



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PROTOCOLO QUIRÚRGICO DE EXPANSIÓN TISULAR
CON RECONSTRUCCIÓN ALVEOLAR Y
REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES.**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

DANIEL OCAMPO CUEVAS

TUTORA: Esp. CLAUDIA MAYA GONZÁLEZ MARTÍNEZ

ASESOR: Esp. ERNESTO URBINA VÁZQUEZ



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

Mi familia, a quien debo todos y cada uno de mis logros, y que sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

A mi padre, Daniel Ocampo Díaz, de quien nació el gusto por esta hermosa profesión, y quien me saco de tantos apuros durante toda la carrera. Gracias papá por ser el pilar principal de todo lo que he logrado. Toda mi admiración y respeto para ti.

A mi madre, Guadalupe Cuevas Fuentes, que con todo el amor y cariño me alentó a esforzarme y a superarme cada día más. Los cuidados y atenciones que solo tú me pudiste dar para alcanzar esta meta tan importante.

A mi otra madre, mi hermana mayor, Edna Daniela Ocampo Cuevas, por ser esa segunda conciencia que necesite para dar siempre todo lo mejor de mí.

A mi otra hermana mayor, Paloma Miriam Ocampo Cuevas, por si mi ejemplo a seguir de superación y esfuerzo.

A mi otra hermana mayor, Viridiana Ocampo Cuevas, por mostrarme que la sensatez tiene un lugar muy importante en esta etapa de la vida.

A mi hermanita, María Guadalupe Ximena Ocampo Cuevas, por mostrarme el lado bueno de las cosas, y contagiarme las ganas de hacer cosas grandes en esta vida.

A todos mis profesores, de los que me llevo los conocimientos, el carácter, y la paciencia para ejercer esta profesión. En especial a la Dra. Claudia Maya Gonzales Martínez, gracias por su paciencia y por su dedicación. ¡Mil gracias a usted!

A todos mis amigos, de los que me llevo grandes momentos y consejos. Sindy, Mary, Karla, Et, Mario, Pato, Licha, Brianda, Anahí, Grace, Gaby, Carlos, Oscar, Mitzy, Nadia y a todos los que me brindaron su amistad, sin ustedes esto hubiera sido un error.

Y por último, pero no menos importante, Verónica, mi motor principal en la última y más difícil etapa. Bien dicen que lo mejor llega cuando menos las esperas. Gracias por todo.

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 5 |
| Capítulo I Expansión tisular..... | 6 |
| 1.1. Antecedentes..... | 6 |
| 1.2. Expansión tisular intraoral..... | 7 |
| 1.3. Tipos de expansores tisulares intraorales..... | 8 |
| 1.3.1. Dispositivo tipo balón | 8 |
| 1.3.2. Dispositivo tipo “C”..... | 10 |
| 1.3.3. Dispositivo autoinflables | 11 |
| 1.4. Indicaciones y contraindicaciones..... | 13 |
| 1.5. Ventajas y desventajas..... | 16 |
| 1.6. Complicaciones..... | 17 |
| Capítulo II Reconstrucción Alveolar..... | 20 |
| 2.1. Injerto óseo..... | 21 |
| 2.2. Tratamiento del colgajo..... | 24 |
| 2.3. Complicaciones..... | 25 |
| 2.3.1. Complicaciones intraoperatorias..... | 26 |
| 2.3.2. Complicaciones postoperatorias..... | 27 |
| Capítulo III Implantes Dentales..... | 29 |
| 3.1. Generalidades..... | 29 |
| 3.2. Osteointegración..... | 30 |
| 3.3. Técnica quirúrgica..... | 33 |

| | |
|--|--------|
| Capítulo IV Protocolo quirúrgico de expansión tisular con reconstrucción alveolar y rehabilitación con implantes dentales..... | 42 |
| 4.1. Anestesia..... | 43 |
| 4.2. Selección del expansor..... | 43 |
| 4.3. Incisión..... | 44 |
| 4.4. Diseño del colgajo..... | 44 |
| 4.5. Implantación del expansor tisular..... | 45 |
| 4.6. Sutura..... | 46 |
| 4.7. Remoción del expansor | 46 |
| 4.8. Colocación del injerto óseo | 47 |
| 4.9. Rehabilitación con implantes dentales..... | 49 |
| Conclusión | 54 |
| Bibliografía..... | 55 |

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la rehabilitación con implantes se ha convertido en una alternativa de primera elección por parte de pacientes parcial y totalmente desdentados, los cuales en su mayoría son portadores de prótesis parciales fijas, removibles y prótesis totales y que; a su vez se traduce en una resorción paulatina del hueso alveolar.

Protésicamente un reborde óseo alveolar con un grado de resorción alto es inadecuado y se convierte inmediatamente en una contraindicación para el tratamiento de rehabilitación con implantes dentales.

En el siguiente trabajo se expone una alternativa para el problema planteado anteriormente, la cual consiste en un protocolo quirúrgico de expansión tisular con reconstrucción alveolar y rehabilitación con implantes dentales, en el cual se estudian tres aspectos principales. La expansión tisular, que se traduce como la capacidad de los tejidos vivos para incrementar su tamaño al recibir un estímulo mecánico. La reconstrucción alveolar, la cual; propiamente dicha se encarga de aumentar la masa del proceso alveolar por medio de técnicas de regeneración ósea guiada. Y finalmente los implantes dentales para la rehabilitación protésica final.

CAPITULO I. EXPANSIÓN TISULAR

1.1. ANTECEDENTES

La expansión tisular es un proceso basado en la capacidad de respuesta de los tejidos para responder a un estímulo mecánico, que incrementa el área de tejido local disponible para realizar procesos de cirugía reconstructiva. Este proceso es una reconocida adaptación del organismo a diferentes procesos fisiológicos y patológicos.¹

Dentro de la cirugía reconstructiva y plástica el cierre de defectos en los tejidos juega un papel muy importante. La expansión clínica de tejidos blandos fue descrita por primera vez en 1957 por Neumann. Usando un globo de goma que es implantado vía subcutánea en la región temporal y que se infla desde el exterior del cuerpo, el Dr. Neumann reconstruyó un oído después de la ablación traumática de este.²

Este método no fue ampliamente aceptado hasta la década de 1970 cuando Radovan y Argenta mejoraron la técnica. El dispositivo, que ahora era un globo de silicona que se infla gradualmente por una solución salina a través de un puerto de llenado vía subcutánea, disponible en diferentes formas para ajustarse adecuadamente a diversas indicaciones.²

En 1982, Austad y Rose desarrollaron un modelo de auto-inflación basada en un globo de silicio como una membrana permeable, una solución salina saturada da paso a fluido del tejido extracelular en el dispositivo por fuerzas osmóticas. Pero la solución hipertónica causaba necrosis del tejido adyacente en caso de fuga.³



Fig.1. Expansor tisular en forma de balón (izquierda), expansor tisular osmótico (derecha).
K.G. Wiese 2001 ²

Frente a la desventaja principal de este modelo de expansión que parecía estar abandonado por los autores, la idea tuvo un renacimiento, en 1993 K. G. Wiese introdujo un nuevo modelo de expansor osmótico basado en un hidrogel de un copolímero modificado de metil metacrilato y n-vinil-2-pirolidona. El material del expansor permite la fabricación del dispositivo en cualquier forma y tamaño.²

El expansor comienza a absorber fluidos cuando se implanta en tejido vivo. Después de ser probado como un dispositivo expansor eficaz en varios modelos animales, era obligatorio su uso en humanos para dilucidar más detalles de la respuesta biológica del material. Además se ha ensayado el comportamiento de absorción en diversas soluciones, para determinar la citotoxicidad potencial, mutagenicidad, y las reacciones de cuerpo extraño.²

1.2. EXPANSIÓN TISULAR INTRAORAL

La regeneración insuficiente de hueso y tejido, en muchos casos representa problemas estéticos y funcionales en pacientes que están indicados para la colocación de implantes, por lo que se recurre a diferentes técnicas, como el aumento de reborde óseo y la regeneración tisular guiada para su

rehabilitación. Las técnicas de aumento de reborde son utilizadas frecuentemente previo a la cirugía de colocación de implantes dentales. ⁴

La expansión de los tejidos blandos bucales con la ayuda de expansores conduce a una mayor densidad micro vascular en el tejido que está por encima del material de injerto, de esta manera habrá una osteointegración más rápida e incrementara la probabilidad de éxito del procedimiento. ⁴

Este procedimiento también promueve la movilización de tejido, que a su vez liberara tensión en el momento de suturar el colgajo para evitar la dehiscencia y pérdida del injerto óseo. ⁴

1.3. TIPOS DE EXPANSORES TISULARES INTRAORALES

1.3.1. DISPOSITIVO TIPO BALÓN

Este dispositivo consiste en un expansor de elastómero de silicona inflable con un domo de inyección de silicona. Existen expansores con forma redonda, rectangular, elíptico, y de media luna, que están disponibles con una capa de elastómero suave. El uso de un expansor rectangular es el que provee la mayor superficie comparado con el rectangular y el semilunar. ⁴

El dispositivo en forma de balón consiste en una bolsa cerrada de silicona provista de un punto con espesor adicional y un recubrimiento interior por medio del cual puede ser perforado con una cánula para introducir líquido, este generalmente en forma rectangular, de arco, medio arco o cilindro. ⁵

Mientras que este dispositivo de expansión se coloca debajo del periostio, la cánula permanece fuera de la boca, esto es incómodo, y además, la cánula al ser un enlace entre el interior y el exterior del expansor, aumenta el riesgo de infección. ⁵

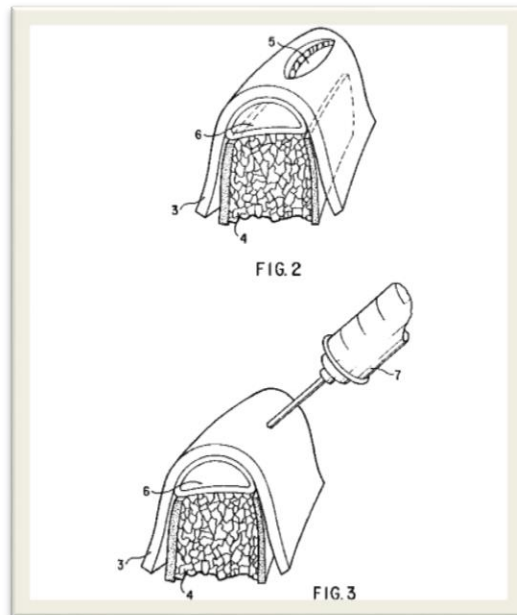


Fig. 2. Modelo de expansor tisular en forma de balón y cánula de llenado para solución salina. Xemax Surgical Products. 1998 ⁵

Otro dispositivo en forma de balón es el expansor tisular (Xemax Surgical Products), o "globo" es un tubo de silicón salino-rellenable con un puerto autosellable. Este es colocado debajo del periostio y la punta se deja a través del tejido blando para incrementar su tamaño con solución salina e inducir al tejido a que se expanda. El volumen de expansor tisular es elegido hasta que una cantidad suficiente de tejido blando esté disponible para cubrir el aumento de tejido óseo planeado. ⁶

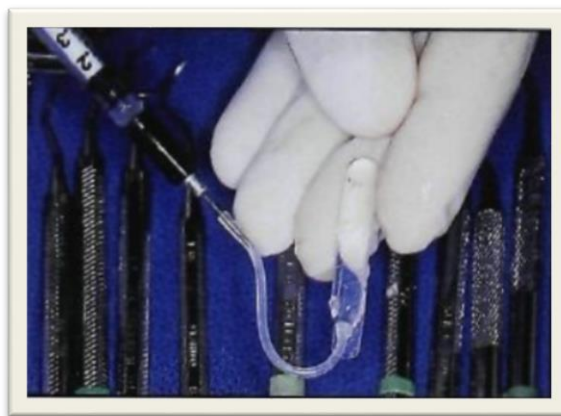


Fig. 3. Expansor tisular intraoral. Z. Daniel. 1998 ⁶

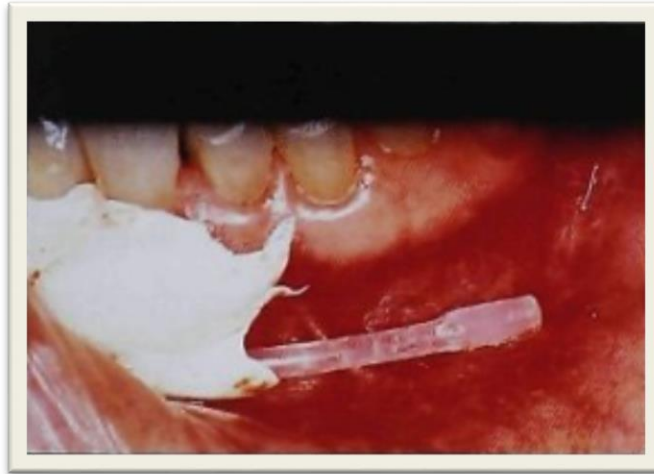


Fig. 4. Aditamento para la introducción de la cánula de llenado. Z. Daniel. 1998 ⁶

1.3.2. DISPOSITIVO TIPO “C”

El expansor tisular subperióstico (Cox-Uphoff international, Santa Bárbara, Calif.)⁷ para la reconstrucción de rebordes alveolares edéntulos atrofiados de mandíbula o maxilar. El expansor incluye un tubo inflable curvado en forma de “C” para que coincida con la curvatura del reborde alveolar. Tiene una capa de material reforzado en un lado del tubo y cuenta con lengüetas para la fijación. La expansión de este dispositivo, por lo general es gradual durante un periodo de varios días o semanas. ⁸

El expansor comprende un tubo inflable alargado de un material elastomérico (polímero de silicona reticulado), que tiene un primer extremo y un segundo extremo, en los cuales presenta una válvula. Los medios para llenar el tubo también pueden comprender un material elastomérico de auto sellado el cual se introduce por medio de una aguja, en el que el orificio es sellado por el material al momento de retirarla. ⁸

De acuerdo con la forma del expansor, este presenta unas lengüetas reforzadas con orificios en uno o ambos extremos del tubo para proporcionar la fijación con sutura o similares en la zona de la deformidad. ⁸

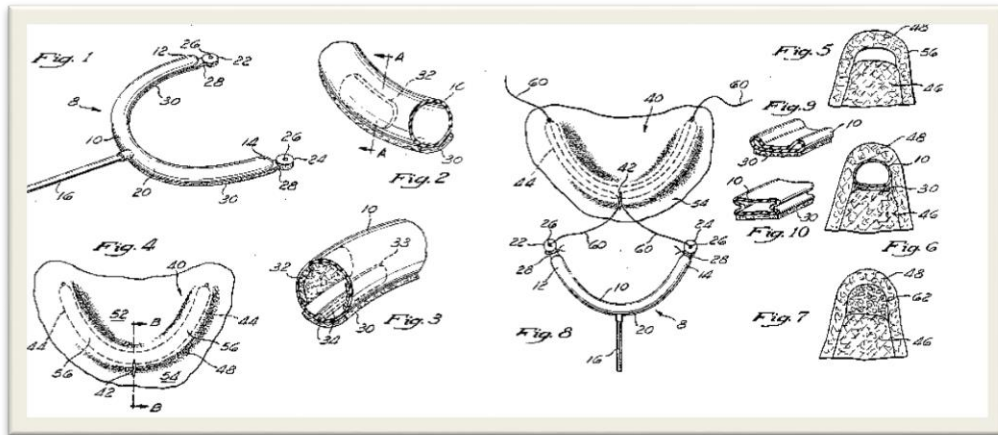


Fig. 5. Diagrama del expansor tisular tipo "C" ⁸

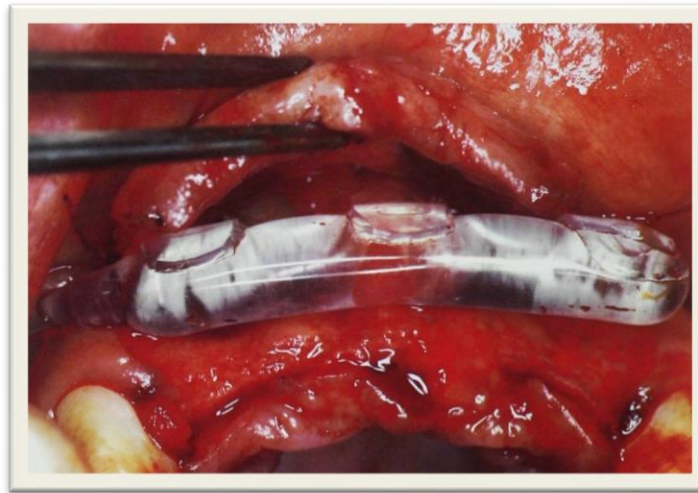


Fig. 6. Colocación del expansor subperióstico tipo "C". Bahat. O. 1991 ⁷

1.3.3. EXPANSORES TISULARES AUTO INFLABLES

Desarrollados al mismo tiempo que los dispositivos de tipo balón, el expansor tisular está formado por un hidrogel que es un copolímero compuesto principalmente por metacrilato de metilo y N-Vinilpirrolidona, el cual absorbe fluidos por medio de osmosis para ganar volumen. El hidrogel se encuentra en el interior de una cápsula de silicona perforada. Este producto es fabricado por una compañía alemana de nombre Osmed gmbh. ⁹

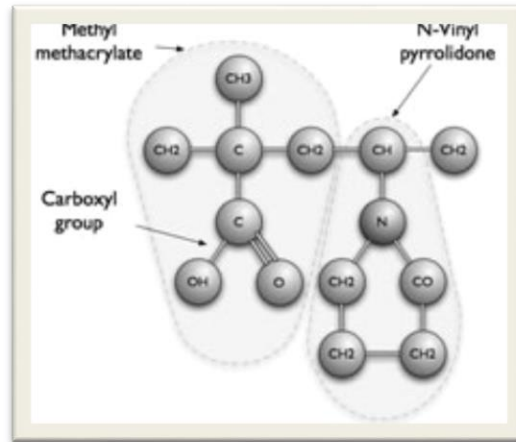


Fig. 7. Estructura molecular del hidrogel de metacrilato de metilo y N-Vinilpirrolidona. Osmed gmbh. Alemania.¹⁰

Estos son insertados supraperiosticamente, debajo de un colgajo en forma de túnel y asegurado con un tornillo en el hueso antes de la reconstrucción alveolar con injerto óseo, lo que limita las complicaciones relacionadas con la falta de tejido ya que requiere un corto tiempo quirúrgico el cual representa un beneficio en cuanto a costo, tiempo, y dolor.⁴

A diferencia de los expansores comunes, estos no necesitan ser llenados por una fuente externa, posee buenas propiedades mecánicas y no causa reacciones inflamatorias. Sin embargo su impacto se vio obstaculizado por su volumen de expansión limitado y complicaciones potenciales.⁴

Después de la implantación, estos absorben los fluidos del cuerpo y crecen constantemente hacia su tamaño y forma predeterminada. Al finalizar el periodo determinado, los expansores de hidrogel son duros, pequeños y fáciles de manejar.⁴

El cierre primario de la herida es esencial para el éxito de la regeneración ósea. La dehiscencia del tejido blando y la subsecuente exposición del injerto óseo a la cavidad oral son complicación de la cirugía de aumento de reborde. Esto es producido por la poca cantidad y calidad del tejido blando, y son la principal causa de resultados insuficientes de la cirugía reconstructiva.⁹

La expansión tisular mejorará la calidad y cantidad del tejido blando y facilitará el cierre primario de la herida. El cierre del colgajo se producirá con mayor facilidad en las cirugías de injerto óseo. La expansión tisular reducirá tanto la incidencia de dehiscencia en la herida como la exposición de los injertos óseos. ⁹

1.4. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Para uso en cirugía dental existen dos tipos especializados de expansores tisulares (Osmed, Germany)

I. Cúpula

El cual está indicado para la expansión tisular previo a una cirugía de aumento óseo.

- Injerto onlay con bloque de injerto óseo.
- Otros procedimientos de aumento óseo.

Indicado para áreas pequeñas (1 o 2 dientes ausentes) o áreas edéntulas con curvas frontales.

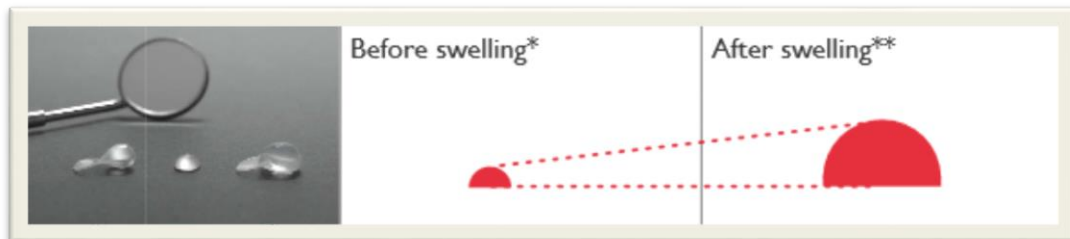


Fig. 8. Expansor tisular en forma de cúpula antes y después de la absorción de fluido por osmosis. Osmed gmbh. Alemania ¹⁰

II. Cilindro

El cual también está indicado para la expansión tisular previo a una cirugía de aumento óseo.

- Injerto onlay con bloque de injerto óseo.
- Otros procedimientos de aumento óseo.

Indicado solo para áreas edéntulas en línea recta.

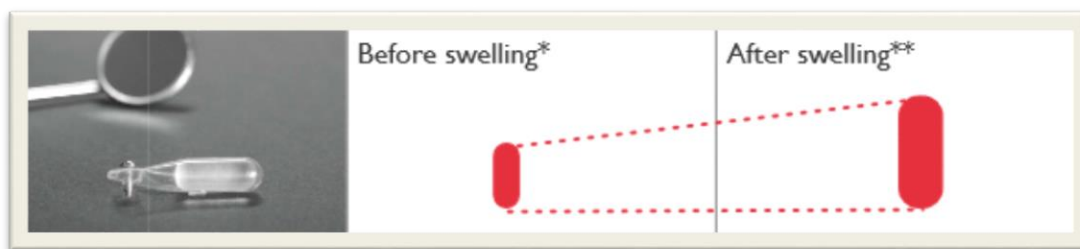


Fig. 9. Expansor tisular en forma de cilindro antes y después de la absorción de fluido por osmosis. Osmed gmbh. Alemania ¹⁰

Los procedimientos quirúrgicos asociados con el uso de estos expansores tisulares no están fuera del alcance de potenciales complicaciones y riesgos. El paciente deberá ser informado previamente a la cirugía acerca de los beneficios y posibles riesgos, así como de posibles procedimientos alternativos. ⁹

Previo a la cirugía de la implantación del expansor las infecciones deben ser tratadas, y es responsabilidad del cirujano avisar a los pacientes o a sus representantes de las posibles complicaciones asociadas como son: formación de una cápsula de tejido fibroso, infecciones, extrusión del expansor, hematomas, acumulación de fluidos, reacciones adversas al silicón o al hidrogel, aparición de cicatrices hipertróficas y vasos sanguíneos trombosados. ⁹

CONTRAINDICACIONES GENERALES

Desordenes sistémicos no controlados como diabetes mellitus tipo I y II

La diabetes es una enfermedad metabólica que tiene efectos importantes sobre la capacidad del paciente para cicatrizar de forma normal y resistir infecciones. Los diabéticos mal controlados suelen tener alteraciones en la cicatrización de heridas y una predisposición a infecciones, mientras que los pacientes diabéticos con buen control de su enfermedad tienen pocos problemas o ninguno. ¹¹

Medicación intravenosa de bifosfonatos

Los bifosfonatos son agentes que buscan hueso, inhiben la resorción al interrumpir la actividad de osteoclastos. No es claro su mecanismo de acción, pero la investigación ha demostrado que los bifosfonatos interfieren con el metabolismo de osteoclastos. También, hay reportes de necrosis avascular de mandíbula con el riesgo de necrosis ósea después de extracciones dentales. ¹¹

Fumadores

Se ha demostrado que el tabaquismo tiene un impacto negativo sobre los resultados de la regeneración ósea y el tratamiento de defectos intraóseos después del uso de aloinjertos óseos descalcificados liofilizados para el tratamiento de defectos intraóseos. ¹¹

CONTRAINDICACIONES LOCALES

Pacientes con gingivitis y periodontitis

Previo al abordaje quirúrgico, el paciente tiene q ser sometido a tratamiento periodontal para llegar con las mejores condiciones en tejidos tanto blandos como duros, y de esta forma favorecer el proceso de cicatrización y regeneración. ¹¹

Terapia con radiación previa

Los pacientes con antecedentes de tratamiento con radiación en cabeza y cuello quizá no presenten buena cicatrización después de la cirugía. Puede haber una dehiscencia de tejido blando después de la manipulación quirúrgica, que puede producir osteorradionecrosis, un padecimiento grave de exposición sin cicatriz e infección en el hueso. Esto es muy problemático para los pacientes que han recibido dosis de radiación mayores a 60 Gy. Los procedimientos quirúrgicos, o cualquier padecimiento que inicie una herida, se evitan por lo general en pacientes con antecedentes de radiación. Si es necesario, los procedimientos quirúrgicos se realizan junto con un tratamiento de oxígeno hiperbárico para reducir el riesgo de osteorradionecrosis. ¹¹

1.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Una de las ventajas principales de la expansión tisular sobre otras técnicas es la relativa simplicidad del acto quirúrgico, y el uso de tejido de similar color, textura, sensibilidad, la eliminación de un sitio donador autógeno, y el reducido tiempo operatorio. ³

La presión sobre el periostio ha mostrado que reduce el diámetro de los vasos, por otro lado la expansión previa del tejido blando ha mostrado ser un factor favorable en la integración del injerto óseo. ¹²

De igual manera el tiempo quirúrgico corto reduce el dolor post-operatorio, disminuye el costo, es considerado un material seguro, tiene una baja tasa de complicaciones, alta biocompatibilidad, no es tóxico, no es genotóxico, no es inmunoreactivo, alta calidad asegurada, bajo riesgo de infección, trauma mínimo, tiempo quirúrgico corto, absorción de líquido controlado. ⁴

La expansión tisular cambia el perfil de los tejidos blandos, esto puede ser utilizado para cubrir los injertos óseos con colgajos libres de tensión a la

hora de suturar. Es importante controlar la tensión del colgajo para lograr una cicatrización por primera intención. En un estudio clínico se hizo evidente que un colgajo con una tensión mayor a 0.25 N independientemente del espesor resultó en dehiscencias. ¹²

Algunas desventajas de la expansión tisular son el hecho de que es un procedimiento que consiste en varias etapas para aumentar el volumen del expansor, se necesita una segunda intervención quirúrgica para movilizar y utilizar el tejido expandido. ¹³

1.6. COMPLICACIONES

Cualquier paciente sometido a un procedimiento quirúrgico está sujeto a la aparición de posibles imprevistos y complicaciones posoperatorias. Las reacciones y complicaciones potenciales asociadas al uso de los expansores deberán ser explicadas al paciente y comprendidas por él en una conversación previa, así como ser firmados en la carta de consentimiento informado. ⁹

Se pueden producir reacciones adversas como resultado del uso de los expansores tisulares, incluyendo los riesgos que van asociados a la medicación y los métodos utilizados durante la práctica quirúrgica así como también influirá el grado de tolerancia que tenga el paciente hacia cualquier elemento externo que pueda introducirse en el cuerpo del paciente. Estas complicaciones pueden englobar los siguientes problemas, aunque no se limiten a ellos:

Formación de cápsula fibrosa

La formación posoperatoria de una cápsula de tejido fibroso que rodea al expansor es provocada por una respuesta fisiológica normal a la implantación de un cuerpo extraño. La formación de esta cápsula se produce en todos los pacientes en distintos grados.

Independientemente del grosor de esta cápsula, se puede producir una contractura de esta. La cual cursa con malestar, dolor, firmeza excesiva de los tejidos, aparición de tejidos expandidos deformes, aparición de pliegues en el epitelio, incluso puede ocurrir que se desplace el expansor y el paciente requiera de una intervención quirúrgica.⁹

Infección

Esta puede aparecer inmediatamente tras el posoperatorio o en cualquier momento después de la cirugía. En ausencia de los síntomas normales, las infecciones subagudas o crónicas pueden ser difíciles de diagnosticar. Estará indicado retirar el expansor en los casos donde la infección no disminuya rápidamente.⁹

Extrusión del expansor / interrupción de la cicatrización

La necrosis y/o dehiscencias del epitelio pueden ser el resultado de una excesiva tensión de la piel que recubre el expansor, de un traumatismo en el colgajo o de que una inadecuada elección del grosor del tejido este provocando la inhibición de la circulación sanguínea.

También se puede generar desplazamiento, torsión o fractura del expansor a causa de un tamaño inadecuado o debido a una mala colocación. Un ejemplo de esto es cuando el expansor es demasiado grande o el túnel demasiado pequeño.

Se ha demostrado que la incidencia de la extrusión del expansor aumenta cuando este ha sido colocado en áreas lesionadas, cicatrizadas o fuertemente irradiadas.⁹

Hematoma

Para prevenir la formación de hematomas es importante que se produzca una buena coagulación durante el posoperatorio. En caso de que se

produjera un sangrado excesivo se recomienda no usar el expansor hasta que el sangrado se haya controlado. El hematoma posoperatorio grave se manifiesta mediante un aumento del tamaño, la sensibilidad y la decoloración de los tejidos, y puede si no es tratada conducir a la extrusión del expansor.⁹

Acumulación de fluidos

Se ha reportado la acumulación excesiva de fluido posoperatorio así como la acumulación de líquido alrededor del expansor como resultado del trauma y después de realizar ejercicio enérgico.⁹

Insatisfacción en los resultados estéticos

Un tamaño incorrecto del expansor, la inadecuada localización de la cicatriz y el extravió o migración del expansor puede interferir en el grado de satisfacción de los resultados estéticos. Estas complicaciones están generalmente asociadas al procedimiento o técnica utilizada.⁹

Posibles reacciones adversas al hidrogel y/o la silicona

Todavía se están estudiando las posibles reacciones que pudiesen surgir por el uso del hidrogel o la envoltura de silicona.⁹

Otras

En algunos casos es posible la aparición temporal de venas trombosadas, que se desarrollan en el área del dispositivo aunque se han resuelto sin necesidad de tratamiento, así como también se han reportado la aparición de cicatrices hipertróficas.⁹

En algunos casos aislados, puede ocurrir que el expansor crezca y no pueda alcanzar el volumen final que muestra en las especificaciones. Como remedio a este problema se puede inyectar solución salina.⁹

CAPITULO II. RECONSTRUCCIÓN ALVEOLAR

Los profesionales a menudo se enfrentan con limitaciones anatómicas cuando se intenta colocar implantes dentales intraóseos. Para permitir la colocación de implantes dentales, el operador debe ser capaz de tomar ventaja de las nuevas técnicas para el aumento de cresta alveolar y tener conocimiento de los principios científicos involucrados. En el caso del aumento de cresta alveolar para la colocación de implantes, el profesional debe ser capaz de incorporar principios de regeneración ósea guiada en conjunto con modificaciones de tejido blando que permitan la óptima colocación de implantes. ⁶

En resumen, el concepto de regeneración ósea guiada, se basa en el principio de que células específicas contribuyen a la formación de tejidos específicos. Al excluir el epitelio y el tejido conectivo de crecimientos más rápido de la herida periodontal durante 6 a 8 semanas se permite que los tejidos de crecimiento más lento ocupen el espacio adyacente al diente. Así se da a los osteoblastos, cementoblastos y las células del ligamento periodontal la oportunidad para que regeneren una nueva inserción periodontal (nuevo hueso y nuevas fibras de tejido conectivo insertadas en cemento recién formado) en la superficie radicular. ¹¹

Esta técnica de regeneración ósea guiada se efectúa a través de membranas de barrera, que son materiales biológicamente inertes que sirven para proteger el coágulo sanguíneo y para evitar que las células del tejido blando migren hacia el defecto óseo, lo que permite que se establezcan células osteogénicas. ¹¹

Numerosos procedimientos se pueden combinar para alcanzar el aumento de reborde ideal. Durante las fases del tratamiento se debe decidir cuándo un borde alveolar es suficiente para la colocación de los implantes, y el profesional debe determinar cuando el borde debe ser aumentado antes,

durante o después de la colocación de implantes, o en qué casos la colocación de injertos, regeneración ósea guiada, u otras técnicas son necesitadas. ¹³

2.1. INJERTO ÓSEO

A diferencia de otros tejidos, el hueso tiene la capacidad única de regenerarse así mismo por completo. El principal factor limitante es el mantenimiento de espacio para la formación ósea. Los mecanismos biológicos que apoyan el uso de materiales de injerto óseo son la osteoconducción, osteoinducción y osteogénesis. ¹¹

La osteoconducción es la formación ósea mediante osteoblastos a partir de los márgenes del defecto en el material del injerto óseo. Los materiales osteoconductivos sirven como andamio para el crecimiento óseo. No inhiben ni conducen, solo permiten la formación ósea. ¹¹

La osteoinducción incluye la formación de hueso nuevo al estimular a los osteoprogenitores del defecto para que se diferencien en osteoblastos y empiecen a formar hueso nuevo. ¹¹

La osteogénesis ocurre cuando los osteoblastos son parte del injerto óseo, como en el caso del trasplante óseo autógeno. Si hay suministro adecuado de sangre y viabilidad celular, estos osteoblastos trasplantados forman nuevos centros de osificación dentro del injerto además de la formación ósea a partir de los osteoblastos que ya existen en el defecto. ¹¹

Un injerto es un material que se coloca en un área determinada para reconstruir o aumentar la sustancia perdida del proceso alveolar por diferentes causas. Para este fin, se pueden utilizar diferentes tipos de injertos, los cuales pueden clasificarse de acuerdo con su origen en:

- Autógeno o autoinjerto
- Alógeno o aloinjerto
- Xenógeno o xenoinjerto
- Materiales aloplásticos

Hueso autógeno

Sin duda, esta es la opción ideal del tratamiento desde el punto de vista fisiológico, ya que se toma del mismo individuo y posee células vivas que son trasplantadas de un sitio a otro en el mismo paciente. Sus ventajas son claras, ya que la posibilidad de rechazo es inexistente. Puede inducir los tres procesos fisiológicos: osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción.¹⁴ (Fig. 10)



Fig. 10. Toma de injerto óseo autógeno de sínfisis mentoniana.¹⁵ Clínica Bustillo. 2009

Hueso alógeno

Se obtiene de un organismo de la misma especie, en este caso, la fuente son los bancos de hueso en los cuales se obtiene tejido de cadáver mediante donación voluntaria. A dicho tejido se le hacen todos los estudios inmunológicos necesarios para descartar padecimientos, además de someterse posteriormente a un riguroso protocolo de esterilización. (Fig. 11)



Fig. 11. El hueso alógeno proviene de organismos de la misma especie. ¹⁶

Puede obtenerse en variedad de formas anatómicas o bien, particulado. El aloinjerto no contiene células vivas, por lo que no puede provocar osteogénesis; sin embargo, mantiene algunas de las proteínas y sirve como matriz, por lo que tiene propiedades osteoinductoras y osteoconductoras. ¹⁴

Xenoinjerto

El tejido se obtiene de otras especies como bovino, porcino, equino, entre otras. Al igual que en el hueso alógeno, el espécimen es sometido a una serie de estudios para descartar padecimientos, así como un riguroso protocolo de esterilización. (Fig. 12)



Fig. 12. Xenoinjerto proveniente de organismos de otra especie. Laddec © BioHorizons ¹⁷

En la mayoría de los casos se obtiene en partículas pequeñas que pueden haber sido procesadas de distintas formas; algunas de ellas conservando la parte orgánica y algunas otras solo la parte mineral. Este tipo de injerto se usa casi siempre como osteoconductor. ¹⁴

Materiales aloplásticos

Este grupo de materiales son de naturaleza inerte, por lo que no presentan riesgo de ser rechazados. Por lo general son de origen sintético y pueden obtenerse en partículas de diferentes tamaños, su utilidad radica en que pueden utilizarse en paciente que rechazan tomar un injerto de otra parte de su cuerpo, o que se utilice tejido de origen humano o animal. Este grupo de materiales ofrece solo capacidad osteoconductor. ¹⁴. Fig. 13



Fig. 13. Material de injerto aloplástico. Rpdentalsa. ¹⁸

2.2. TRATAMIENTO DEL COLGAJO

La expansión tisular antes del aumento de reborde es una opción posible para lograr cobertura del hueso aumentado libre de tensión que no compromete la perfusión vascular. Los primeros estudios de aumento de reborde después de la expansión tisular reportaron resultados favorables para la osteointegración y mostraron una mínima resorción de material. ¹⁹

Estudios hechos en ratas y conejos, han revelado que no existen diferencias significativas en la microvascularización de los tejidos blandos sin expansión tisular y los que sí fueron sometidos a la expansión tisular. En contraste, en los tejidos con expansión tisular previa al aumento de reborde óseo se reveló una completa osteointegración y formación de matriz ósea, incluso se detectaron conexiones vasculares entre el material de aumento y el hueso subyacente, así como numerosos osteoblastos y osteocitos activos.¹⁹

A diferencia de los tejidos sin expansión tisular, se observó que el injerto no se integró completamente al hueso adyacente, incluso una pequeña zona de tejido de granulación se encontró entre el injerto y el defecto óseo.¹⁹

Otro estudio confirmó que en la curación del colgajo por primera intención facilitada por la expansión tisular previa no se encontró dehiscencias o infecciones, esto gracias a que los bordes quirúrgicos se afrontaron sin tensión.²⁰

De igual manera, al momento de la remoción del expansor para la colocación del injerto, un excedente de tejido blando y periostio fue creado, y una cresta de hueso nuevo en los bordes del área expandida.²⁰

Esto sugiere que la expansión del periostio y al evitar su división, las células progenitoras están en contacto directo con el injerto de óseo. Es conocido que la presencia de células progenitoras de periostio en la superficie de injertos óseos facilita la integración de este.²⁰

2.3. COMPLICACIONES

Dentro de la cirugía oral reconstructiva existe una serie de signos y síntomas, dentro de los cuales están la equimosis, hematomas y tumefacciones, las cuales no se consideran complicaciones y que rara vez necesitan tratamiento. Sin embargo algunas de estas secuelas pueden retardar la evolución, incluso causar el fracaso de la reconstrucción, y en algunas ocasiones dejando un

defecto más grande del que se presentaba en el preoperatorio. El rango y severidad de estas complicaciones deben ser discutidas con el paciente antes del procedimiento quirúrgico. ²¹

2.3.1. COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Resorción excesiva e insuficiencia del injerto

El planeamiento preoperatorio inadecuado y la mala ejecución del plan puede conducir a la recolección insuficiente de material o la sobre reducción del injerto durante la modificación. Para producir una conformación óptima del injerto, es esencial recolectar más hueso del que se va a necesitar. Una mala calidad o cantidad del hueso en el sitio receptor puede dificultar la colocación del injerto y comprometer el éxito del tratamiento. ²¹

Perforación e incapacidad de movilizar el colgajo.

Las complicaciones de tejidos blandos son a menudo el resultado del compromiso vascular causado por una inadecuada planeación, tamaño insuficiente del colgajo, o trauma excesivo del mismo. La incapacidad para obtener un afrontamiento de los bordes libres de tensión puede facilitar la dehiscencia y retracción del colgajo, especialmente si el tejido está sobre estirado o muy delgado. Si una inadecuada extensión es apreciada intraoperatoriamente, un alcance adicional debería ser logrado extendiendo la incisión. ²¹

En todos los procedimientos de tejidos blandos, una hemostasia completa es requerida para evitar la formación de hematomas que pueda comprometer la vascularización del tejido y crear zonas de necrosis, y en consecuencia infecciones. ²¹

2.3.2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Infección

Se ha observado, que las infecciones postoperatorias ocurren en los injertos de tipo onlay, inlay, veneer en asociación con dehiscencia. La infección de injertos múltiples, particularmente en los injertos horizontales y verticales, por lo regular resulta en el fracaso del injerto entero. ²¹

Este tipo de infecciones deben ser tratadas agresivamente con antibióticos elegidos basándose en estudios de sensibilidad de microorganismos. Esta terapia en conjunto con la debridación de las partículas perdidas del injerto generalmente resuelve el problema manteniendo suficiente hueso para el éxito del tratamiento. ²¹

Algunas infecciones del sitio donante pueden ser menos agresivas, como la osteítis. Otras infecciones más serias, como la osteomielitis necesitan antibióticos vía intravenosa. Defectos de sitios donantes, particularmente los producidos por trepanación son más susceptibles a las infecciones por lo que se tienen que ser monitoreados. ²¹

Resorción excesiva (exposición de los tornillos, pérdida de injerto)

La pérdida de hueso puede ser mínima como la exposición de las cabezas de los tornillos de fijación o tan grave como la resorción total del injerto. Grados intermedios de resorción también son posibles. ²¹

Los tornillos de fijación de los cuales fue expuesta la cabeza al medio bucal deben ser removidos tan pronto como el injerto haya obtenido una estabilidad y osteointegración razonable, usualmente 6 semanas. Cualquier tornillo que se haya expuesto debe ser removido para prevenir la migración crónica de microorganismos dentro del injerto, seguido de la resorción parcial de este. ²¹

Se ha observado que las complicaciones en mandíbula generalmente involucran injertos pequeños. La resorción de los injertos tiende a ser mayor en esta zona a diferencia de la maxila, posiblemente porque el aporte vascular es menos extenso y la manipulación del colgajo es más complicada.²¹

Complicaciones de tejidos blandos.

La dehiscencia de tejido blando generalmente involucra el avance de un colgajo o puede presentarse en los sitios donantes de un injerto intraoral. La retracción del tejido de un colgajo es más común en áreas en las que el vestíbulo es superficial o la tensión del músculo es grande.²¹

El grado de las consecuencias va de la resorción de hueso superficial hasta la pérdida total del injerto. De igual manera el protocolo de atención de la dehiscencia va de la simple irrigación con clorhexidina y una higiene meticulosa, hasta la removilización del colgajo, eliminando una pequeña parte de tejido en los márgenes para suturar de nuevo posteriormente.²¹

Las exposiciones pequeñas de injerto no necesitan terapia antibiótica, pero situaciones más complejas si lo ameritan. Las áreas expuestas del injerto carecerán de irrigación y permanecen no vitales, en la mayoría de los casos, el remanente de injerto se mantendrá vital, y con el tiempo, los tejidos blandos cercanos separaran el hueso vital del hueso no vital. Posteriormente el secuestro podrá ser removido de su lecho de tejido de granulación. Cuando un secuestro no se forma en una cantidad de tiempo razonable y los márgenes continúan retrayéndose, es imperativo remover el hueso no vital con una fresa o una gubia.²¹

La exposición de los injertos se atribuye principalmente a las dificultades para lograr el cierre libre de tensión del colgajo. Generalmente, la elevación de un colgajo perturba la perfusión y causa isquemia. La preservación de suficiente flujo de sangre es importante para la supervivencia del tejido.²²

CAPITULO III. IMPLANTES DENTALES

3.1. GENERALIDADES

En odontología, el objetivo de la rehabilitación con implantes dentales es reponer con materiales aloplásticos aplicados quirúrgicamente sobre el reborde óseo para sustituir la raíz de un diente y que sirvan como soporte de una prótesis. ²³

Colocado, el implante es incorporado en el hueso por un proceso llamado osteointegración la cual se define como la conexión firme, íntima y duradera entre la superficie del implante y el hueso que lo sustenta. ^{23,14}

Una vez ocurrida la osteointegración se realiza la restauración por medio de un aditamento protésico que conecta el implante osteointegrado con la corona, o bien, la corona atornillada directamente al implante. ¹⁴

Estos implantes dentales pueden ser utilizados para reemplazar uno o múltiples dientes por medio de una corona que servirá posteriormente como soporte de una prótesis parcial removible o una prótesis total. ¹⁴

Hoy en día existen más de 220 marcas de implantes, así como diferentes materiales en su fabricación, con diferentes tratamientos de sus superficies, formas, longitud y diámetro. ¹⁴

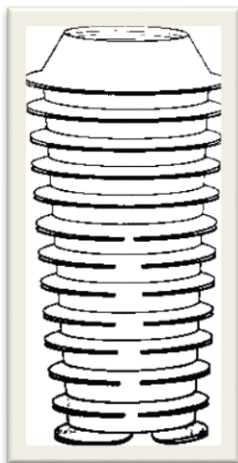


Fig. 14. El implante dental es un dispositivo protésico de material aloplástico, implantado en los tejidos de la cavidad oral debajo de la mucosa o periostio y dentro del hueso para obtener retención y soporte para una prótesis fija o removible. ¹⁴. Martinez, Jose A. Cirugía oral y maxilofacial. 2009

3.2. OSEOINTEGRACIÓN

Actualmente el termino osteointegración tiene diversos significados y connotaciones según el nivel en que se estudia, pero se define como la relación más estrecha entre el metal y el hueso la establecen una capa de óxidos de titanio y otra de glicoproteínas.²³

El titanio es un metal que se oxida con facilidad y se recubre espontáneamente. Generalmente tiene alrededor de 10 Å (Ångström) de espesor, pudiendo aumentar si se somete al autoclave o a cualquier otro tipo de procedimiento que aumente su temperatura y si se expone a los tejidos vivos. Estos óxidos, a diferencia de lo que sucede en otros metales, son altamente resistentes a la corrosión.²³

La superficie del implante osteointegrado (la que establece contacto íntimo con el hueso) debe ser la máxima posible para permitir un mejor reparto de la carga a la que va a ser sometido. Para que ocurra este fenómeno es necesario que transcurra un tiempo determinado. En las superficies mecanizadas, a los 15 días todavía no se establece ningún contacto, al mes un 25% de la superficie lo consigue, a los 3 meses hay un contacto del 50% de la superficie y a los 12 meses se considera que la unión se ha establecido en un 95% de la zona.²³

Los factores que intervienen en la osteointegración son 6, entre los cuales se encuentra: el material del implante, la superficie del implante, el diseño del implante, el lecho óseo, la técnica quirúrgica y las condiciones de carga.

Material del implante

Estudios realizados han demostrado que el metal más biocompatible y que tiene una mayor osteointegración es el titanio puro comercial (Ti 99,7%, Fe 0,05%). Otra aleación empleada con éxito es la de titanio-aluminio-vandio.²³

Superficie del implante

Su microrrugosidad y los óxidos facilitan la bioadherencia y aumentan la superficie de contacto. La utilidad de recubrimientos en la superficie del implante con materiales osteoinductores como la hidroxiapatita se halla actualmente en discusión. Los sistemas sustentados en este recubrimiento no parecen tener un porcentaje de éxitos mayor que los sistemas basados en interface metal-hueso. ²³

Tratamientos de superficie de los implantes

Existen diversas formas para tratar la superficie de los implantes

- Tratamientos por sustracción. Se produce una erosión química o física de la superficie.
- Tratamientos por adición. Se añade metal u otros componentes a la superficie.
- Combinaciones de los anteriores.

De los cuales los más comunes son:

- Superficie con doble grabado ácido. Creación de microrrugosidades en la superficie mediante erosión con ácido clorhídrico y ácido sulfúrico. La superficie creada es osteoconductora y se incrementa la superficie.
- Rociado de la superficie con plasma de titanio. Esta técnica consiste en someter a la superficie de titanio al impacto súbito de granos de arena de diámetro medio para erosionarla y crear microrrugosidades, procediendo después a un rociado de plasma de titanio. Es una técnica mixta, sustractiva y aditiva.
- Óxido de titanio (TiO₂). Tratamiento que incrementa la cantidad de óxido de titanio en la interfase hueso-implante. Este óxido es un potente osteoconductor. ²

Diseño del implante

El tornillo roscado es el diseño que ha prevalecido. Permite gran estabilidad primaria y adecuada distribución de las cargas.

Del diseño inicial cilíndrico se ha ido variando a morfologías cónicas con la porción apical ligeramente más estrecha simulando así la anatomía radicular.²³

Lecho del implante

Debe ser lo más congruente posible con el implante. Debe estar libre de fenómenos inflamatorios u otra patología previa. El hueso debe ser vital.²³

Técnica quirúrgica

Debe considerarse un tejido vivo, ya que estudios demostraron que la temperatura crítica a partir de la cual se produce la necrosis del hueso es 10 grados superior a la corporal: 47°C. Cuando los osteocitos sufren necrosis son sustituidos por fibroblastos, comprometiéndose el proceso de osteointegración.²³

Condiciones de carga

La estabilidad a largo plazo del implante depende de una adecuada distribución de cargas. El principal determinante es una adecuada oclusión. Los implantes toleran mal las cargas no axiales. Deberán evitarse zonas de estrés estructural, pues la existencia de áreas de tensión podrá dar lugar a problemas como fracturas óseas, del implante o de la prótesis o bien a aflojamientos del anclaje protésico.²³

Según la cronología, la carga del implante puede dividirse en:

- Carga inmediata. Conexión prótesis-implante menor a 24 horas desde su colocación.

- Carga temprana. Conexión prótesis-implante menor a 3 meses en mandíbula y menor a 6 meses en maxila desde su colocación.
- Carga diferida. Es el concepto clásico, de colocar y cargar oclusalmente los implantes a los 3 meses en mandíbula y a los 6 meses en maxila.

Según el tipo de carga del implante puede dividirse en:

- Carga oclusal. La prótesis está en contacto con la arcada opuesta en oclusión céntrica.
- Carga no oclusal. La prótesis no está en contacto con la arcada opuesta en oclusión céntrica. ²³

3.3. TECNICA QUIRÚRGICA

Cada paso en la intervención quirúrgica debe ser realizada con el fin de ejercer el mínimo daño biológico para permitir la mejor respuesta tisular. La preparación del colgajo, la exposición del campo operatorio, la preparación de la zona receptora, la incorporación del implante y la recolocación de los tejidos blandos están condicionados a situaciones específicas en la planeación pre operatoria e incluso a situaciones morfológicas que se destacan durante la intervención. ²⁴

Una intervención quirúrgica correcta y efectuada en tiempo breves minimiza los efectos indeseados del post-operatorio como son: el dolor, edema y la susceptibilidad a las infecciones, las cuales están directamente relacionadas con el estancamiento hemático y linfático. Minimizar el trauma de los tejidos blandos y duros y contraer los tiempos de las etapas quirúrgicas permiten activar los mecanismos de la reparación tisular, así como también la cicatrización. ²⁴

Preparación del colgajo

El colgajo debe ser realizado y movilizado para poder permitir una buena visibilidad de la morfología ósea y al mismo tiempo garantizar una segura y rápida cicatrización de la herida. La preparación del colgajo debe ser suficientemente amplio para lograr una amplia tracción de los tejidos y con esto la exposición e iluminación del campo operatorio. La forma y el trazado de las incisiones deben salvaguardar sobre todo las estructuras anatómicas adyacentes, respetando fascículos vasculonerviosos. La conservación de las papilas mediante incisiones paramarginales es fundamental en las zonas de alta exigencia estética. (Fig. 15) ²⁴



Fig. 15. El colgajo debe ser realizado y movilizado para poder permitir una buena visibilidad de la morfología ósea. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Preparación de la zona receptora

La preparación de la zona receptora está condicionada por el tipo de implante que se incorporara. La indicación para la selección está relacionada con una planificaciones pre-operatoria basada en pre-suposiciones biomecánicas y protésicas, cuya verificación real está en la inmediatez del acto quirúrgico. La preparación de la zona receptora debe permitir una preparación precisa del lecho implantar, de manera que permita alcanzar una estabilidad primaria

segura. Resulta de importancia fundamental que en la fase de perforación del lecho implantar sean evitados el shock término o daños mecánicos al substrato óseo. A esto concurre la utilización de fresas quirúrgicas de alta calidad tanto para el proyecto como para los materiales, así como para el acabado de los cortes. ²⁴

Las fresas deber ser cuidadosamente controladas y sustituidas frecuentemente, para evitar la posibilidad de un sobrecalentamiento o de una perforación imprecisa de la zona receptora. La preparación es ejecutada bajo abundante irrigación (50 ml/min). Las fresas quirúrgicas para la preparación de la zona receptora son utilizadas en forma secuencial, a la velocidad prevista por el protocolo, después de haber determinado la profundidad de trabajo y controlado radiográficamente la idoneidad de la misma. ²⁴

Después de la incisión se movilizan los colgajos mucoperiosticos vestibular y palatino hasta revelar el exacto perfil de la cresta ósea. Para mejorar la exposición del campo operatorio se inmoviliza con la sutura el colgajo palatino suspendiéndolo de un diente contralateral. (Fig. 16 y 17)

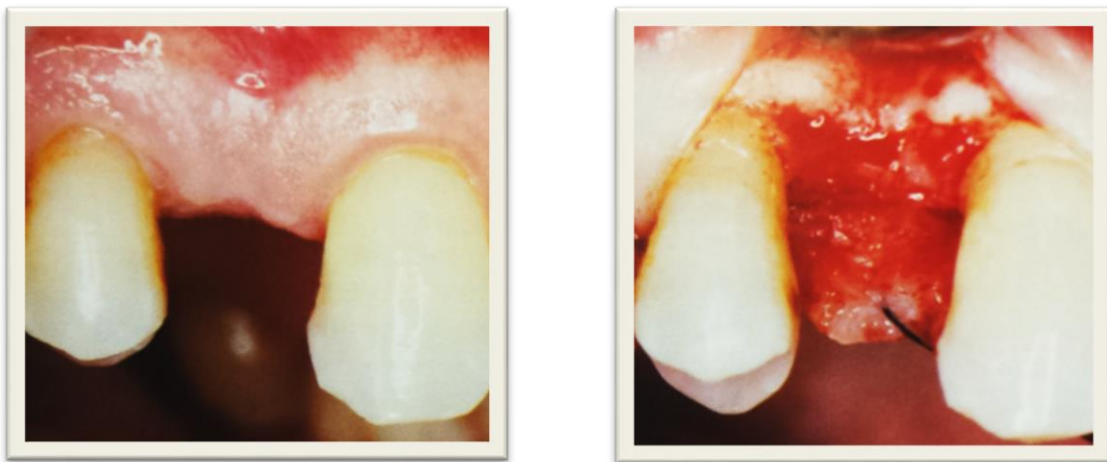


Fig. 16 y 17. Zona anatómica para rehabilitación, incisión movilización del colgajo por medio de sutura. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Verificando el correcto eje de inserción del implante, con respecto al espacio quirúrgico efectivo, determinado por los dientes limitrofes, se ejecuta un punto sangrante en el hueso con una fresa redonda. Lograda la profundidad de trabajo con un fresado inicial, para poder definir el eje de inserción de la pieza implantar, con sucesivas profundizaciones se aumenta el diametro. (Fig. 18) ²⁴

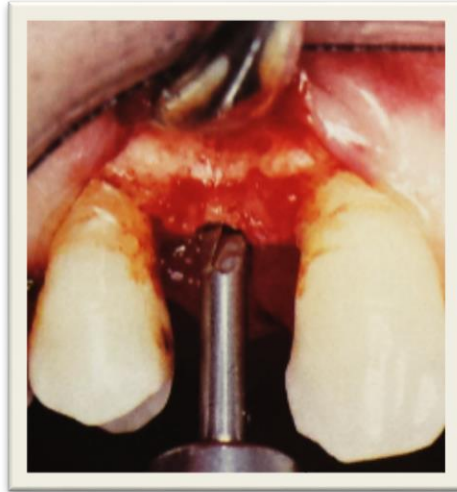


Fig. 18. Colocación de punto sangrante en tejido aseo. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Colocado el medido de profundidad se controla la longitud de trabajo y la correcta orientación con fines protésicos. (Fig. 19) ²⁴

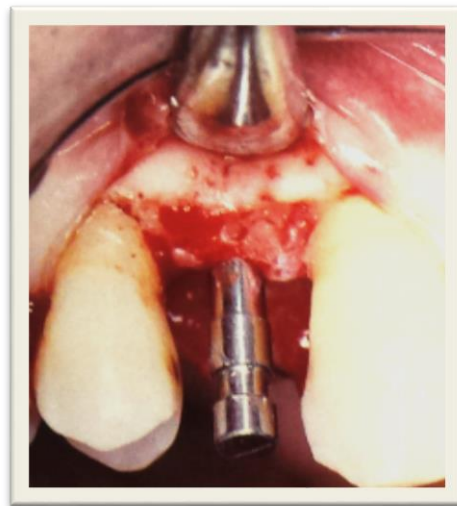


Fig. 19. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Colocación del implante

La estabilidad inmediata que el implante logra en el lecho receptor es el evento condicionante para la obtención de una relación de anquilosis en el hueso, sin la posibilidad de que una movilidad relativa del mismo cree la premisa para la interposición del tejido fibroso. Por lo general, la fase de enroscado debe ser ejecutada en relación con la resistencia encontrada en la preparación de la zona receptora, como es el caso especial de cada tipo de hueso: compacto (tipo D1), mediamente compacto (tipo D2-D3) y esponjoso (tipo D4).²⁴

Mediante un instrumento perforador, montado sobre un adaptador para permitir la manipulación quirúrgica a un bajo número de revoluciones, se ejecuta hasta una profundidad determinada. Fig. 20²⁴

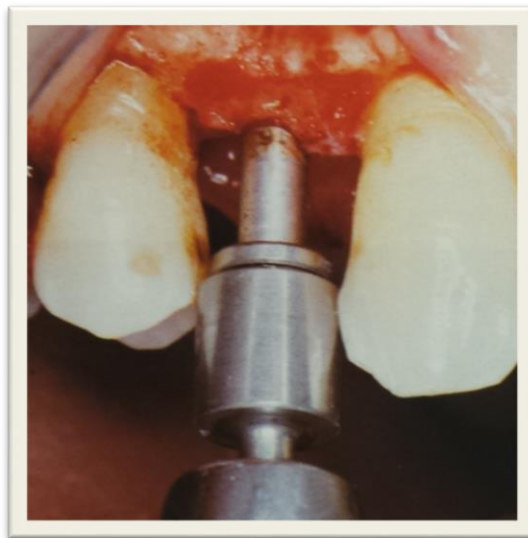


Fig. 20.²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Una vez conectado el implante con el aditamento de posición, se procede a extraerlo de la ampolleta estéril y se introduce en el sitio receptor, cuidando que penetre siguiendo la perforación realizada. (Fig. 21) ²⁴

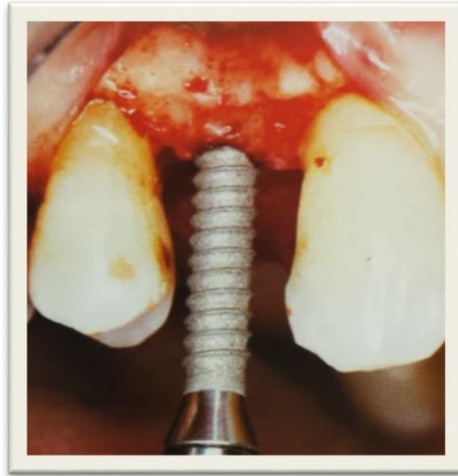


Fig. 21. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Realizando un número reducido de giros y con el posicionador montado sobre el motor quirúrgico, se incorpora el implante hasta la profundidad requerida. La metodología prevé la completa incorporación en el lecho quirúrgico la parte endoósea rugosa del implante. La parte supracrestal, se caracteriza por tener forma de cuello liso el cual facilita la organización funcional de tejido blando. (Fig. 22) ²⁴

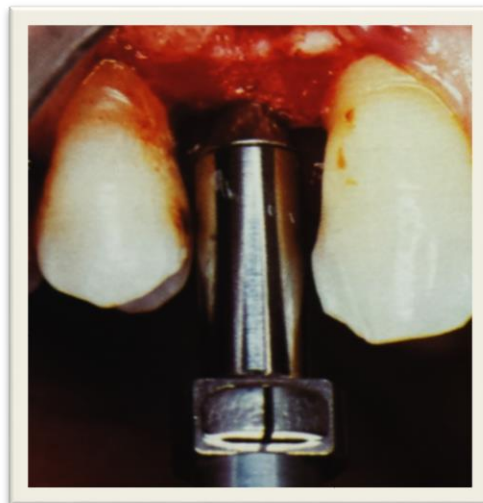


Fig. 22. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Finalmente se reposiciona el colgajo para realizar la sutura. (Fig. 23) ²⁴



Fig. 23. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

Recolocación del colgajo y sutura

En el momento de colocación del implante o en la fase de conexión del empalme de cicatrización, es conveniente lograr la mejor adaptación de los tejidos blandos para facilitar una cicatrización por primera intención para poder minimizar las complicaciones postoperatorias. Cuando la cantidad de encía queratinizada no es excesiva, como para permitir un modelado sustractivo de la misma por sellado de la herida, es necesaria una movilización de todo el colgajo para obtener un buen festoneado. ²⁴

Finalizando la fase de incorporación de los implantes se ejecuta distalmente un corte de separación en todo su espesor. (Fig. 24)

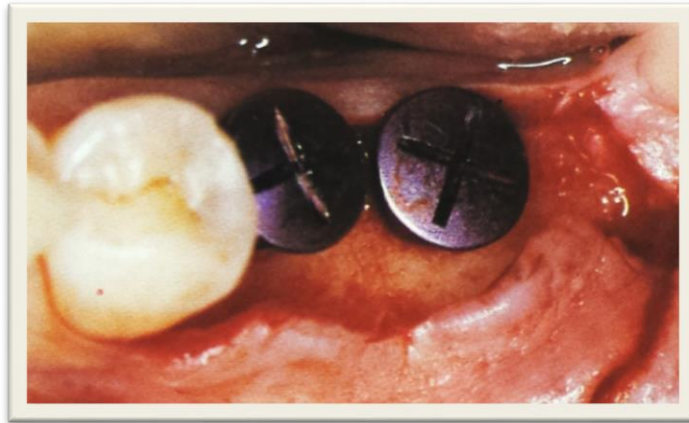


Fig. 24. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

El colgajo puede ser avanzado y rotado (Fig. 25) para lograr una fácil unión de los márgenes. (Fig. 26) ²⁴

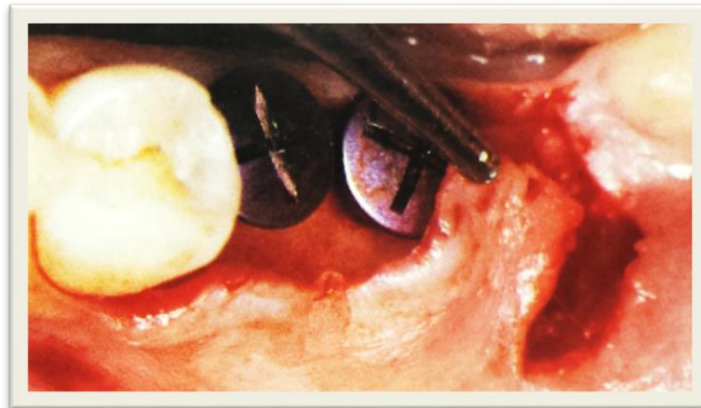


Fig. 25. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

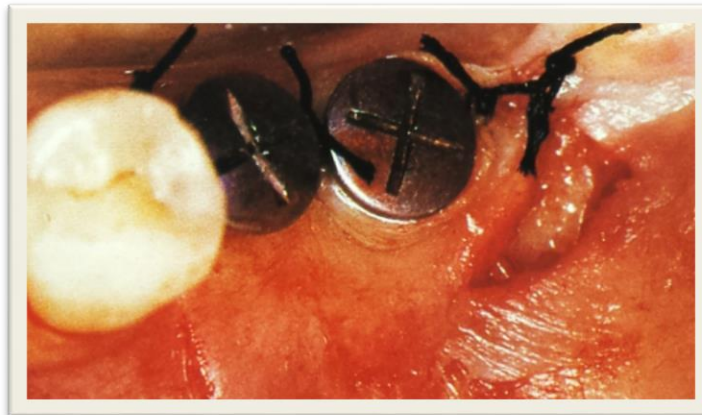


Fig. 26. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

La brecha residual es fácilmente anulada por un punto de sutura que aprovecha la elasticidad de la mucosa alveolar. Fig. 27²⁴



Fig. 27. ²⁴ BIANCHI, Andrea. Prótesis implantosoportada. 2001

CAPITULO IV. PROTOCOLO QUIRÚRGICO DE EXPANSIÓN TISULAR CON RECONSTRUCCIÓN ALVEOLAR Y REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES.

El éxito de la cirugía de aumento de reborde óseo a menudo está comprometido por una inadecuada perfusión vascular y la dehiscencia de los tejidos blandos que cubren el hueso; en estos casos el colgajo debe suturarse libre de tensión, de esta manera no se ve comprometida la vascularización. Sin embargo, algunas veces es imposible de lograr, particularmente cuando una gran cantidad de material de injerto es requerido.

Una posible solución puede ser la expansión tisular, que por razones técnicas no ha sido utilizada intraoralmente, pero su uso es ahora posible con expansores de hidrogel auto inflables, los cuales no necesitan ser llenados de una fuente externa. ²⁵

A continuación se desarrolla la técnica quirúrgica descrita por el fabricante (Osmed gmbh. Alemania).

Borde alveolar con resorción ósea. El aumento vertical es necesario previo a la rehabilitación con implantes endoóseos. (Fig. 28)



Fig. 28· Reborde alveolar con resorción ósea. ²⁶ Osmed gmbh, Alemania. 2010.

4.1. ANESTESIA

La colocación del expansor se realiza bajo anestesia local, utilizando la técnica adecuada para la zona receptora.

4.2. SELECCIÓN DEL EXPANSOR

Una plantilla es utilizada para la selección del expansor apropiado. Los tunelizadores que muestran los volúmenes de expansión inicial y final se utilizan para la adecuada selección del tipo de expansor tisular. Durante la cirugía, los tunelizadores facilitan la correcta preparación de la zona receptora. La parte cilíndrica de estos tunelizadores corresponden al núcleo de hidrogel. La distancia desde un extremo hasta la zona curva corresponde a la longitud que tiene el expansor con su capsula de silicona. El volumen final del expansor debe encajar dentro del área quirúrgica seleccionada. En caso de duda, utilice un expansor más pequeño. ⁹



Fig. 29. Tunelizador ⁹. Osmed gmbh, Alemania. 2010.



Fig. 30. Selección del expansor midiendo distancia mesio-distal de zona desdentada. ²⁶

4.3. INCISIÓN

Dependiendo de la elección del cirujano, el expansor se podrá implantar de forma subperióstica o supraperióstica. En el caso de la implantación subperióstica, tras hacer una incisión de 1,5cm de largo, el túnel se preparará con un periostotomo. ⁹

En el caso de la implantación supraperióstica, tras realizar la incisión se preparará un colgajo en forma de bolsillo usando una tijera o el propio tunelizador. En ambos casos el colgajo deberá ser elevado lo suficiente como para poder fijar el expansor con un tornillo. (Fig. 31) ⁹



Fig. 31. Incisión de espesor mucoperiostico. Osmed gmbh, Alemania. 2010. ²⁶

4.4. DISEÑO DEL COLGAJO

La preparación del colgajo se controlará con el tunelizador. El colgajo deberá cubrir con facilidad la plantilla. Con el fin de evitar una posible contaminación, no utilice el expansor durante el proceso de preparación de la zona donde se implantará. (Fig. 32) ⁹

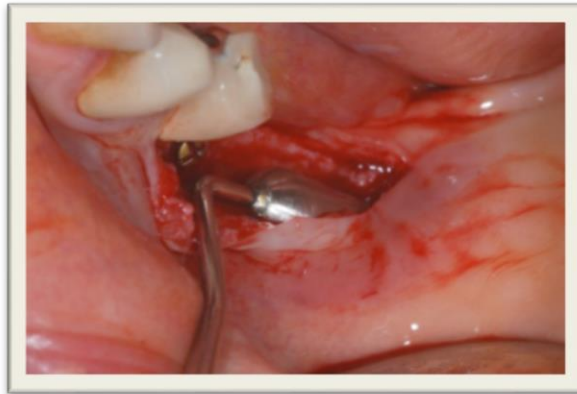


Fig. 32. Preparación del colgajo utilizando el tunelizador. Osmed gmbh, Alemania. 2010. ²⁶

4.5. IMPLANTACIÓN DEL EXPANSOR TISULAR

En este momento puede sacar el expansor tisular de su envase. Se debe colocar bajo el colgajo y asegurar con un tornillo de fijación que atraviese el colgajo. El expansor debe entrar en el colgajo con suavidad y facilidad. (Fig. 32) ⁹. Durante el posicionamiento del expansor y de la sutura, el asistente deberá vigilar que el campo operativo este seco con el fin de reducir la contaminación en el túnel y el expansor.

Advertencia: Los instrumentos afilados pueden dañar la cubierta de silicona del expansor. Los expansores que hayan sufrido daños deben ser desechados.

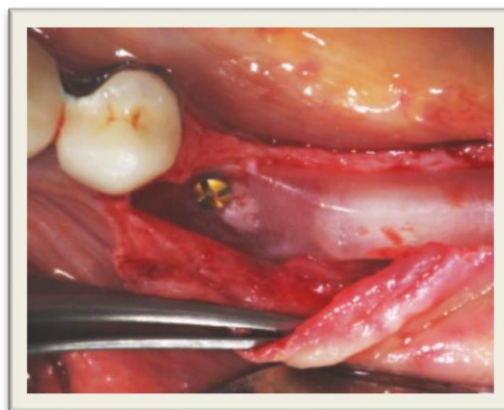


Fig. 32. Implantación del expansor con tornillo un tornillo de fijación. ²⁶ Osmed gmbh, Alemania. 2010.

4.6. SUTURA

La sutura del colgajo se realiza con un material reabsorbible (Vicryl No. 4 – 0) con puntos dobles verticales y sutura continua. (Fig. 26) ⁹



Fig. 33. Sutura con puntos continuos. ²⁶ Osmed gmbh, Alemania. 2010.

4.7. REMOCIÓN DEL EXPANSOR

Generalmente, el periodo de expansión se completará pasadas unas 4 – 12 semanas. El expansor se retira en el transcurso de la cirugía de aumento óseo. La elección del diseño de la incisión y del colgajo se realizará de acuerdo al método requerido en las cirugías de aumento óseo. Será entonces posible realizar un corte directo sobre el expansor.



Fig. 34 ²⁶. Antes de la expansión. Osmed gmbh, Alemania. 2010.



Fig. 35 ²⁶. Después de la expansión.

4.8. COLOCACIÓN DEL INJERTO ÓSEO

Tras una incisión sobre el reborde alveolar en el sitio receptor, se levanta un colgajo mucoperiostico, el expansor es removido y se expone el hueso. En caso de presencia de dientes adyacentes la incisión es extendida hacia los surcos gingivales para facilitar el desplazamiento del colgajo. ²². Fig. 36 El expansor es retirado en el transcurso de la cirugía de aumento óseo.

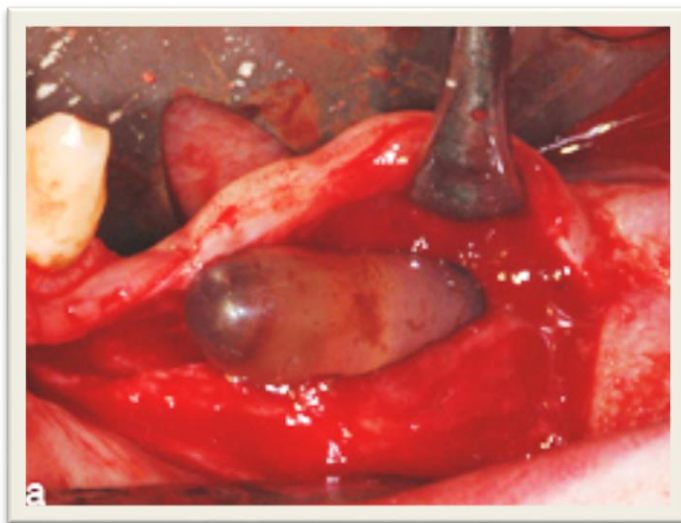


Fig. 36. Remoción del expansor. ²² Osmed gmbh, Alemania. 2010.

El aumento óseo con injertos de rama mandibular se lleva a cabo bajo anestesia local, anestesia general, antiinflamatorio preoperatorio y profilaxis antimicrobiana. En la zona donadora, se levanta un colgajo mucoperiostico distalmente del segundo molar, exponiendo la cara externa de la rama mandibular a lo largo de la línea oblicua externa. Los bloques de injerto óseo son preparados con un dispositivo piezoeléctrico. ²²

El hueso de la zona receptora se perfora y el injerto autólogo en bloque es fijado con tornillos de osteosíntesis, posteriormente se procede a cubrir el injerto con un xenoinjerto particulado y una membrana de colágeno. ²²

Finalmente la sinéresis se realiza con puntos de sutura simples utilizando sutura de monofilamento fina, la cual es retirada dos semanas después. ²²

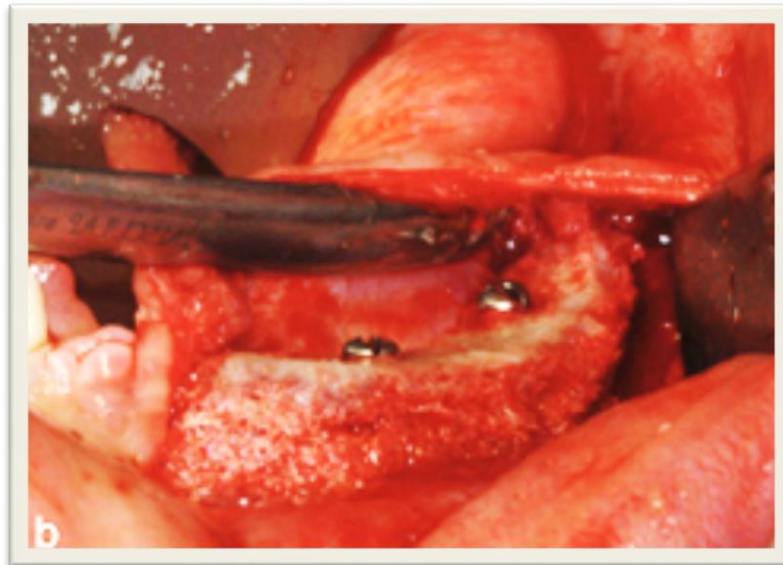


Fig. 37. Después de la fijación del injerto óseo, el cierre primario del colgajo se consigue fácilmente. Osmed gmbh, Alemania. 2010. ²²

4.9. REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES

Seis meses después de la cirugía de aumento óseo se colocan los implantes siguiendo el protocolo estándar.²²

Como requisito preoperatorio el paciente recibe un tratamiento antibiótico preventivo y realizará enjuagues con una solución de clorhexidina al 0,2% durante un minuto. El anestésico local se administra mediante infiltración y bloqueo regional.²⁷

La incisión se realiza a lo largo de la cresta alveolar, lo que facilita el acceso a la zona operatoria y reduce el hematoma posquirúrgico. Al levantar el colgajo es fundamental conseguir separar el periostio del hueso, con una exposición limitada del hueso alveolar adyacente.²⁷

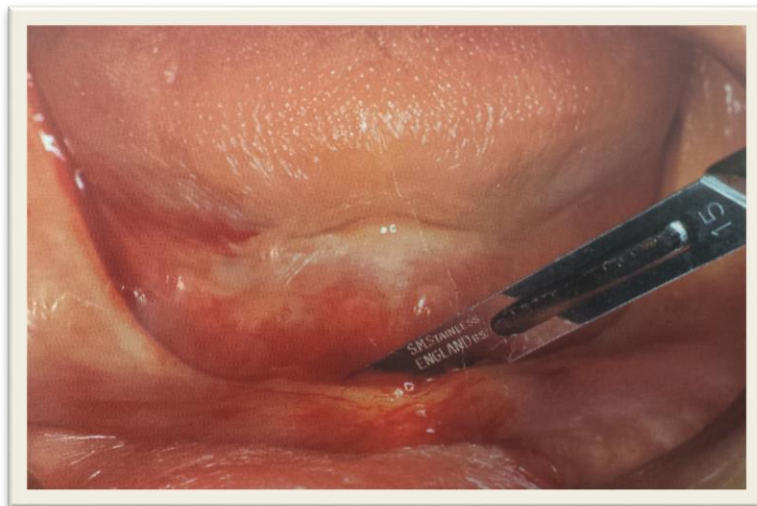


Fig. 38. Se realiza la incisión a lo largo de la cresta alveolar. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998.²⁷

Antes de la preparación quirúrgica del hueso para la inserción del implante, podría ser necesario alterar la morfología de la cresta ósea, reduciendo los bordes excesivamente afilados y creando un contorno homogéneo.²⁷

A continuación, se coloca la plantilla quirúrgica, comprobando que se encuentra en la posición correcta.²⁷

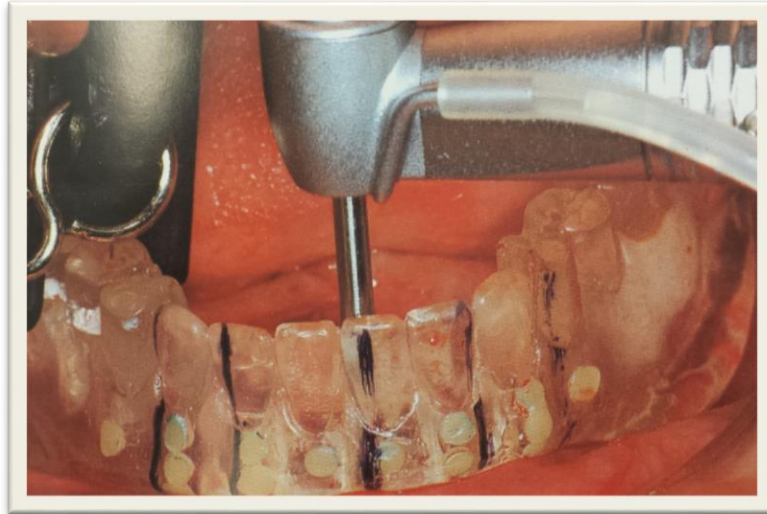


Fig. 39. Colocación de la guía quirúrgica. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998. ²⁷

La primer fase de fresado se realiza con una fresa guía, capaz de perforar la corteza externa y señalar el lugar de implantación, tal como indica la plantilla quirúrgica. ²⁷

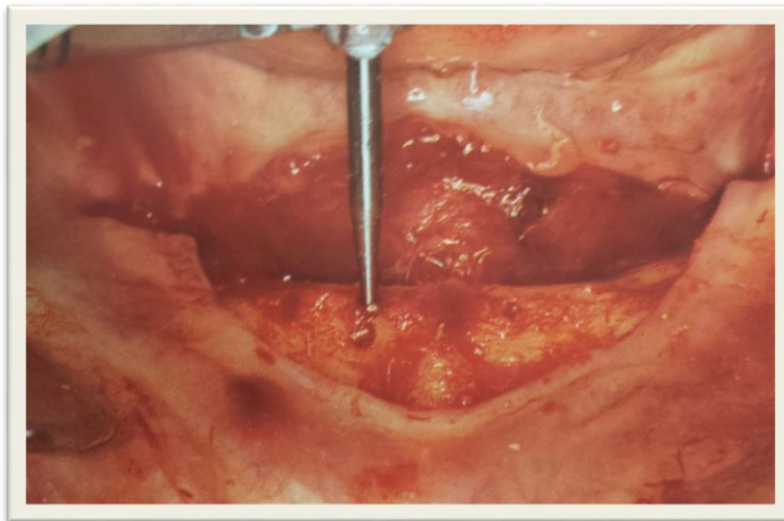


Fig. 40. Fresa guía realizando punto sangrante. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998. ²⁷

La siguiente fase de fresado determinara la longitud, posición e inclinación del implante.²⁷

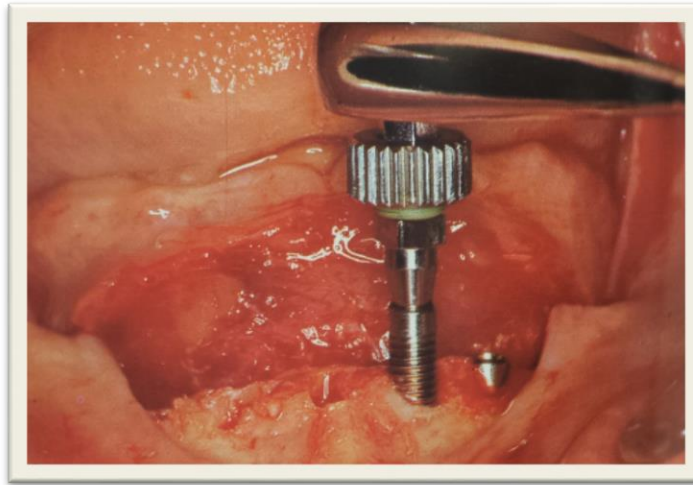


Fig. 41. Se realiza el atornillamiento del implante. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998.²⁷

En la fase final, es necesario tallar una rosca de tornillo en el interior del hueso, la cual se realiza a velocidades muy bajas (15-20 rpm).²⁷

A continuación, es necesario recubrir la superficie de implantación, esto es importante para evitar el crecimiento excesivo del hueso y los consiguientes problemas de asentamiento. Una vez colocados los tornillos de protección, queda completada la fase de inserción.²⁷

Finalmente se sutura la herida con Vicryl 4/0 comprobando que los colgajos se encuentran en la posición correcta. Se realiza sutura de colchonero.²⁷



Fig. 41. La sinéresis de los bordes se realiza con puntos continuos y sutura Vicryl 4/0. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998.²⁷

Transcurrida una semana se retiran los puntos de sutura y se observa el proceso de cicatrización del tejido.²⁷



Fig. 42. Radiografía panorámica antes del aumento óseo. Altura ósea mínima sobre el conducto del nervio dentario inferior. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998.²⁷

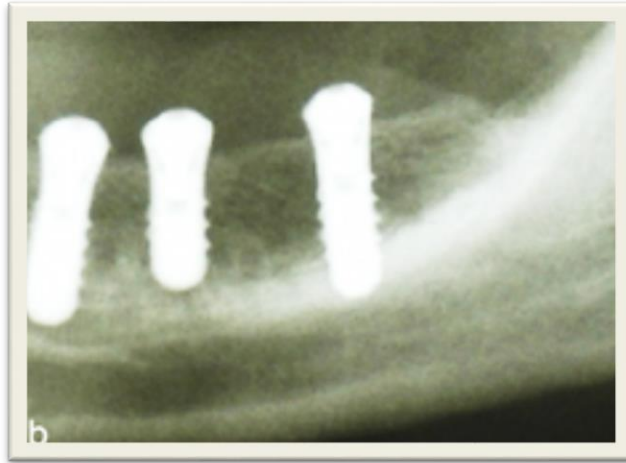


Fig. 39 ²². Radiografía panorámica después de la cirugía de implantes. Se observa una ganancia ósea vertical de aproximadamente 8 mm. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1998. ²⁷

CONCLUSIÓN

Existen diversos métodos y técnicas para brindarle al paciente que será sometido a rehabilitación con implantes dentales un tratamiento adecuado a sus necesidades, pero principalmente lograr el éxito deseado.

La expansión tisular, como objeto central de este trabajo y en la bibliografía referenciada, ha mostrado ser una alternativa eficiente en casos de pacientes con rebordes alveolares deficientes en altura y por consiguiente, deficiencia de tejido blando para cubrir un aumento vertical con injerto óseo.

Presenta como desventaja que es un procedimiento poco común, por lo que los materiales y el instrumental no son de fácil acceso, ya que se distribuyen solo en el extranjero. Así mismo, pueden llegar a presentarse algunas limitantes como los pacientes con compromiso sistémico.

Por lo que para el cirujano Dentista presenta un reto el ir incorporando este tipo de técnicas con las que no está familiarizado, sin embargo, por su relativa simplicidad, mínimas complicaciones y rapidez del tratamiento es una alternativa viable para una rehabilitación exitosa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez R. Principios básicos de la expansión cutánea. Cuad. Cir. (Valdivia) 2001; 15: 83-95
2. K.G. Wiese, D.E.H. Heinemann, D. Ostermeier et al. Biomaterial properties and biocompatibility in cell culture of a novel self-inflating hydrogel tissue expander. J Biomed Mater Res, 54 (2001), pp. 179-188
3. K.G. Wiese. Osmotically induced tissue expansion with hydrogels: a new dimension in tissue expansion? A preliminary report. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery (1993) 21, pp. 309-313
4. G.Harini, DR.G.Karthikeyan. Periodontal Soft Tissue Expanders - A Review. OSR Journal of Dental and Medical Sciences. Volume 13, Issue 1 Ver. VII. (Jan. 2014), pp. 31-35
5. <http://www.google.sc/patents/US5695338>
6. Zeiter, Daniel J., et al. "The Use Of A Soft Tissue Expander In An Alveolar Bone Ridge Augmentation For Implant Placement." International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry 18.4 (1998): 402-409. Dentistry & Oral Sciences Source. Web. 17 Mar. 2014.
7. Bahat, O., & Handelsman, M. (1991). Controlled Tissue Expansion in Reconstructive Periodontal Surgery. International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry, 11(1), 32-47.

8. <http://www.google.sc/patents/US4719918>
9. http://www.osmed.biz/pdf/PID/PID_Dental_2012-07_Spanish.pdf
10. http://www.osmed.biz/en/10_produkte.php
11. NEWMAN, Michael G. Carranza Periodontologia Clinica. 10ª Edición. Mexico: Editorial Mc Graw Hill, 2010. 1287 p.
12. Peter Abrahamsson, Dan-Åke Wälivaara, Sten Isaksson, Gunilla Andersson, Periosteal Expansion Before Local Bone Reconstruction Using a New Technique for Measuring Soft Tissue Profile Stability: A Clinical Study, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. Volume 70, Issue 10, October 2012, Pages e521-e530
13. Centeno-Rodríguez Madelein, Centeno-Ramírez Carlos Alberto. Expansores tisulares: Conceptos generales. Acta méd. costarric. 2000 Sep; 42(3): 109-114.
14. MARTINEZ, Jose A. Cirugía oral y maxilofacial. 1ª Edición. Mexico: Editorial El Manual Moderno, 2009. 559 p.
15. http://www.clinicabustillo.com/injertos_casos.htm
16. www.aaskolnick.com
17. <http://es.biohorizons.com/laddec.aspx>

18. www.rpdentalsa.com
19. Von See, C., Gellrich, N.-C., Jachmann, U., Laschke, M. W., Bormann, K.-H. and Rucker, M. (2010), Bone augmentation after soft-tissue expansion using hydrogel expanders: effects on microcirculation and osseointegration. *Clinical Oral Implants Research*, 21: 842–847
20. Abrahamsson P, Isaksson S, Andersson G. Guided bone generation in a rabbit mandible model after periosteal expansion with an osmotic tissue expander. *Clinical Oral Implants Research*; 22(11): 1282-1288.
21. Bahat, O., & Fontanesi, R. V. (2001). Complications of Grafting in the Atrophic Edentulous or Partially Edentulous Jaw. *International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry*, 21(5), 486-495.
22. Kaner, D. and Friedmann, A. (2011), Soft tissue expansion with self-filling osmotic tissue expanders before vertical ridge augmentation: a proof of principle study. *Journal of Clinical Periodontology*, 38: 95–101.
23. RASPALL, Guillermo. *Cirugía oral e implantología*. 2ª Edición. Buenos Aires; Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2006. 344 p.
24. BIANCHI, Andrea. *Prótesis implantosoportada*. 1ª Edición. Italia: Editorial AMOLCA, 2001. 488 p.
25. C. von See, M. Rucker, K.H. Bormann et al. Using a novel self-inflating hydrogel expander for intraoral gingival tissue expansion prior to bone augmentation. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 48 (2010), p. e5

26. http://www.osmed.biz/pdf/osmed_Information_Dental-surgery_2010-01.pdf

27. NORTON, Michael. Implantes dentales Sistema Astra Tech. 1ª Edición. España: Editorial MARBAN LIBROS S.L. 1998. 116 p.