

Por esto, al colocar una prótesis dental, el cirujano dentista debe de tomar en cuenta todos estos aspectos para que no sea contraproducente la colocación de la misma, se debe de tener en cuenta siempre el bien del paciente y no ocasionarle algún efecto no deseado.



*Fig. 18. Pérdida de contornos por prótesis mal ajustadas.*

*Fuente directa. Cortesía Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

#### **3.4.4 Estética.**

La estética juega un papel de suma importancia en la rehabilitación protésica ya que con ella se obtiene la armonía deseada. El brindar una estética adecuada es muy importante, por ejemplo, el tamaño y la forma de los dientes que se colocarán en la prótesis, que los bordes sean los adecuados y no estén sobre extendidos, que ajuste correctamente y que se tenga una armonía facial son los puntos principales por los que se debe de tener siempre en cuenta la estética.

#### **3.5 Contraindicaciones para la reconstrucción del reborde alveolar.**

##### **3.5.1 Enfermedades sistémicas no controladas.**

Si el paciente está comprometido sistémicamente, se deberá evaluar los riesgos contra los beneficios del procedimiento quirúrgico y, realizar una interconsulta con el médico tratante, quien deberá sugerir una serie de recomendaciones para llevar a cabo el tratamiento. <sup>(2)</sup>



### 3.5.2 Tabaquismo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo de varias enfermedades crónicas, como el cáncer y las enfermedades pulmonares.

En cuanto a odontología se refiere, es una de las principales causas para el fracaso de algún procedimiento realizado en un paciente, ya que, no solo incrementa el riesgo de desarrollo de periodontitis, sino que también afecta de manera muy significativa la respuesta a la terapia periodontal tanto quirúrgica como no quirúrgica. <sup>(31)</sup>

Existen diversos estudios que indican que los pacientes con el hábito de fumar afectan la cicatrización de la herida quirúrgica, ya que el tabaco produce vasoconstricción y hace susceptible al paciente aún a un ataque bacteriano que impida la correcta cicatrización. También afecta en el éxito del tratamiento periodontal. <sup>(2)</sup>

En un estudio retrospectivo se halló que los pacientes fumadores de cigarrillos presentan resultados de mantenimiento periodontal significativamente deteriorados en comparación con los no fumadores. <sup>(1)</sup>

### 3.5.3 Falta de cumplimiento.

Uno de los factores más importantes para el éxito del tratamiento periodontal es la cooperación del paciente. Cabe mencionar que los pacientes que no logren cooperar con el tratamiento durante la Fase I, no deben ser sometidos a una fase quirúrgica.

También se debe tener en cuenta el interés que demuestre el paciente hacia su tratamiento periodontal, si este llega puntual a sus citas y no falta, si cumple con las indicaciones que se le dan para poder realizar la cirugía.

<sup>(2)</sup>





### **3.6 Procedimientos reconstructivos del reborde alveolar.**

La deficiencia de la cresta alveolar es una consecuencia clínica común después de la pérdida de un diente lo cual complica realizar un tratamiento de rehabilitación protésico. En el pasado reciente se han desarrollado procedimientos avanzados de aumento de tejido duro y blando con resultados clínicos predecibles. <sup>(11)</sup>

Estos procedimientos quirúrgicos, tienen como finalidad preparar los tejidos duros y blandos de la maxila y la mandíbula, para recibir exitosamente una prótesis ya sea total o parcial, fija o removible o en su caso la colocación de un implante, y que estos cumplan con los objetivos de adaptación, retención y estética. <sup>(35)</sup>

#### **3.6.1 Procedimientos reconstructivos con tejido duro.**

Los injertos de tejido óseo brindan soporte al tejido blando que lo recubre, mejorando la estética y permitiendo que se produzca el proceso de curación mediante una “sustitución progresiva”, que es la reabsorción del injerto y su reemplazo por hueso nuevo. Esto se logra mediante la capacidad del injerto para osteoinducir y osteoconducir el proceso de curación. La osteoinducción implica la estimulación de las células progenitoras para que se diferencien en osteoblastos y mejoren la deposición ósea, mientras que la osteoconducción significa proporcionar una superficie sobre la que se depositará el hueso nuevo para dirigir el crecimiento óseo y restaurar su forma. <sup>(12)</sup>

##### **3.6.1.1 Biomateriales**

Años de investigación han dado como resultado una serie de biomateriales diferentes que están disponibles para el cirujano dentista y el investigador para la regeneración del hueso alveolar. <sup>(13)</sup>



Los biomateriales utilizados para la regeneración periodontal están divididos ampliamente en subgrupos según sus orígenes y mecanismos de acción. Los componentes del tratamiento a menudo no se utilizan solos sino en combinaciones. <sup>(13)</sup>

Los principales tipos de biomateriales utilizados en la regeneración periodontal son: membranas de barrera, materiales de injerto de tejidos duros o blandos y agentes biológicos. <sup>(14)</sup>

Estos biomateriales deben tener características específicas:

- Biocompatibilidad, o la capacidad de un material para funcionar sin una respuesta inmune del huésped,
- Biodegradabilidad, o la capacidad del biomaterial para descomponerse cuando se forma hueso nuevo,
- Características estructurales específicas, por ejemplo, porosidad y propiedades osteoinductoras / osteoconductoras apropiadas para estimular la proliferación celular y la diferenciación osteogénica en el sitio de curación. <sup>(17)</sup>

Hoy en día, hay muchos biomateriales disponibles para su uso en la regeneración periodontal. <sup>(18)</sup>

#### **3.6.1.1.1 Injertos óseos.**

Según su origen, los injertos óseos se han dividido clásicamente en autógenos, alogénicos, xenogénicos y sintéticos o aloplásticos. Varios biomateriales pertenecientes a las 4 clases anteriores se han utilizado y se siguen utilizando para la regeneración del hueso alveolar, normalmente en combinación con barreras y/o biológicos. <sup>(13)</sup>

La curación del hueso y de los injertos óseos es distinta a la de los demás tejidos conectivos, ya que la nueva formación de hueso surge a partir de la



regeneración tisular y va más allá de una simple reparación del tejido con formación de cicatriz. <sup>(34)</sup>

### **3.6.1.1.1.1. Autólogos.**

El hueso autógeno o autólogo se extrae de un sitio donante en el mismo individuo y se trasplanta a otro sitio. <sup>(14)</sup> Solo el hueso autólogo combina características osteoconductoras, osteoinductivas y osteogénicas en comparación con los materiales compuestos y sustitutos óseos. <sup>(19)</sup>

- La osteogénesis se da por la transferencia de células osteogénicas viables del lecho donador al lecho receptor y tiene una duración de cuatro semanas.
- La osteoconducción ocurre según Manson, 2015; porque mantiene la porción mineralizada de hueso, que proporciona un andamio para la formación de nuevo hueso. <sup>(57)</sup>
- La osteoinducción, ocurre porque las proteínas morfogenéticas óseas, se liberan en la fase de resorción ósea e inducen a las células mesenquimales para ser transformadas en osteoblastos y formar nuevo hueso. <sup>(57)</sup>

Un beneficio de utilizar autoinjertos que mantiene su estructura ósea como minerales, colágeno y osteoblastos viables.

Debido a sus propiedades y ausencia de reacciones inmunológicas, los injertos óseos autólogos se han considerado como el "estándar de oro" y el material más eficaz en los procedimientos de regeneración ósea. <sup>(20,21)</sup>

Los injertos óseos autólogos pueden obtenerse mediante un abordaje intraoral (rama mandibular, sínfisis mandibular y torus) o desde sitios distantes (cresta ilíaca, calota, etc.) <sup>(21,23)</sup>

### **3.6.1.1.1.1.1 Intraorales.**

Son los injertos de primera elección cuando, se presenta un defecto óseo pequeño, con un volumen inferior a los 1.5 mm. Son de primera elección porque, la zona donadora y la zona receptora se encuentran en el mismo



campo quirúrgico y con ello disminuye la morbilidad postoperatoria, menor resorción y mejor vascularización, menos complicaciones, los procedimientos pueden ser realizados de forma ambulatoria en un consultorio y con anestesia local. <sup>(59,60,61,62)</sup>

### **Rama mandibular.**

El injerto de rama mandibular es ideal para la reconstrucción de defectos óseos de pequeño tamaño. De esta zona se pueden obtener láminas de hueso cortical y esponjoso de hasta 2,5 cm. Su empleo ofrece grandes ventajas, ya que no deja cicatriz externa, conserva las estructuras vitales de la zona, no altera la función muscular ni articular y el acceso permite una visión amplia. <sup>(63)</sup>

Respecto a los resultados obtenidos en su uso, Proussaefs y Cols., 2002; reportan que el autoinjerto de rama mandibular en bloque puede mantener su vitalidad, con y una tasa de resorción de 17.58%.<sup>(64)</sup>

### **Sínfisis mandibular.**

Se pueden obtener injertos corticales o cortico esponjosos, presenta menor resorción, fácil acceso quirúrgico y menor sensibilidad postoperatoria, está indicado para reconstrucciones principalmente verticales, equivalentes a cuatro órganos dentarios de ancho. <sup>(65)</sup>

Su uso representa mayor incidencia de complicaciones postoperatorias respecto a otras zonas donadoras maxilofaciales como edema, hematomas, sensibilidad en los dientes anteriores que generalmente dura seis meses, equimosis en cuello, perforación de la cortical lingual, necrosis dentaria, ptosis de la musculatura labial, hemorragias por lesión a la arteria submentoniana o sublingual. <sup>(65)</sup>

Su desventaja principal es la limitada cantidad de hueso recolectado si la mandíbula del paciente es de tamaño pequeña. <sup>(65)</sup>



## **Torus**

Los torus son exostosis óseas compuestas de hueso cortical denso y cubierto de una mucosa delgada pobremente vascularizada. En el maxilar inferior usualmente se localizan por encima de la línea milohioidea y a nivel de premolares inferiores se extienden hasta los caninos, y presentan una tasa de crecimiento lenta. <sup>(66,67)</sup>

Los injertos provenientes de torus mandibular, ofrecen una potencial fuente de tejido donante para injertos óseos. Su vitalidad se puede mantener a largo plazo y sus tasas de reabsorción pueden ser similares a otros sitios donantes y disminuyen el costo derivado de estos procedimientos a los pacientes. <sup>(68)</sup>

### **3.6.1.1.1.2 Extraorales.**

Son los injertos de elección en defectos óseos mayores de 1.5 mm., su implementación incluye desventajas como la necesidad de hospitalización, anestesia general, tiempo de recuperación prolongado, incomodidad postoperatoria para el paciente, entre otras. <sup>(59,60,61,62)</sup>

#### **Cresta ilíaca.**

Suele ser la zona donante extraoral de primera elección, se obtiene hueso esponjoso y cortico esponjoso. Entre sus ventajas encontramos que permite la recolección de injerto óseo en bloque o pediculado. <sup>(65,69,70)</sup>

Sus desventajas incluyen la posible reabsorción radicular y anquilosis con el uso de injerto de hueso ilíaco fresco cuando se coloca cerca de las raíces, la resorción es inevitable y ocurre en un 30% aproximadamente.

La recolección de hueso de la cresta ilíaca está asociado a dolor postoperatorio persistente en el 57% de los casos, morbilidad elevada, alteraciones sensoriales y de la marcha, parestesia temporal o permanente del nervio femoral cutáneo. <sup>(65,69,70)</sup>



### **Calota Craneal.**

La zona donadora más común es el hueso parietal, pudiéndose obtener hueso cortical y esponjoso, en menores ocasiones se opta por la zona occipital. El hueso obtenido de la calota presenta una cortical gruesa que presenta menor resorción. (65,69,70)

La ventaja respecto a la cresta ilíaca que presenta un postoperatorio casi indoloro o se controla adecuadamente, tiene una rápida revascularización, es una zona de fácil acceso y la cicatriz queda oculta, sin embargo, una de sus desventajas es que debido a su gran componente cortical dificulta su conformación. (65,69,70)

su recolección puede traer consigo complicaciones como hematoma epidural o subdural, lesión cerebral, rasgadura de la duramadre, hemorragia aracnoidea, entre otros. (65,69,70)

#### **3.6.1.1.1.2 Aloinjertos.**

Los sustitutos óseos alogénicos son materiales que se derivan de un donante humano con una herencia genética diferente, estos, han demostrado una buena capacidad osteoinductora. También han mostrado capacidades osteoinductivas limitadas. Se puede encontrar como cuñas corticales, astillas corticales, gránulos corticales, polvos esponjosos preparados como hueso congelado, liofilizado, mineralizado y desmineralizado. (14)

##### **Aloinjertos óseos frescos congelados (FFB)**

El hueso esponjoso fresco congelado proporciona el mayor potencial osteoconductor y osteoinductivo entre todos los materiales de aloinjerto disponibles para su uso. Sin embargo, debido al riesgo de transmisión de enfermedades, los aloinjertos recién congelados ya no se utilizan. (24)

##### **Aloinjertos óseos liofilizados (FDBA)**

La liofilización para procesar estos injertos para su uso distorsiona la presentación en 3D de los antígenos leucocitarios humanos en la superficie. Se sabe que los FDBA son osteoconductores y se pueden



combinar con autoinjertos para mejorar el potencial osteogénico de las partículas del injerto, lo que afecta el reconocimiento inmunológico.

El uso de bloques FDBA para el injerto de la cresta alveolar ha demostrado la presencia de hueso vital con una organización laminar. <sup>(24)</sup>

### **Aloinjertos óseos liofilizados desmineralizados (DFDBA)**

Estos aloinjertos que han sido desmineralizados se utilizan solos o en combinación con FDBA y autoinjertos. Los DFDBA experimentan una rápida reabsorción y a menudo tienen potencial osteoinductivo debido a las proteínas oseomorfogénicas (BMP's) y los factores de crecimiento presentes en la matriz del injerto. <sup>(24)</sup>

#### **3.6.1.1.1.3 Xenoinjertos.**

Los sustitutos óseos xenogénicos son materiales de injerto que se derivan de una especie diferente a la del organismo receptor. Los injertos xenogénicos disponibles para la regeneración periodontal pueden ser de origen bovino, porcino o equino. Al igual que los aloinjertos, evitan al paciente la necesidad de un segundo sitio quirúrgico, lo que reduce la morbilidad. Estos biomateriales se someten a un proceso de desproteización y desmineralización mediante tratamiento térmico y químico con la utilización de hidróxido de sodio. Estos procesos pueden no ser eficaces contra la eliminación de priones que pueden ser responsables de enfermedades como la encefalopatía espongiiforme bovina y la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, el cual es un trastorno degenerativo que lleva a una disminución rápida en el movimiento y pérdida de la función mental. Tras el proceso de desproteización, lo que queda es el componente mineral, que está formado por fosfato cálcico y carbonato cálcico en forma de retículo formado por cristales de apatita. Estas redes ayudan a soportar la estabilización del coágulo y la aposición ósea. Diferentes empresas utilizan diferentes procesos de fabricación que tienen un impacto en la humectabilidad y las características superficiales del material. Los xenoinjertos generalmente se pueden encontrar como partículas corticales o esponjosas con diferentes tamaños de gránulos o como bloques



esponjosos y una tasa de reabsorción lenta. Los análisis histológicos a largo plazo encontraron evidencia de partículas xenogénicas desde los tres años posteriores a la implantación hasta los 16 años. <sup>(14,24)</sup>

#### **3.6.1.1.1.4 Aloplásticos.**

Los sustitutos óseos aloplásticos son materiales de injerto para la regeneración periodontal. Son productos sintéticos que no presentan riesgo de infecciones y están fácilmente disponibles, son biocompatibles y tienen propiedades osteoconductoras. Pueden estar hechos de varios materiales. Las biocerámicas tienen una estructura similar al componente óseo inorgánico. La hidroxiapatita absorbible/no reabsorbible es biológicamente inerte y biocompatible. Actúa como relleno, y no contribuye a la formación de hueso y tiene una tasa de reabsorción lenta. El fosfato beta-tricálcico ( $\beta$ -TCP), una vez colocado, se reabsorbe completamente en seis a nueve meses y se sustituye por hueso nuevo. Los materiales de biovidrio están hechos de cerámica vítrea, óxido de zinc y óxido de calcio, también tienen propiedades osteoconductoras, pero apenas se reabsorben. Los aloinjertos de biocoral están hechos principalmente de carbonato de calcio en forma de aragonita o carbonato de calcio puro, estroncio, fluoruro, magnesio, sodio, potasio. Biocoral es un osteoconductor y permite el crecimiento óseo tanto por aposición como por sustitución. Los polímeros de ácido poliláctico también están disponibles para su uso en la regeneración periodontal. Son biocompatibles y biodegradables. Los bioproductos son potencialmente tóxicos, pero se liberan en cantidades tan pequeñas que no tienen efectos peligrosos. <sup>(14,24)</sup>

#### **3.6.1.1.2 Membranas**

Las membranas de barrera se dividen tradicionalmente en categorías reabsorbibles y no reabsorbibles. Según sus orígenes, las barreras también se pueden dividir en categorías autógenas, alogénicas, xenogénicas y





aloplásticas. Las derivaciones más tradicionales de las membranas de barrera son xenógenas y sintéticas. <sup>(14,25)</sup>

Las membranas excluyen las células epiteliales no deseadas, proporcionan espacio para las células apropiadas y aumentan la estabilidad de los coágulos sanguíneos para mejorar el resultado de los procedimientos de regeneración periodontal. Su función es también la de apoyar y estabilizar los tejidos subyacentes para mejorar el resultado clínico de los procedimientos regenerativos. <sup>(14)</sup>

### **3.6.1.1.2.1 Absorbibles.**

Las membranas de barrera reabsorbibles se fabrican a partir de colágeno nativo (natural) o poliésteres alifáticos (sintéticos), como el ácido poliláctico o el ácido poliglicólico. <sup>(26)</sup>

- **Naturales**

Las membranas de barrera absorbibles naturales son fabricadas con colágeno de tejido humano o animal, permiten una buena integración tisular, rápida vascularización, hemostasia y quimiotaxis para los fibroblastos del ligamento periodontal y los fibroblastos gingivales. Una ventaja importante es que las membranas reabsorbibles no requieren una cirugía adicional para la extracción de la membrana, lo que reduce la morbilidad, el tiempo y el costo del paciente. Las membranas de colágeno carecen de inmunogenicidad, no crearán una reacción de cuerpo extraño; las membranas de colágeno estimulan la cicatrización espontánea en caso de dehiscencia de la mucosa.

El colágeno expuesto se epitelizará lentamente a través del cierre secundario de la herida, lo que reducirá el riesgo de infección, la intervención quirúrgica adicional y la interrupción del sitio regenerado.

Las limitaciones de las membranas de colágeno incluyen propiedades deficientes, susceptibilidad al colapso y pérdida de la capacidad de mantener el espacio; el tiempo de reabsorción impredecible y el grado de



degradación. La reabsorción de las membranas de colágeno depende del material y de la tasa de descomposición del colágeno en oligopéptidos y moléculas de aminoácidos. Bottino y Cols., 2012; sugieren que independientemente de la naturaleza reabsorbible o no reabsorbible de las membranas, estos dispositivos no deben degradarse y deben funcionar durante al menos 4-6 semanas para permitir la regeneración exitosa del periodonto. <sup>(14)</sup>

- **Sintéticas**

Los materiales más utilizados para fabricar membranas de barrera sintéticas son los poli- $\alpha$ -hidroxiácidos, que incluyen ácido poliláctico poliglicólico y sus copolímeros.

La ventaja de utilizar polihidroxiácidos es que se someten a una hidrólisis completa en agua y dióxido de carbono, lo que permite su eliminación completa del lugar de implantación. Sin embargo, la tasa de degradación varía dependiendo de la presencia de glicoles y lactidas en la composición constitucional. <sup>(14)</sup>

### **3.6.1.1.2.2 No absorbibles.**

Si hablamos de la historia de las membranas de barrera, se sabe que la primera membrana utilizada para una Regeneración Tisular Guiada (RTG), fue un filtro bacteriano hecho de acetato de celulosa (Millipore®). Pero debido a su aplicación clínica deficiente, se desarrolló la membrana politetrafluoroetileno expandido (e-PTFE) y la primera generación de estudios clínicos documentados la utilizó para la regeneración periodontal. Un polímero sintético, e-PTFE tiene una estructura porosa que permite el crecimiento del tejido. El PTFE está expuesto a tensiones de alta tensión para expandirse y crear una microestructura porosa. Las características del e-PTFE son su biocompatibilidad y resistencia a la degradación enzimática por parte del huésped y los microorganismos. Un polímero sintético no poroso es el politetrafluoroetileno de alta densidad (d-PTFE), que no permite el crecimiento de tejido. <sup>(14)</sup>



Las membranas de barrera sin la colocación de injertos óseos particulados pueden someterse a compresión de la membrana y / o colapsar en el espacio del defecto debido a la presión suprayacente del tejido blando. Cuando los casos clínicos requieren áreas más grandes de mantenimiento del espacio, se requiere una estructura más rígida. Para estos casos, se puede utilizar un politetrafluoroetileno de alta densidad reforzado con titanio (Ti-d-PTFE) o una estructura de titanio colocada entre dos capas de e-PTFE. La integración del titanio proporciona un material biocompatible no reabsorbible de alta resistencia y rigidez, resistente a la corrosión con el fin de aumentar la estabilidad mecánica, mantener una mayor área de espacio y evitar el colapso de la membrana barrera. Estos materiales no pueden integrarse con el tejido circundante. Proporcionan integridad estructural para la terapia regenerativa y se requiere un segundo procedimiento de reentrada para recuperar la membrana, para esto la segunda cirugía aumenta el riesgo de morbilidad del sitio y los tejidos regenerados son más susceptibles al daño iatrogénico y la contaminación bacteriana. Si durante la cicatrización, una membrana se expone prematuramente, hay una mayor tasa de complicaciones de los tejidos blandos: dehiscencia e infección. Una vez expuestas a la cavidad bucal y a los microorganismos, la superficie porosa de las membranas de e-PTFE se coloniza rápidamente, lo que aumenta el riesgo de infección y la eliminación prematura de la membrana y la interrupción de la regeneración. (14,27)

### **3.6.1.2 Técnicas quirúrgicas.**

La extracción del diente inicia una secuencia de cambios biológicos, con intensa reabsorción del hueso alveolar, invaginación de la mucosa, sólo en las 8 semanas posteriores. La cantidad y extensión de los cambios del proceso óseo dependen de varios factores, que en todas las situaciones conduce a la reabsorción de la cresta alveolar, en el espacio tridimensional. El objetivo de estas técnicas no será solo resolver el problema existente, sino reducir la cantidad de reabsorción de tejidos duros y blandos con el



tiempo. Varias técnicas y enfoques diferentes ofrecen a los Cirujanos Dentistas diferentes posibilidades para alcanzar este objetivo. <sup>(37)</sup>

No existe una sola técnica quirúrgica estandarizada para todos los casos. Cada uno de los procedimientos quirúrgicos está diseñado para una situación específica o con un objetivo predeterminado. En cada caso se utilizan diferentes técnicas combinadas para cumplir con los objetivos globales del tratamiento quirúrgico periodontal. A lo largo de los años se describieron y utilizaron varias técnicas quirúrgicas diferentes entre sí. <sup>(39)</sup>

Las técnicas de aumento óseo propuestas para aumentar el volumen óseo en las regiones posteriores de la mandíbula incluyen injertos óseos (inlay y onlay), malla de titanio y regeneración ósea guiada (ROG). <sup>(40)</sup>

#### **3.6.1.2.1 Preservación del reborde alveolar.**

La preservación de la cresta alveolar, es una técnica quirúrgica que tiene como objetivo minimizar el grado de cambios dimensionales posteriores a la extracción. Se han propuesto varios biomateriales, agentes biológicos y enfoques técnicos para realizar dicho procedimiento. <sup>(41)</sup>

En los últimos años se han descrito una gran variedad de modalidades de tratamiento para la preservación de la cresta alveolar, que incluyen injertos con un solo biomaterial, sobre construcción de la pared ósea, oclusión del acceso al alveolo mediante la interposición de un elemento de barrera, o una combinación de algunos de ellos, con o sin el uso de injertos de tejido blando para permitir la cicatrización por intención primaria. <sup>(42)</sup>

##### **3.6.1.2.1.1 Caso clínico.**

Se presenta a la clínica de periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAM, paciente femenina de 52 años, el motivo de su consulta es que presento un “molar fracturado”. Se realiza la historia clínica y en antecedentes personales patológicos refiere no presentar patología, por lo que podemos decir que es una paciente aparentemente sana. A la exploración clínica se observa molar 27 fracturado (Fig. 19), restauraciones desajustadas, higiene bucal deficiente lo que propicia la formación de

cálculo dental. Se observa torus mandibular bilateral (Fig. 20). El diagnóstico periodontal fue de salud en periodonto reducido. Se tomo una radiografía dentoalveolar y se observa el molar 27 fracturado (Fig. 21).



*Fig. 19. Fotografía oclusal superior.*

*Fuente propia.*



*Fig. 20. Torus mandibular bilateral*

*Fuente propia.*



*Fig. 21. Radiografía dentoalveolar.*

*Fuente propia*

Se decide que el tratamiento que se realizará a la paciente es una extracción con preservación de reborde alveolar con injerto autólogo. El primer procedimiento que se realizó es la extracción del órgano dentario, previa antisepsia del campo operatorio y colocación de campo hendido, se anestesia el nervio alveolar posterior superior izquierdo y nervio palatino mayor izquierdo utilizando lidocaína con epinefrina al 2% y se colocará anestesia de refuerzo en puntos clave. Con la legra de Molt se realizó la sindesmotomia, una vez lograda, con elevadores se realizaron movimientos de rotación hasta luxar el órgano dentario y así lograr la extracción (Fig. 22).



*Fig. 22. Alveolo después de realizar la extracción.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

Para la obtención del injerto autólogo, con una hoja de bisturí n°15 en mango Bard-Parker n° 3, se realizará una incisión respetando el margen gingival de los dientes 32 a 37, esto con el fin de obtener un colgajo de espesor total para poder exponer en su totalidad el torus mandibular (Fig. 23) que será el sitio donante del injerto.



*Fig.23. Torus mandibular expuesto.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

Con ayuda de un raspador óseo desechable (Fig. 24), se comenzará a recortar y recolectar los fragmentos de hueso cortical (Fig.25) preservando al máximo la vitalidad de las células, lo que es esencial para la integración del injerto (Fig. 26).



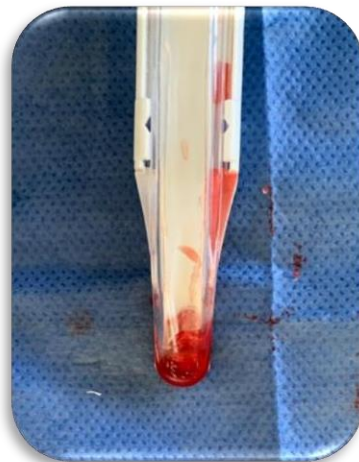
*Fig. 24 Raspador óseo desechable.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 25. Recolección del injerto autólogo.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 26. Injerto autólogo obtenido con el raspador óseo desechable.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

Una vez obtenido la cantidad de tejido requerida para el tratamiento, se procedió a suturar la zona donante (Fig. 27). El injerto obtenido (Fig. 28), se llevó al sitio donde se realizó la extracción y se colocó dosificándolo en todas las paredes del alveolo, buscando que ninguna quede vacía (Fig. 29). Una vez colocado el injerto se colocó una esponja de gelfoam y se suturó el sitio receptor con puntos simples y puntos en cruz con PGA 4-0.(Fig. 30).



*Fig. 27. Zona donante suturada.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

*Fig. 28. Injerto óseo autólogo.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María  
Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 29. Injerto colocado en el  
alvéolo.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra.  
María Fernanda Villalva  
Arellano.*

*Fig. 30. Sitio receptor suturado.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María  
Fernanda Villalva Arellano.*





Se tuvo a la paciente en observación y pasados tres meses se tomó una radiografía dentoalveolar para observar si el procedimiento había tenido éxito y se lograrán los resultados esperados (Fig. 31).



*Fig. 31 Radiografía de seguimiento tres meses después*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

Doce meses después se observó que teníamos ganancia de tejido duro y se realizó una interconsulta con el Diplomado de Implantología, se decidió comenzar con la rehabilitación protésica y se colocó un implante (Fig. 32).



*Fig. 32. Radiografía con el implante colocado.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

### **3.6.1.2.2 Aumento de reborde alveolar con tejido blando.**

En la práctica estomatológica, la estética ha tomado en la actualidad uno de los motivos de consulta más frecuente y la periodoncia no es ajena a esta demanda, puesto que en el año de 1988 Miller introdujo el concepto de cirugía plástica periodontal para referirse a la cirugía mucogingival, la cual es una terapia para mejorar el entorno periodontal y la estética.

Los rebordes alveolares atróficos pueden impedir la correcta colocación de tratamientos protésicos en su posición adecuada necesaria para garantizar su función a largo plazo y un perfil estético aceptable de la prótesis final. El



uso de hueso autógeno para la reconstrucción y el aumento de tales crestas para facilitar la rehabilitación protésica ha sido tradicionalmente el estándar de oro en esta área. <sup>(51,52)</sup>

La altura y el ancho suficientes de la cresta alveolar son esenciales para lograr la función y la estética adecuadas de las restauraciones protésicas. Se ha sugerido que la presencia de un ancho de hueso alveolar vestibular y lingual de al menos 1 a 1.5 mm. es un requisito previo para lograr una adecuada rehabilitación y un resultado predecible del tratamiento con a largo plazo. <sup>(53,54)</sup>

Varias técnicas protésicas restauradoras han sido desarrolladas para resolver este problema.

### **3.6.1.3 Técnicas quirúrgicas.**

#### **3.6.1.3.1 Injerto gingival libre.**

Esta técnica quirúrgica fue descrita por Sullivan y Atkins en 1968 con el objetivo de aumentar el grosor de encía queratinizada y posteriormente modificada por Miller en 1982 para el cubrimiento de recesiones radiculares. <sup>(56)</sup>

El uso del Injerto Gingival Libre (IGL), en cirugías mucogingivales es anterior al de cualquier otro tipo de injerto. Los IGL se consideran un enfoque confiable y eficaz para aumentar los defectos de tejidos blandos y se utilizan con mayor frecuencia para aumentar la cantidad de tejido queratinizado. Los IGL son el estándar de oro en los casos en que se desea un aumento de tejido queratinizado.

El sitio donante más común de un IGL es el paladar duro altamente queratinizado. Dicho esto, el color y la tonalidad del sitio receptor aumentado no suelen combinarse de forma natural con los tejidos blandos adyacentes. Esto produce un resultado no estético, que contradice el propósito inicial del procedimiento. Aún así, se recomienda el IGL, para aumentar el tejido blando queratinizado para los procedimientos restaurativos. Además, un IGL se puede utilizar para pacientes con líneas

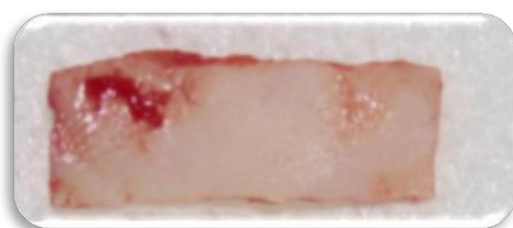
de sonrisa bajas, cuando se necesita un aumento extenso de tejidos blandos o cuando el color de un IGL no comprometerá la apariencia estética del sitio. <sup>(55)</sup>

### 3.6.1.3.2 Injerto de tejido conectivo subepitelial.

El Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial se considera actualmente una herramienta terapéutica esencial en la cirugía plástica periodontal. <sup>(71)</sup>

En 1985, Langer y Langer fueron los primeros autores en describir el uso del injerto de tejido conectivo subepitelial, (Fig. 33). Este procedimiento permite aumentar la cantidad de encía queratinizada. <sup>(56)</sup>

Con el objetivo de disminuir al máximo el riesgo en la vascularización del injerto, esta técnica ha sufrido modificaciones en el diseño del lecho; en 1985, Raetzke, hizo posible la inserción del tejido a través de un sobre, mientras que Allen lo consiguió mediante la técnica del túnel. <sup>(56)</sup>



*Fig. 33. Injerto de tejido conectivo. <sup>(79)</sup>*

Los procedimientos con Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial (ITCS), se han utilizado con éxito a lo largo de los años para el tratamiento de la recesión y los defectos de los tejidos blandos alrededor de los dientes naturales y para aumentar los contornos de la cresta alveolar.

Las áreas de elección para la recolección son el paladar y las áreas desdentadas con suficiente grosor de tejido. La zona más utilizada es el paladar, en localizaciones limitadas a posiciones distales de los caninos al primer molar, debido a su anatomía vascular y distribución del grosor tisular.

<sup>(72)</sup>



La recolección de Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial implica la separación del tejido epitelial del tejido conectivo, se puede realizar de diferentes formas. Una opción es levantar un colgajo de espesor total o parcial, y otra es la escisión articular del epitelio y el tejido conectivo, con la posterior separación de estos tejidos estrechamente relacionados. <sup>(73)</sup>

El tejido conectivo donante es obtenido del interior de la fibromucosa palatina. Posteriormente es colocado sobre un lecho receptor en la zona afectada y se cubre por un colgajo reposicionado coronalmente. <sup>(55)</sup>

Cuando está indicado este procedimiento y se utilizan correctamente, estos procedimientos quirúrgicos pueden proporcionar ganancias estables y significativas en el volumen y el contorno de los tejidos blandos que pueden contribuir al manejo estético exitoso de los sitios donde se colocará la prótesis dental. <sup>(55)</sup>

### **3.6.1.3.3 Injerto interposicional.**

Es una técnica de reconstrucción del reborde alveolar, relativamente nueva, en ella se busca que en el mismo injerto tengamos una banda de tejido conectivo y una banda de tejido epitelial.

Este injerto al ser autólogo se tiene una probabilidad nula de rechazo y por el contrario los beneficios que se pueden obtener son los mejores.

Con este injerto se busca ganar una cantidad de tejido blando queratinizado y con ella tener un sitio idóneo para la rehabilitación protésica,

Estos injertos combinados se utilizaron para aumentar las crestas edéntulas y demostraron ser mucho menos propensos a la reabsorción debido a un mejor suministro de sangre. <sup>(74)</sup>

### 3.6.1.3.3.1 Caso clínico.

Se presenta a la clínica de periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAM, paciente femenina de 45 años, el motivo de su consulta es que “Me faltan dos dientes”. Se realizó la historia clínica y en antecedentes personales patológicos refiere no presentar alguna patología, por lo que podemos decir que es una paciente aparentemente sana. A la exploración clínica se observa espacios edéntulos, en la zona de molares superiores derechos e izquierdos, en zona anterior del lado derecho presenta ausencia de los OD 11 y 12 (Fig. 34), se observa un defecto en el reborde alveolar Clase III de Seibert (Fig. 35), restauraciones desajustadas, higiene bucal deficiente lo que propicia la formación de cálculo dental. Se tomó una radiografía dentoalveolar y se observa espacio edéntulo anterior (Fig. 36).



*Fig. 34. Fotografía oclusal.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 35. Fotografía frontal.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

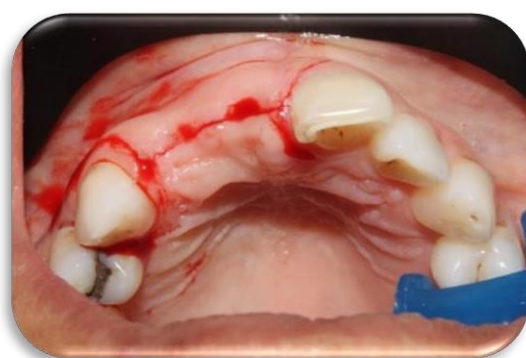


*Fig. 36.. Radiografía dentoalveolar.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

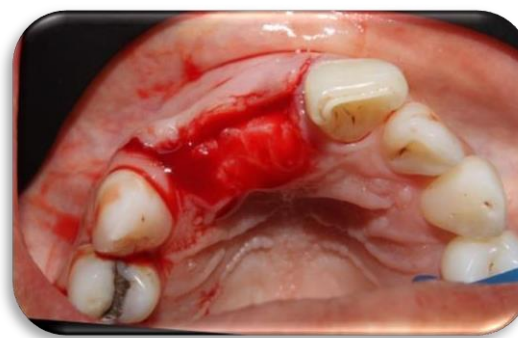
Se decide que se realizará un tratamiento quirúrgico de aumento de reborde con tejido blando con injerto interposicional. Previa antisepsia del campo operatorio y colocación de campo hendido, Se anestesia el nervio alveolar anterior superior derecho y nervio palatino mayor derecho con lidocaína con epinefrina al 2% y se colocará anestesia de refuerzo en puntos clave.

Posteriormente, con hoja de bisturí n°15c en mango Bard-Parker n° 3 realizaremos una incisión supracrestal en el tramo desdentado, realizaremos dos incisiones liberadoras hasta sobrepasar la línea mucogingival (Fig.37), de esta manera podremos levantar un colgajo a espesor total que permitirá exponer en su totalidad el área que va a recibir el injerto interposicional (Fig. 38).



*Fig. 37. Incisiones.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig.38. Zona receptora del injerto.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

Para la toma del injerto palatino utilizaremos una hoja del número 15C; realizando dos incisiones paralelas en dirección anteroposterior hasta contacto óseo, separadas 10 mm y alejadas de 2-3 mm del margen gingival de primer molar y premolares (Fig. 39). Este injerto tendrá una banda de tejido conectivo y una banda de tejido epitelial. Con ayuda de una sutura obtendremos el injerto para evitar algún accidente y poder manipularlo (Fig. 40).



*Fig. 39. Diseño del injerto.*

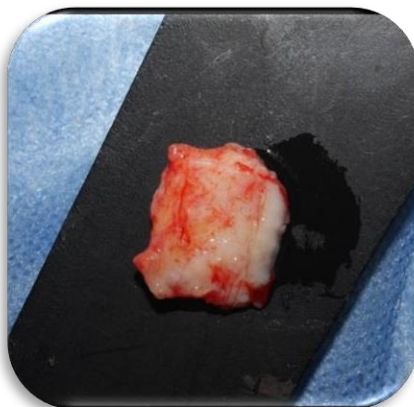
*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 40. Toma del injerto.*

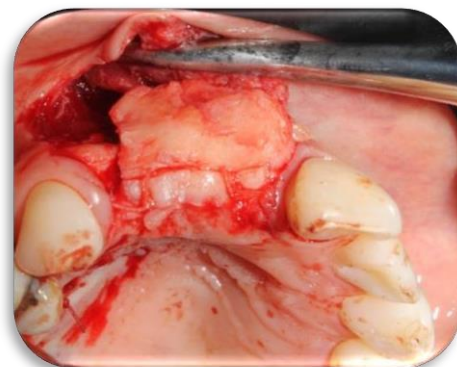
*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

Una vez que obtuvimos el injerto (Fig. 41), se colocó en una gasa estéril y procederemos a posicionarlo y fijarlo en la zona receptora, la banda de tejido conectivo debe de quedar en la parte de la cresta ósea y el tejido epitelial en fondo de saco (Fig. 42), cuando el injerto está colocado de forma correcta se procederá a suturar con sutura PGA 4-0, con puntos simples y puntos en ocho. (Fig. 43).



*Fig. 41. Injerto interposicional.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 42. Colocación del injerto en el lecho receptor.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 43. Sutura del injerto.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

El sitio del paladar de donde se tomó el injerto se suturó con puntos en cruz, no se logró confrontar los bordes pero esto se realizó para mantener el coágulo, se colocó apósito quirúrgico y una protección de acetato rígido para proveer la hemostasia y también como una protección a la herida quirúrgica y se mantuvo en observación..

Una semana después del procedimiento, se revisó a la paciente observándose que la cicatrización en ambos sitios quirúrgicos era la correcta y se procede a retirar los puntos de sutura (Fig. 44).



*Fig. 44. Sitio receptor una semana después.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

La siguiente revisión se realizó un mes posterior al procedimiento quirúrgico donde observamos que la cicatrización es correcta y se tiene una ganancia de tejido blando queratinizado (Fig. 45).

*Fig. 45. Sitio receptor un mes después.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*





Un mes después la paciente acude a cita para revisión y podemos observar la gran cantidad de tejido blando queratinizado que logramos obtener gracias al procedimiento realizado, en este punto se hace una interconsulta con la clínica de rehabilitación oral para continuar con su rehabilitación protésica (Fig. 46 y 47).



*Fig. 46. Sitio receptor 1 mes después.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

*Fig. 47. Sitio receptor 1 mes después.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*





## 3.7 Consideraciones post quirúrgicas.

### 3.7.1 Cuidados.

- Evitar exponerse en el sol por tiempo prolongado.
- No aspirar, no succionar, no escupir después de la cirugía ya que podría lesionar la herida.
- No realizar ejercicio ni esfuerzos físicos las 48 horas posteriores.
- No cepillar o tocar la zona quirúrgica durante 15 días posteriores a la intervención quirúrgica, en las demás zonas tener higiene normal.
- Realizar enjuagues con clorhexidina al 0.12%, 2 veces al día, durante 1 minuto con 15 ml (mañana y noche después del cepillado); durante 15 días posteriores a la intervención quirúrgica.
- Notará inflamación durante los primeros tres días, siendo el tercer día donde se presente más, posterior a este disminuirá paulatinamente, si nota algún otro cambio comunicarse con el odontólogo.
- Se recomienda colocar hielo sobre la piel en la zona que se realizó la cirugía durante 15 minutos de cada hora, durante los primeros 3 días.
- Los siguientes 7 días evite consumir alimentos que pudiesen contener semillas, alimentos duros, irritantes o grasas.  
La dieta que deberá llevar durante los siguientes 7 días deberá ser fresca y semisólida.
- No fumar ni beber alcohol durante 15 días posteriores a la cirugía.
- Se le programará una cita para al retiro de puntos de sutura, y valoración de la herida.



### 3.7.2 Farmacoterapia.

Los conceptos sobre el control de los síntomas postoperatorios han sufrido importantes modificaciones a lo largo de los últimos años, conforme ha avanzado el conocimiento de las bases fisiopatológicas del dolor, infecciones y la inflamación, así como, el mecanismo de acción y la farmacodinámica de los analgésicos, antiinflamatorios y antibióticos utilizados en su tratamiento. <sup>(80)</sup>

Intentar reducir al máximo los síntomas secundarios a cualquier intervención quirúrgica bucal, sin interferir el proceso fisiológico de la cicatrización que sigue al trauma quirúrgico, debe ser un objetivo primordial para cualquier cirujano dentista. <sup>(80)</sup>

#### **Antibióticos.**

La dosis apropiada de un medicamento es la cantidad que produce el máximo beneficio con el menor daño posible. La dosis correcta de agentes antimicrobianos es suficiente para ayudar a eliminar las infecciones patógenas con los mínimos efectos adversos sobre la fisiología del huésped y la ecología microbiana.

La utilización de la vía sistémica posibilita tratar múltiples sitios y también alcanzar otros lugares de la cavidad bucal, que pueden funcionar como reservorios de bacterias. Esta característica favorable tiene también desventajas como reacciones adversas más frecuentes (peligro de no utilización por parte del paciente) y un mayor riesgo de causar resistencias bacterianas, lo que se traduce por limitaciones a nivel de dosis y terapéutica a utilizar.

#### **AINE'S.**

Son un grupo de fármacos que permiten disminuir la inflamación, son antipiréticos y combaten el dolor. Se usan para controlar los síntomas producidos por la inflamación. <sup>(80)</sup>

Estos medicamentos, bloquean una enzima (ciclooxigenasa) que facilita una reacción química en el cuerpo fundamental para la formación de sustancias que pueden producir inflamación. <sup>(80)</sup>

Estas sustancias, llamadas prostaglandinas, además de producir inflamación tienen otros efectos, incluyendo la protección contra el ácido



del estómago, la llegada de sangre al riñón, etc. <sup>(80)</sup>

El AINE que más se utiliza en la terapia periodontal es el Ibuprofeno se administra a dosis de 200-400 mg/4-6 horas, siendo esta dosis eficaz y bastante segura para dolores leves o incluso moderados; puede aumentarse hasta 600 mg/6-8 horas, sin pasar de 2400 mg/día, teniendo en cuenta que a estas dosis este fármaco se comporta como otros AINE en cuanto a reacciones adversas. <sup>(80)</sup>

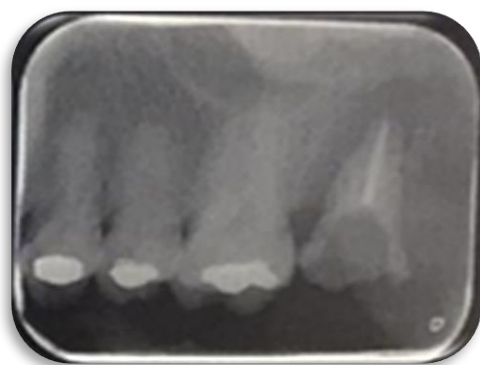
### **Clorhexidina al 0.12%.**

Es uno de los agentes antisépticos más recetados en el campo dental. Tiene una actividad antibacteriana de larga duración con un amplio espectro de acción y se ha demostrado que reduce la placa, la inflamación gingival y el sangrado. <sup>(81)</sup>

Su uso se considera un potente coadyuvante de la higiene bucal mecánica, especialmente en aquellos casos en los que no se puede realizar correctamente. <sup>(81)</sup>

## 4. Resultados.

Los resultados obtenidos en los casos clínicos presentados son los que se esperaban al realizar los procedimientos quirúrgicos, en el primer caso se evitó el colapso del reborde alveolar. En la (Fig. 48), se observa radiográficamente el defecto óseo cuando llegó la paciente a la clínica, en siguiente radiografía (Fig. 49), que se tomó tres meses después de realizar el tratamiento se observa la ganancia de tejido óseo obtenido y por último en la (Fig. 51). Podos observar que se colocó el implante dental, esto siguiendo con el tratamiento protésico.



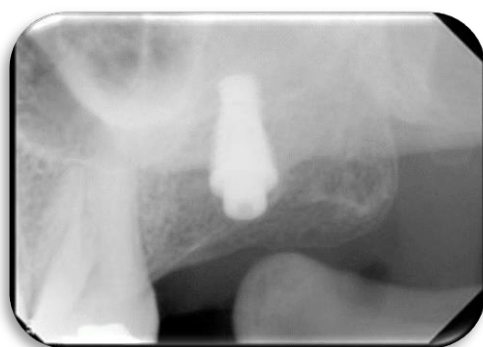
*Fig. 48. Radiografía inicial.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 49. Radiografía tres meses después..*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 50. Fotografía final.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

En el segundo caso clínico obtuvimos una gran cantidad de tejido blando queratinizado, esto hace que el sitio sea el óptimo para la rehabilitación protésica

En la (Fig. 51), observamos la fotografía de cuando la paciente llegó a la clínica en donde se observa el defecto en el reborde alveolar; por el contrario en la (Fig. 52), observamos la fotografía que se tomó a la paciente un mes después de que se realizó el procedimiento, en donde, la cantidad de tejido blando queratinizado es abundante y la necesaria para la rehabilitación.



*Fig. 51. Fotografía inicial.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 52. Fotografía final.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*

En las fotografías oclusales, observamos la ganancia de tejido blando queratinizado que obtuvimos al realizar este procedimiento quirúrgico, en la (Fig. 53), observamos el defecto cuando se presentó la paciente a clínica y en la (Fig. 54) la ganancia de tejido que obtuvimos.



*Fig. 53. Fotografía oclusal inicial.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



*Fig. 54. Fotografía oclusal final.*

*Fuente directa. Cortesía: Mtra. María Fernanda Villalva Arellano.*



Con los resultados obtenidos, podemos decir que ambos tratamientos quirúrgicos cumplen con los objetivos deseados, ya que la ganancia de tejidos duros y blandos fue la esperada debido a que en estos procedimientos se colocaron injertos autólogos, por lo que el rechazo hacia estos es nulo ya que provienen del mismo paciente, gracias a esto los resultados son satisfactorios. Estos procedimientos tienen un cierto grado de complejidad, por lo que se debe estar consciente de las habilidades y conocimientos necesarios para realizar estos procedimientos, de lo contrario se debe remitir con un especialista, si se realizan de forma correcta son ampliamente recomendables para realizar reconstrucciones del reborde alveolar.

La morbilidad de ambos procedimientos quirúrgicos es dolorosa, debido a la manipulación de los tejidos que se realizó en la cirugía, la inflamación no fue tan notoria en ambos procedimientos, pero si se presentó, en el primer caso, se inflamó en la zona donde se obtuvo el injerto, el segundo caso, el sitio receptor fue donde se presentó inflamación.



## 5. Discusión.

Los estudios experimentales realizados por Araujo y Lindhe, 2005; han demostrado que existen marcados cambios dimensionales en la cresta alveolar posterior a la extracción dental, la reabsorción de la cortical vestibular en sentido horizontal se ha establecido que puede llegar a ser de un 56%, mientras que la cortical lingual puede llegar a reabsorberse un 30%, partiendo de sus resultados optamos por realizar la preservación de alveolo para conservar la dimensión del reborde alveolar, por esto, se decidió realizar el tratamiento de preservación alveolar, ya que así evitamos el colapso del reborde, la rehabilitación sería más adecuada. <sup>(5)</sup>

Lang y Cols, 2012; demostraron, que la cresta alveolar experimenta un cambio medio en sentido horizontal de 3.8 mm y un cambio medio en sentido vertical de 1.24 mm en los 6 meses tras la realización de una extracción dental. <sup>(29)</sup>

El uso de injertos óseos obtenidos de sitios donantes intraorales, ha sido originalmente descrito por Branemark y Cols., en el año de 1975 siendo este procedimiento en la actualidad una terapia bien documentada. Los sitios donantes intraorales utilizados comúnmente incluyen a la tuberosidad del maxilar, la sínfisis, ángulo y rama mandibular, así como algunas exostosis óseas. <sup>(37)</sup>

Por otro lado, Antes de reconstruir el colapso de la cresta alveolar, debemos tener en cuenta una serie de factores, como la morfología del defecto.

En cuanto a la reconstrucción con tejidos blandos, Sullivan y Atkins en 1968 describieron la técnica quirúrgica del Injerto Gingival Libre con el objetivo de aumentar el grosor de encía queratinizada y posteriormente Miller en 1982 la modificó <sup>(56)</sup>. Fue hasta 1985 cuando Langer y Langer describieron el uso del Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial, posteriormente en 1985, Raetzke, hizo posible la inserción del tejido a través de un sobre, mientras que Allen lo consiguió mediante la técnica del túnel <sup>(56)</sup>.





---

Debieron de pasar varios años para que el injerto interposicional empezará a tomar cierta relevancia, ya que es te injerto proporciona al paciente mayor cantidad de tejido blando queratinizado y se realiza en un solo acto quirúrgico y no en dos como se hacía anteriormente. Por este motivo y al observar el defecto que presentaba la paciente, se decido realizar esta técnica quirúrgica.



## 6. Conclusiones.

Gracias a los avances y la investigación que se ha realizado en cuanto a cirugía periodontal, el cirujano dentista, puede implementar novedosas técnicas para reconstruir el reborde alveolar. Previó a la realización de algún procedimiento quirúrgico, es fundamental contar con la historia clínica y auxiliares diagnósticos como lo son: serie radiográfica, fotografías clínicas y modelos de estudio, para poder llegar a un diagnóstico preciso y establecer un plan de tratamiento quirúrgico acorde a la necesidad del paciente.

En el presente trabajo, se muestran dos casos clínicos, en el primero se realizó la preservación de alveolo con autoinjerto óseo y en el segundo se realizó un aumento de reborde con la implementación de un injerto interposicional, en ambos casos se obtuvieron los efectos terapéuticos deseados, es decir, en el primero se evitó el colapso del reborde después de realizar la extracción dental y en el segundo se obtuvo una gran cantidad de tejido blando queratinizado.

Al ser muy buenos los resultados en ambos casos, se puede proseguir con la rehabilitación protésica que era uno de los objetivos por los cuales se estableció este tratamiento.

Al realizar tratamientos implementando injertos autólogos, ya sea de tejidos duros o blandos, podemos obtener los mejores beneficios para el paciente ya que estos injertos son los menos propensos al rechazo y con ello podemos obtener los resultados que esperamos cuando se planean los procedimientos.

Es de suma importancia que el cirujano dentista, conozca los procedimientos para reconstruir el reborde alveolar y los tenga en cuenta a la hora de realizar algún tratamiento a sus pacientes, ya que siempre se debe de ver por el bien del paciente y si se puede ofrecer una alternativa a



los tratamientos convencionales, para que en la posterior rehabilitación protésica sea un poco más fácil realizar los tratamientos y los resultados sean aun de mayor beneficio para el paciente.

No obstante, el cirujano dentista también debe de tener en cuenta sus limitaciones y en determinado caso, realizar una interconsulta con un especialista para poder llevar a cabo procedimientos que requieren de una atención especial.



## 7. Referencias bibliográficas.

1. Lindhe J. periodontología clínica e implantología odontológica, 5ª ed. Buenos aires, Argentina. Médica panamericana. 2009.
2. Vargas A., Yáñez B., Monteagudo C. Periodontología e implantología. 1ª ed. México. Médica Panamericana. 2016.
3. Chang HH, Lee JJ, Cheng SJ, Yang PJ, Hahn LJ, Kuo YS, et al. Effectiveness of an educational program in reducing the incidence of wrong-site tooth extraction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004; 98:288-94.
4. Juodzbaly G, Stumbras A, Goyushov S, Duruel O, Tözüm TF. Morphological Classification of Extraction Sockets and Clinical Decision Tree for Socket Preservation/Augmentation after Tooth Extraction: a Systematic Review. J Oral Maxillofac Res. 2019 Sep 5;10(3): e3.
5. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005 feb;32(2):212-8
6. J. Lindhe, T. Karting, NP Lang. Periodoncia clínica e implantología (3.a ed.), Munksgaard , Copenhague ( 1998 ).
7. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. Compend Contin Educ Dent 1983 Sep-Oct;4(5):437-53.
8. Wang, H. L., & Al-Shammari, K. (2002). HVC ridge deficiency classification: a therapeutically oriented classification. The International journal of periodontics & restorative dentistry, 22(4), 335–343.
9. Mayunga GM, Lutula PS, Sekele IB, Bolenge I, Kumpanya N, Nyengele K. Impact de 'édentement sur la qualité de vie liée à la santé orale des congolais [Impact of the edentulousness on the quality of life related to the oral health of the Congolese].



- Odontostomatol Trop. 2015 Jun;38(150):31-6. French. PMID: 26934770.
10. Mendoza Rivera Susana, Ríos Szalay Enrique, Treviño Santos Alejandro, Olivares Tapia Selene. Rehabilitación protésica multidisciplinaria: Reporte de un caso clínico. Rev. Odont. Mex. 2012
  11. Parthasarathy, H., Ramachandran, L., Tadepalli, A., & Ponnaiyan, D. (2017). Staged Hard and Soft Tissue Reconstruction Followed by Implant Supported Restoration in the Aesthetic Zone: A Case Report. Journal of clinical and diagnostic research : JCDR, 11(4), ZD06–ZD09.
  12. Salah, M., Tayebi, L., Moharamzadeh, K., & Naini, F. B. (2020). Three-dimensional bio-printing and bone tissue engineering: technical innovations and potential applications in maxillofacial reconstructive surgery. Maxillofacial plastic and reconstructive surgery, 42(1), 18.
  13. Larsson, L., Decker, A. M., Nibali, L., Pilipchuk, S. P., Berglundh, T., & Giannobile, W. V. (2016). Regenerative Medicine for Periodontal and Peri-implant Diseases. Journal of dental research, 95(3), 255–266.
  14. Ausenda, F., Rasperini, G., Acunzo, R., Gorbunkova, A., & Pagni, G. (2019). New Perspectives in the Use of Biomaterials for Periodontal Regeneration. Materials (Basel, Switzerland), 12(13), 2197.
  15. Eliaz N, Metoki N. Calcium Phosphate Bioceramics: A Review of Their History, Structure, Properties, Coating Technologies and Biomedical Applications. Materials (Basel). 2017 Mar 24;10(4):334.
  16. Vranceanu M.D., Antoniac I., Miculescu F., Saban R. The influence of the ceramic phase on the porosity of some biocomposites with collagen matrix used as bone substitutes. J. Optoelectron. Adv. Mater. 2012;14:671–677).
  17. Perez JR, Kouroupis D, Li DJ, Best TM, Kaplan L, Correa D. Tissue Engineering and Cell-Based Therapies for Fractures and Bone Defects. Front Bioeng Biotechnol. 2018.



18. Laquinta, M. R., Mazzoni, E., Manfrini, M., D'Agostino, A., Trevisiol, L., Nocini, R., Trombelli, L., Barbanti-Brodano, G., Martini, F., & Tognon, M. (2019). Innovative Biomaterials for Bone Regrowth. *International journal of molecular sciences*, 20(3), 618.
19. Galindo-Moreno P, Avila G, Fernández-Barbero JE, Mesa F, O'Valle-Ravassa F, Wang HL. Clinical and histologic comparison of two different composite grafts for sinus augmentation: a pilot clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2008 Aug;19(8):755-9.
20. Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2–4-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res*. 2007.
21. Sakkas, A., Wilde, F., Heufelder, M., Winter, K., & Schramm, A. (2017). Autogenous bone grafts in oral implantology-is it still a "gold standard"? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. *International journal of implant dentistry*, 3(1), 23.
22. Titsinides, S., Agrogiannis, G., & Karatzas, T. (2019). Bone grafting materials in dentoalveolar reconstruction: A comprehensive review. *The Japanese dental science review*, 55(1), 26–32.
23. Sittitavornwong S, Gutta R. Bone graft harvesting from regional sites. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2010.
24. Ikeda, Y., Grynpas, M., Ganss, B., & Glogauer, M. (2017). Natural graft tissues and synthetic biomaterials for periodontal and alveolar bone reconstructive applications: a review. *Biomaterials research*, 21, 9.
25. Pilipchuk SP, Plonka AB, Monje A, Taut AD, Lanis A, Kang B, Giannobile WV. Tissue engineering for bone regeneration and osseointegration in the oral cavity. *Dent Mater*. 2015.
26. Susin C, Wikesjö UM. Regenerative periodontal therapy: 30 years of lessons learned and unlearned. *Periodontol 2000*. 2013.
27. Benic GI, Hämmerle CH. Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration. *Periodontol 2000*. 2014 Oct;66(1):13-40.



28. Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol* 2004 Oct;31(10):820-8.
29. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res* 2012 Feb;23 Suppl 5:39-66.
30. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003 Aug;23(4):313-23.
31. Rojas Javier Patricio, Rojas LA, Hidalgo R. Tabaquismo y su efecto en los tejidos periodontales. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*; 7(2): 108-113.
32. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. *Periodontología Clínica de Carranza*. 11ª ed. Venezuela: Amolca;2014.
33. Liu J, Kerns DG. Mechanisms of guided bone regeneration: A review. *Open Dent J*. 2014;8 (Suppl 1-M3): 56-65
34. Hupp J.R, Ellis E., Tucker M. R.; *Cirugía oral y maxilofacial CONTEMPORANEA*, sexta edición, Barcelona España, 2014, pp.605-614
35. Gay, C. Berini, L. *Tratado de Cirugía Bucal*. 1ª ed. Madrid, España: Editorial Ergón, 2004
36. Mateos L, Lazaro PJ, Herrero F, Herrero M. Técnicas quirúrgicas periodontales aplicadas a la implantología. *Avances en Periodoncia [Internet]*. 2003 Ago [citado 2021 Abr 07] ; 15( 2 ): 57-68.
37. Faria-Almeida, R., Astramskaite-Januseviciene, I., Puisys, A., & Correia, F. (2019). Extraction Socket Preservation with or without Membranes, Soft Tissue Influence on Post Extraction Alveolar Ridge Preservation: a Systematic Review. *Journal of oral & maxillofacial research*, 10(3), e5.



38. Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky SS, Heijl L, Bratthall G. Healing following surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. *Journal of Clin Periodontol* 1982;9:115-28.
39. Matos Cruz, R., & Bascones-Martínez, A.. (2011). Tratamiento periodontal quirúrgico: Revisión. Conceptos. Consideraciones. Procedimientos. Técnicas. Avances en Periodoncia e Implantología Oral, 23(3), 155-170.
40. Cucchi, A., Vignudelli, E., Napolitano, A., Marchetti, C., & Corinaldesi, G. (2017). Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. *Clinical implant dentistry and related research*, 19(5), 821–832.
41. Majzoub, J., Ravida, A., Starch-Jensen, T., Tattan, M., & Suárez-López Del Amo, F. (2019). The Influence of Different Grafting Materials on Alveolar Ridge Preservation: a Systematic Review. *Journal of oral & maxillofacial research*, 10(3), e6.
42. Faria-Almeida, R., Astramskaite-Januseviciene, I., Puisys, A., & Correia, F. (2019). Extraction Socket Preservation with or without Membranes, Soft Tissue Influence on Post Extraction Alveolar Ridge Preservation: a Systematic Review. *Journal of oral & maxillofacial research*, 10(3).
43. Gher ME, Quintero G, Assad D, Monaco E, Richardson AC. Bone grafting and guided bone regeneration for immediate dental implants in humans. *J Periodontol*. 1994 Sep;65(9):881-91.
44. Wang HL, Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Implant Dent*. 2006 Mar;15(1):8-17.
45. Schenk RK, Buser D, Hardwick WR, Dahlin C. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994 Jan-Feb;9(1):13-29.





46. Javed A, Chen H, Ghori FY. Genetic and transcriptional control of bone formation. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2010 Aug;22(3):283-93.
47. Johnson, T. B., Siderits, B., Nye, S., Jeong, Y. H., Han, S. H., Rhyu, I. C., Han, J. S., Deguchi, T., Beck, F. M., & Kim, D. G. (2018). Effect of guided bone regeneration on bone quality surrounding dental implants. *Journal of biomechanics*, 80, 166–170.
48. L. Kostopoulos, T. Karring. Augmentation of the rat mandible using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res*, 5 (1994), pp. 75-82
49. D. Lundgren, A.K. Lundgren, L. Sennerby, S. Nyman. Augmentation of intramembraneous bone beyond the skeletal envelope using an occlusive titanium barrier. An experimental study in the rabbit. *Clin Oral Implants Res*, 6 (1995), pp. 67-72
50. A.K. Lundgren, L. Sennerby, D. Lundgren. Guided jaw-bone regeneration using an experimental rabbit model. *Intl Oral Maxillofac Surg*, 27 (1998), pp. 135-140
51. Buser D, editor. 20 years of guided bone regeneration in implant dentistry. 2. Chicago: Quintessence Pub Co; 2009.
52. Kakar, A., Kakar, K., Sripathi Rao, B. H., Lindner, A., Nagursky, H., Jain, G., & Patney, A. (2018). Lateral alveolar ridge augmentation procedure using subperiosteal tunneling technique: a pilot study. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*, 40(1), 3.
53. Bassetti MA, Bassetti RG, Bosshardt DD. The alveolar ridge splitting/expansion technique: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Mar;27(3):310-24. doi: 10.1111/clr.12537. Epub 2015 Jan 14.
54. Starch-Jensen, T., & Beक्टर, J. P. (2019). Maxillary Alveolar Ridge Expansion with Split-Crest Technique Compared with Lateral Ridge Augmentation with Autogenous Bone Block Graft: a Systematic Review. *Journal of oral & maxillofacial research*, 10(4), e2.



55. Ioannou, A. L., Kotsakis, G. A., McHale, M. G., Lareau, D. E., Hinrichs, J. E., & Romanos, G. E. (2015). Soft Tissue Surgical Procedures for Optimizing Anterior Implant Esthetics. *International journal of dentistry*, 2015.
56. Vicario-Juan Mónica, Pascual-La Rocca Andrés, M<sup>a</sup> Teresa Vives-Bonet, Santos-Aleman Antonio. Técnicas de cirugía mucogingival para el cubrimiento radicular. *RCOE*. 2006 Feb; 11( 1 ): 61-73.
57. De Carvalho PS, De Carvalho MC, Ponzoni D. Reconstruction of alveolar bone defect with autogenous bone particles and osseointegrated implants: Histologic analysis and 10 years monitoring. *Ann Maxillofac Surg*. 2015; 5 (1): 135-139.
58. Surco LVJ, Calderón PMI. Reconstrucción alveolar de maxilar atrófico con injerto de calota. *Rev Act Clin Med*. 2013; 28: 5.
59. Sheikh Z, Sima C, Glogauer M. Bone replacement materials and techniques used for achieving vertical alveolar bone augmentation. *Materials*. 2015;
60. Alessio Di Stefano D, Cazzaniga A. Técnicas de regeneración y reconstrucción en cirugía implantar. Venezuela: Amolca;2013.
61. Olate S, Klüppel LE, Chaves-Netto MHD, Jaimes M, Albergaria-Barbosa JR, Mazzonetto R. Reposición maxilar y reconstrucción con injerto de cresta iliaca. Parte 1. Indicaciones y técnica quirúrgica. *IntJ Odontostomat*. 2008; 2 (1): 43-52.
62. Dolanmaz D, Esen A, Yıldırım G, İnan Ö. The use of autogeneous mandibular bone block grafts for reconstruction of alveolar defects. *Ann Maxillofac Surg*. 2015; 5 (1): 71-76
63. Soto Góngora Sergio, Taxis González Miriam Guadalupe. Injertos óseos: Una alternativa efectiva y actual para la reconstrucción del complejo cráneo-facial. *Rev Cubana Estomatol* 2005 Abr; 42( 1 )
64. Ventura PH, Piaggio BLA. Delgado BMS, Cahuana VV, Lozano AWE. Aumento tridimensional de un reborde alveolar con injerto óseo autólogo, de rama mandibular: Técnica modificada con trefina. *Rev Estomatol Herediana*. 2010; 20(2): 94-100.



65. Sonick M, Hwang D. Desarrollo del sitio implantar. Venezuela: Amolca; 2013.
66. Garcia-Garcia AS, Martinez-Gonzalez JM, Gomez-Font R, Soto-Rivadeneira A, OviedoRoldan L. Current status of the torus palatinus and torus mandibularis. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal* 2010;15(2):e353- 60.
67. Proussaefs P. Clinical and histologic evaluation of the use of mandibular tori as donor site for mandibular block autografts: report of three cases. *The International journal of periodontics & restorative dentistry* 2006;26(1):43-51.
68. Rachana C, Sridhar N, Rangan AV, Rajani V. Horizontal ridge augmentation using a combination approach. *Journal of Indian Society of Periodontology* 2012;16(3):446-50.
69. Surco LVJ, Calderón PMI. Reconstrucción alveolar de maxilar atrófico con injerto de calota. *Rev Act Clin Med.* 2013; 28: 5.
70. Picco DI, López HML, Herrera PM. Reconstrucción maxilar con injerto de calota e implantes dentales. Reporte de un caso clínico. *ADM.* 2001; 58 (6): 229-232
71. Chambrone L, Tatakis D. Periodontal soft tissue root coverage procedures: A Systematic Review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol* 2015; 86:S8–S51
72. Rasperini G, Silvestri M, Schenk RK, Nevins ML. Clinical and histologic evaluation of human gingival recession treated with a subepithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative (Emdogain): a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000 Jun;20(3):269-75.
73. Bosco AF, Bosco JM. An alternative technique to the harvesting of a connective tissue graft from a thin palate: enhanced wound healing. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007.
74. Stimmelmayer, M.; Allen E. Use of a Combination Epithelized Subepithelial Connective Tissue Graft for Closure and Soft Tissue Augmentation of an Extraction Site Following Ridge Preservation or



- Implant Placement: Description of a Technique. The international journal of periodontics and restorative dentistry. 2010. 30 (4) 375-381
75. Van Winkelhoff, Arian J., Rams, Thomas E., Slots, Jorgen. (1996) Systemic antibiotic therapy in periodontics. *Periodontology* 2000. 10: 45-78.
76. Pallasch, Thomas J. (1996) Pharmacokinetic principles of antimicrobial therapy. *Periodontology* 2000. 10:5-11.
77. U Kuchler, T von Arx. Aumento de la cresta horizontal junto con o antes de la colocación del implante en el maxilar anterior: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Implantes Orales y Maxilofaciales*. 2014; 29 : 14-24.
78. T Von Arx, D Buser. Aumento horizontal del reborde mediante injertos en bloque autógenos y técnica de regeneración ósea guiada con membranas de colágeno: estudio clínico con 42 pacientes. *Investigación clínica sobre implantes orales*. 2006; 17 (4): 359–66.
79. Alberichi JR, Bontá H, Caride F, Galli F, Carranza N. Recubrimiento radicular: técnica de túnel. Presentación de caso clínico. *Rev Asoc Odontol Argent* 2015;103:120-124.
80. Romero-Ruiz Manuel M<sup>a</sup>, Herrero-Climent Mariano, Torres-Lagares Daniel, Gutiérrez-Pérez José Luis. Protocolo de control del dolor y la inflamación postquirúrgica: Una aproximación racional.
81. Varoni E, Tarce M, Lodi G, Carrassi A. Chlorhexidine (CHX) in dentistry: state of the art. *Minerva Stomatol*. 2012 Sep;61(9):399-419. English, Italian. PMID: 22976567.
82. Flugge T, Nelson et al. 2-dimensional changes of the soft tissue profile of augmented and non-augmented human extraction sockets: a randomized pilot study. *J clin periodontol* 2015; 42: 390–397