



UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
ESCUELA DE GRADUADOS
2017

***APLICACIONES QUIRURGICAS DE LA
TECNICA STICKY BONE EN
IMPLANTOLOGIA BUCOMAXILOFACIAL***

Dr. Ricardo Urrutia Henríquez
Residente Especialidad en Implantología Oral

Prof. Dr. Ramón Madariaga Fuentes
Director Especialidad en Implantología Oral
Universidad de Valparaíso

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres por el Sacrificio y apoyo incondicional durante todos estos años para que pueda alcanzar cada uno de mis objetivos, agradecido de ustedes por enseñarme a ser una mejor persona y superarme como profesional.

A Italo por ser un excelente Hermano y Amigo, siempre presente cuando lo necesité.

A Paola por apoyarme en cada uno de esos momentos difíciles donde la meta se veía cada vez mas lejana, gracias por darme esa energía necesaria para poder lograrlo.

A los Docentes de la Especialidad, quienes de forma desinteresada nos entregaron todos las herramientas para poder desarrollar esta etapa de la mejor forma , en especial al Prof. Dr. Antonio Radich, quien se esmeró en traspasar su experiencia para poder lograr el objetivo.

INDICE

INDICE	3
INTRODUCCION	4
MARCO TEORICO	6
OBJETIVOS	13
MATERIALES Y METODOS	14
CASOS CLINICOS	24
CONCLUSION	49
BIBLIOGRAFIA	51

INTRODUCCION

El desarrollo de técnicas regeneradoras y reconstructivas de defectos óseos en los maxilares con fines odontológicos, ha permitido incrementar considerablemente las indicaciones para la rehabilitación implanto asistida, con óptimos resultados desde el punto de vista quirúrgico como protésico.

La investigación clínica y experimental (1) se ha dirigido durante la última década a la realización de técnicas reconstructivas menos invasivas. El objetivo a sido en especial la búsqueda de herramientas que nos permitan manejar de mejor forma los defectos en zonas maxilares para poder lograr la reconstrucción funcional como estética de las zonas afectadas.

La cicatrización de heridas ha sido siempre una prioridad en cirugía bucal. En un esfuerzo por mejorar y acelerar la cicatrización de tejidos duros y blandos (2), se han empleado tradicionalmente sustitutos, tales como materiales biológicos, membranas para separar los tejidos incluyendo en la actualidad a los llamados factores de crecimiento.

La Implantología Buco-maxilofacial ha entrado de lleno en el estudio de los concentrados plaquetarios, por lo que se hace interesante y necesario poder comprender y aplicar las nuevas tecnologías complementarias a nuestros procedimientos quirúrgicos. La idea de esta presentación es reconocer nuevos conceptos que puedan favorecer la predictibilidad de los tratamientos restaurativos de nuestros pacientes. Para la comprensión de las nuevas tecnologías (1,2) en base a fibrina, se deben entender las propiedades bioquímicas de 3 generaciones de aditivos quirúrgicos: los adhesivos de fibrina, el plasma concentrado en plaquetas y PRF, respectivamente.

El conocimiento de los procesos de cicatrización de los tejidos blandos y duros (1, 2, 3) ha aumentado exponencialmente los últimos años, describiendo diferentes protocolos autólogos de concentrados plaquetarios. Investigaciones recientes indican claramente que L-PRF(Leukocyte -Platelet Rich Fibrin (3), una segunda generación de concentrados plaquetarios) mejora significativamente la cicatrización de heridas en tejidos blandos y duros. La evidencia científica actual apoya esta afirmación, pues se cree que el L-PRF tiene el potencial de reemplazar a los sustitutos mencionados en muchas situaciones quirúrgicas cotidianas para un especialista implantólogo bucomaxilofacial.

Los protocolos y procedimientos clínicos utilizados se benefician de los últimos avances biotecnológicos de concentrados plaquetarios (1, 2, 3), los cuales incluyen tratamientos integrales dentro de las diferentes especialidades, san éstas con fines quirúrgicos y protésicas, tales como; la cicatrización de tejidos blandos, la cirugía periodontal, los aumentos gingivales, la regeneración de defectos infra-óseos, la preservación cresta alveolar, cirugías de elevaciones de piso de seno maxilar, apoyo en la instalación inmediata de implantes y oseointegración. Una ventaja adicional es que estos protocolos de concentrados ofrecen soluciones de tratamiento de costo significativamente más reducido a nuestros pacientes, debido a su facilidad de uso y preparación económica.

La Implantología Buco-maxilofacial ha entrado de lleno en el estudio de los concentrados plaquetarios, por lo mismo, es interesante y necesario poder comprender y aplicar las nuevas tecnologías en procedimientos quirúrgicos en la rutina quirúrgica del implantólogo, manejando nuevos conceptos que puedan favorecer la predictibilidad de los tratamientos restaurativos de nuestros pacientes.

MARCO TEORICO

Los Concentrados plaquetarios desde que se utilizan en la Cirugía Oral han demostrado su efectividad en el manejo de post quirúrgico en exodoncias, recesiones gingivales, regeneración de defectos intraóseos y procedimientos de elevación del seno maxilar.

Pero, ¿Qué son los concentrados de plaquetas? ¿Por qué los usamos exactamente? ¿Cuáles son los resultados después de 30 años de uso? (12, 13)

Los concentrados plaquetarios son en primer lugar extractos de sangre obtenidos después de varios procesamientos de una muestra, principalmente mediante centrifugación. El objetivo del procesamiento es separar (4, 5) los componentes sanguíneos para descartar elementos considerados no utilizables (principalmente los glóbulos rojos, pesados y fácilmente separables) y reunir y concentrar los elementos que pueden usarse para aplicaciones terapéuticas (fibrinógeno / fibrina, plaquetas, factores de crecimiento, leucocitos y otras formas de células circulantes, en solución en plasma líquido).

Estas preparaciones se usan en un sitio quirúrgico con el fin de estimular, mejorar y acelerar la cicatrización. En todas las heridas, la coagulación de la sangre para formar un coágulo y matriz de fibrina / plaquetas es el paso inicial del proceso de curación natural.

Con el tiempo, este concepto de optimización de la cicatrización evolucionó hacia un concepto más sofisticado de regeneración tisular promovido por los factores de crecimiento y las células contenidas en estas preparaciones: inicialmente consideradas como adyuvantes quirúr-

gicos, PRP / PRF se convirtieron en los gloriosos instrumentos promovidos de los nuevos estrategias de medicina regenerativa.

Haciendo un poco de historia, el "*plasma rico en plaquetas (PRP)*" (7) se utilizó como agente regenerativo derivado de la sangre autóloga (concentrados plaquetarios). Su uso en la medicina moderna ha ido en un aumento de manera exponencial en muchas áreas, incluyendo la Cirugía Oral y Maxilofacial. El plasma rico en plaquetas (PRP) (6, 7) se utilizó como un agente regenerativo capaz de inducir la vascularización de los tejidos con factores de crecimiento derivados de la sangre. el gran problema es que el uso de anticoagulantes en el PRP ha demostrado inhibir el proceso de la cicatrización. Uno de los problemas que presenta el trabajar con PRP son las restricciones legales al uso de muestras sanguíneas con anticoagulantes, específicamente en Francia, que limitaron el uso de PRP, es por esto que se desarrolló un nuevos concentrados plaquetarios sin aditivos. al mismo tiempo, *Anitúa* (6) formuló un concentrado plaquetario con el uso de anticoagulantes llamado "*factor de crecimiento rico en plaquetas*" (*PRGF*).

La Segunda generación de concentrados plaquetarios es la llamada "*fibrina rica en plaquetas*" (*PRF*), descrita por *Choukroun* (3). La fibrina rica en plaquetas (PRF) pertenece a una nueva generación de concentrados de plaquetas orientados a la preparación simplificada sin manipulación bioquímica de la sangre, es decir, sin uso de anticoagulantes como en los anteriormente nombrados. Se introdujo la fibrina rica en plaquetas (PRF) como fuente autógena de factores de crecimiento sanguíneos que podrían ser utilizados para la regeneración tisular en la medicina moderna.

La fibrina rica en plaquetas o PRF (4), pertenece a una nueva generación de concentrados de plaquetas orientados a la preparación simplificada sin manipulación bioquímica de la sangre. Una de las mayores ventajas es que cuenta con factores de crecimiento completamente inmunocompatibles y sin anticoagulantes. El PRF ha demostrado liberar mayores cantidades de

factores de crecimiento en un periodo de tiempo extendido. Una de las principales razones propuestas para obtener una liberación más lenta de factores de crecimiento, es la habilidad de la matriz de fibrina de sostener proteínas dentro de su red de fibrina, como también contener células capaces de liberar factores de crecimiento.

Todos estos productos, cualquiera que sea la técnica utilizada, son extractos del tejido circulante de la sangre. Son tejidos en sí mismos, y no preparaciones farmacéuticas. La evolución en los estudios , nos muestra que la fibrina rica en plaquetas (PRF) pertenece a una nueva generación de concentrados de plaquetas orientados a la preparación simplificada sin manipulación bioquímica de la sangre.

El PRF, el cual se renombró PRF-leucocitario o L-PRF (3) debido a su concentración alta de leucocitos, no contiene ningún anticoagulante, y genera una matriz tridimensional de fibrina que podría ser utilizado como andamio para una gran cantidad de procedimientos, incluyendo regeneración ósea guiada y regeneración tisular guiada.

Los leucocitos son las células inmunes de mayor importancia, capaces de reclutar y dirigir varios tipos de células durante el proceso de cicatrización (4). Las altas fuerzas de centrifugación movilizan las poblaciones celulares hacia el fondo de los tubos de recolección, mientras que el PRF se recolecta del tercio superior. Se demostró que al disminuir la fuerza G de centrifugación aumenta en la cantidad total de leucocitos dentro de la matriz de PRF, a esto llamaron A-PRF o PRF Avanzado. En el 2014, se desarrolló la PRF inyectable (i-PRF) al modificar las velocidades de centrifugación. A menores velocidad de centrifugación y con el uso de tubos de centrifugación sin vidrio, el coágulo de fibrina se podría lentecer tempranamente, generando un PRF inyectable. Similar al PRF tradicional, el i-PRF contiene un aumento del número de leucocitos y es capaz de estimular la liberación de factores de crecimiento.

EL ROL DE LAS PLAQUETAS EN LA REPARACIÓN DE TEJIDOS

La Hemostasia ocurre minutos post cirugía, injuria o noxa, en esta etapa la sangre inmediatamente perfunde el sitio quirúrgico proveyendo las señales para la subsecuente reparación (8). Dentro de segundos o minutos, proteínas como albúmina, fibronectina y fibrinógeno comienzan a adherirse a la superficie de titanio. Luego el sangrado se detiene por la acción de plaquetas, también conocidas como trombocitos, que al estar expuestas a colágeno y otras proteínas del tejido afectado se agregan para obliterar los vasos sanguíneos dañados.

Las plaquetas liberan numerosas sustancias mensajeras para la comunicación célula a célula (8) tales como tromboxina, que promueve la agregación plaquetaria, o también PDGF la cual estimula la división celular de fibroblastos. Los monómeros de fibrina se entrecruzan espontáneamente formando un reticulado de fibrina. El coágulo de sangre impregna el espacio de la herida formando una matriz provisional que a la vez se adhiere a la superficie del implante. Este coágulo es de fundamental importancia para los procesos de oseointegración que vienen a continuación.

Considerando el papel crucial que juegan las plaquetas en la fase inicial de la reparación se han desarrollado estrategias terapéuticas que utilizan concentrados de factores de origen plaquetario, conocidos como Plasma Rico en Plaquetas, Fibrina Rica en Plaquetas con el propósito de promover la reparación de tejidos, pues las plaquetas son conocidas por su rol en la hemostasia, donde ayudan a prevenir la pérdida de sangre en sitios de lesión vascular. Para hacer esto, se adhieren, agregan y forman una superficie procoagulante que conduce a la generación de trombina y la formación de fibrina. Las plaquetas contribuyen a la hemostasia, previenen la pérdida de sangre en sitios de daño vascular. Esta importante función deriva de la amplia variedad de

factores de crecimiento y citoquinas producidas por las plaquetas y que juegan un rol en las primeras etapas de la reparación (9, 10). Este hecho ha dado pie a la idea de utilizar plaquetas y/o sus derivados como herramienta terapéutica para mejorar la respuesta reparativa en pacientes o condiciones en que la reparación tisular está impedida o significativamente retardada (6). Considerando que el proceso de reparación depende críticamente de la actividad de factores de crecimiento que pueden modular respuestas celulares como proliferación, migración, adhesión y diferenciación (10), se ha propuesto recientemente la utilización de preparados enriquecidos en factores de crecimiento obtenidos en forma autóloga a partir de las plaquetas del mismo paciente. Este preparado, conocido como Plasma Rico en Plaquetas (PRP), es aplicado a las heridas con el propósito de favorecer o acelerar el fenómeno de reparación (6). Los conceptos que se obtuvieron desde los inicios de las investigaciones, determinaron que el concentrado plaquetario de primera generación, el plasma rico en plaquetas (PRP), tiene una gran importancia en la reparación de tejidos dañados, a pesar de tener aspectos negativos, como el uso de anticoagulantes y bloqueo de la cascada de coagulación.

PLASMA RICO EN PLAQUETAS

El plasma rico en plaquetas (PRP) (6, 7), es la primera forma de concentrado autólogo de plaquetas. Pequeñas cantidades de PRP son preparadas en la clínica dental para su uso en implantología oral. Los métodos de preparación son similares. Se extrae una pequeña cantidad de sangre venosa (8 a 10 cc) vía punción venosa, la sangre es recolectada en un tubo que contiene un anticoagulante químico. Las células rojas son descartadas luego de la primera centrifugación y luego la capa leucocitaria y de plasma pobre en plaquetas es recolectada en un nuevo tubo de ensayo para una segunda centrifugación. Se obtiene concentrado plaquetario con fibrinógeno como resultado de la segunda centrifugación. PRP se mezcla con polvo de hueso particulado, y trombina de bovino y clorhidrato de calcio se agrega para lograr la polimerización de la fibrina.

FACTORES DE CRECIMIENTO RICO EN PLAQUETAS

El plasma rico en factores de crecimiento plaquetarios (PRGF) de *Anitúa (6)*, se obtiene por un método similar como en el del protocolo de PRP. PRGF (6, 7) necesita clorhidrato de calcio para obtener la polimerización de fibrina. El PRP y PRGF son caracterizados por la doble centrifugación, y el uso de aditivos químicos como anticoagulantes, trombina bovina y/o clorhidrato de calcio. Su efecto en la regeneración del hueso aun es controversial.

FIBRINA RICA EN PLAQUETAS

La arquitectura tridimensional de fibrina depende en gran medida de procesos de polimerización clínica artificiales, tales como la adición masiva de trombina bovina (9). En la actualidad, la polimerización lenta durante la preparación de PRF parece generar una red de fibrina muy similar a la natural. Dicha red conduce a una migración y proliferación celular más eficiente y, por lo tanto, a una mejor cicatrización.

La segunda generación de Concentrados Plaquetarios utiliza la sangre venosa de los pacientes sin anticoagulantes. La fibrina rica en plaquetas (PRF) desarrollada por Joseph Choukroun es el primer desarrollo de la segunda generación de agregados plaquetarios. La sangre venosa es extraída de la vena y recolectada en tubos al vacío recubiertos de Sílice sin anticoagulantes. Los tubos son inmediatamente centrifugados a 2700 rpm por 12 minutos. Se obtiene una coagulación natural de una capa de fibrina con separación de la capa de células rojas, la fibrina rica en plaquetas puede ser fácilmente recolectada del tubo.

VENTAJAS DEL PRF SOBRE PRP

El PRF difiere de su predecesor (PRP/PRGF) en varios parámetros que se puede resumir de la siguiente manera: la simplicidad de su preparación y manipulación (9). El tiempo y costo de la preparación son significativamente menores porque el PRF no necesita la activación directa con factores adicionales como la trombina de bovino o anticoagulantes extrínsecos. Dada su estructura fibrosa, el PRF retiene un mayor número de citoquinas y factores de crecimiento en una matriz tridimensional para la migración celular. En los tejidos, el PRF se disuelve más lento que PRP, formando una matriz sólida que se modela lentamente en forma de un coágulo sanguíneo natural. Las plaquetas y citoquinas se retienen efectivamente y se liberan gradualmente en el tiempo. La matriz de PRF permite una liberación continua de factores de crecimiento y citoquinas en un periodo de 10 días, en contraste al PRP el cual ha demostrado liberar la mayoría de sus factores de crecimiento alta en el primer día, pero que después disminuye drásticamente.

OBJETIVOS

- Determinar algunos mecanismos de obtención de Concentrados plaquetarios
- Demostrar el uso de concentrados plaquetarios en técnicas quirúrgicas relacionadas a la implantología bucomaxilofacial.
- Determinar los beneficios del uso de concentrados plaquetarios en conjunto con injerto o relleno de defectos óseos y Sticky Bone
- Demostración de casos clínicos desarrollados en la Universidad de Valparaíso.

MATERIALES Y METODOS

- Tubos tapa color rojo vacutainer 10 ml
- Tubos tapa color blanco vacutainer 6 ml
- Centrifuga
- Hueso Autólogo en injerto
- Implantes dentales
- Pabellón quirúrgico
- Caja o Kit PRF
- Loseta de vidrio
- Implantes dentales
- Cámara fotográfica
- Imágenes CBCT



Fig. 1 Kit o Caja para PRF



TECNICA DE OBTENCION DEL PRF

El PRF se desarrolló por primera vez en Francia por Choukroun et al. (1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 15) para uso específico en cirugía oral y maxilofacial. Esta técnica no requiere ni anticoagulante ni trombina bovina (tampoco ningún otro agente gelificante), sólo es sangre centrifugada sin ningún aditivo, lo que hace posible evitar todas las restricciones de la ley francesa relacionada con la re-implantación de derivados de la sangre. Esta tecnología requiere una centrífuga y un Caja estéril o kit de PRF.

El protocolo clásico de PRF es muy simple: (17) se toma una muestra de sangre sin anticoagulante en tubos de 10 mL que se centrifugan inmediatamente a 2700 rpm (aproximadamente 400 g según nuestros cálculos) durante 12 minutos.

La ausencia de anticoagulante implica la activación en unos pocos minutos de la mayoría de las plaquetas de la muestra de sangre en contacto con las paredes del tubo y la liberación de los factores de la cascada de coagulación. El fibrinógeno se concentra inicialmente en la parte alta del tubo, antes de que la trombina circulante lo transforme en fibrina. Se obtiene entonces un coágulo de fibrina en el centro del tubo, entre los glóbulos rojos en la parte inferior y plasma acelular en la parte superior.

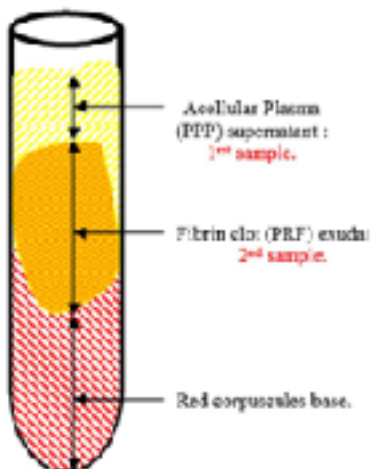


Fig 2 Centrifugación de sangre inmediatamente después de la recolección, lo que permite la composición de un coágulo de fibrina estructurado y resistente en el centro del tubo, justo entre los glóbulos rojos en la parte inferior y plasma acelular en la parte superior.

METODO PASO A PASO PARA LA OBTENCION DE L-PRF

A. Protocolo (18) para la preparación de coágulos de L-PRF

- Venopunción: Extraer de 4 a 8 tubos de sangre de 9 ml.
- Los Tubos deben estar en la centrífuga antes de 60 segundos (la centrífuga debe ser cargada en parejas de tubos que se centrifugan mientras se lleva a cabo las nuevas extracciones).
- Centrifugación a 400 g RCF (2700 rpm usando la centrífuga) durante al menos 12 minutos (este tiempo empieza a contar desde que son introducidos los 2 últimos tubos).
- Después de al menos 12 minutos de centrifugado (en pacientes que tomen medicación anticoagulante se recomiendan de 15 a 18 minutos) los coágulos de L-PRF están listos.
- Tome los coágulos de los tubos y sepárelos de las células rojas de la sangre.

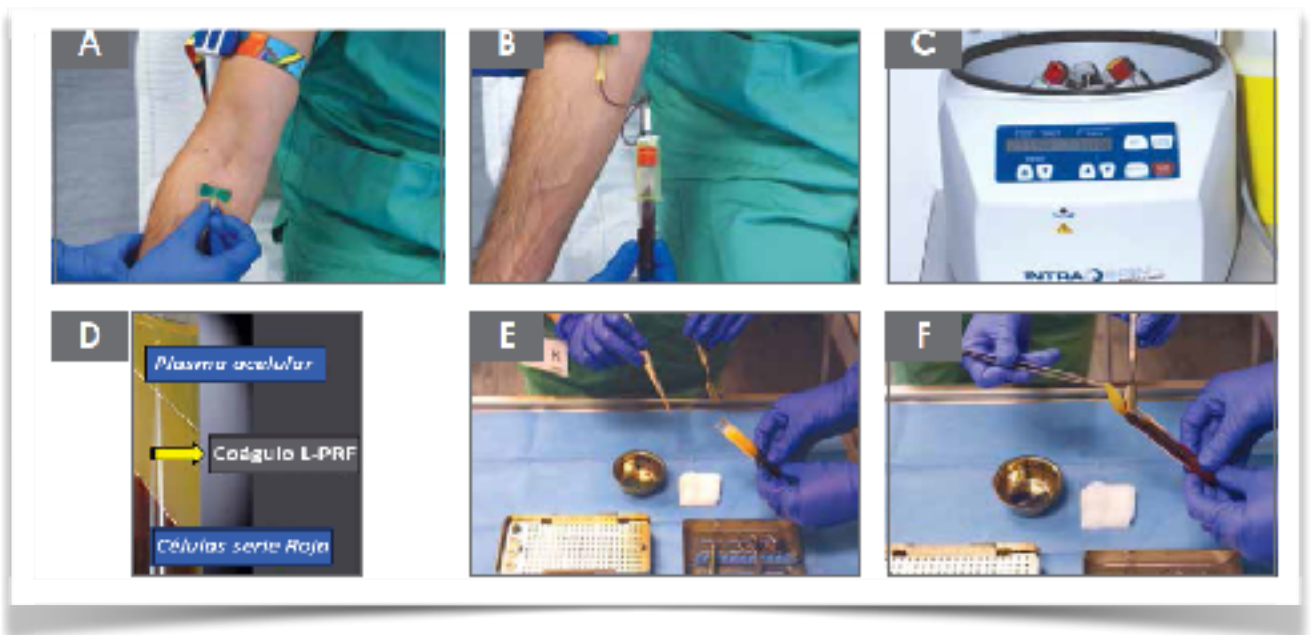


Fig. 3 Toma de muestra

B. Protocolo (18) para la preparación de membranas L-PRF:

- Coloque los coágulos en la caja metálica para preparación de PRF para una compresión suave por gravedad (con la ayuda de la placa de la bandeja).
- 5 minutos más tarde las membranas L-PRF están listas para ser usadas.
- Las membranas se pueden utilizar durante las próximas 2,5 a 3 horas irrigadas con exudado para evitar su deshidratación

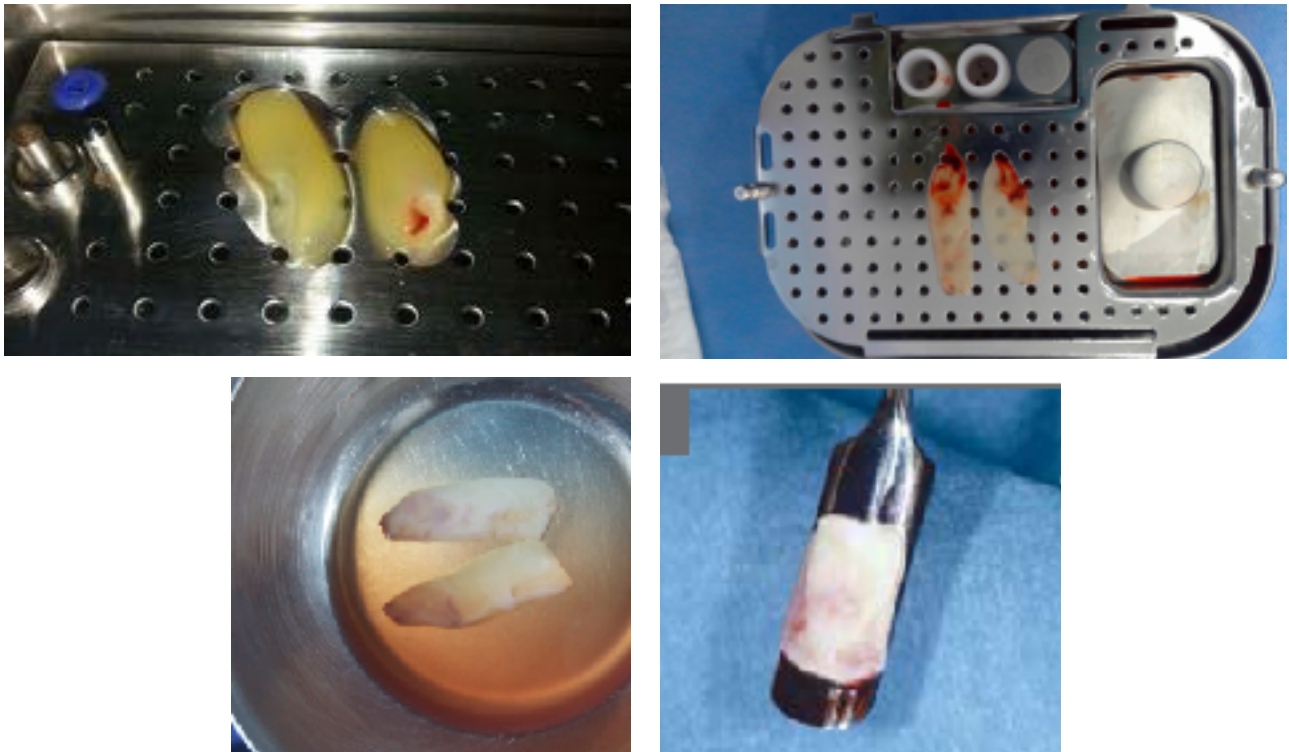


Fig. 4 Obtención de Membrana de L-PRF

C. Protocolo (18) para la preparación de tapones de L-PRF::

- Coloque los coágulos en el pequeño cilindro de la caja de metal.
- Utilice el pistón para comprimir cuidadosamente el coágulo.
- Los tapones se pueden utilizar durante las próximas 2,5 a 3 horas, irrigados con exudado para evitar su deshidratación.

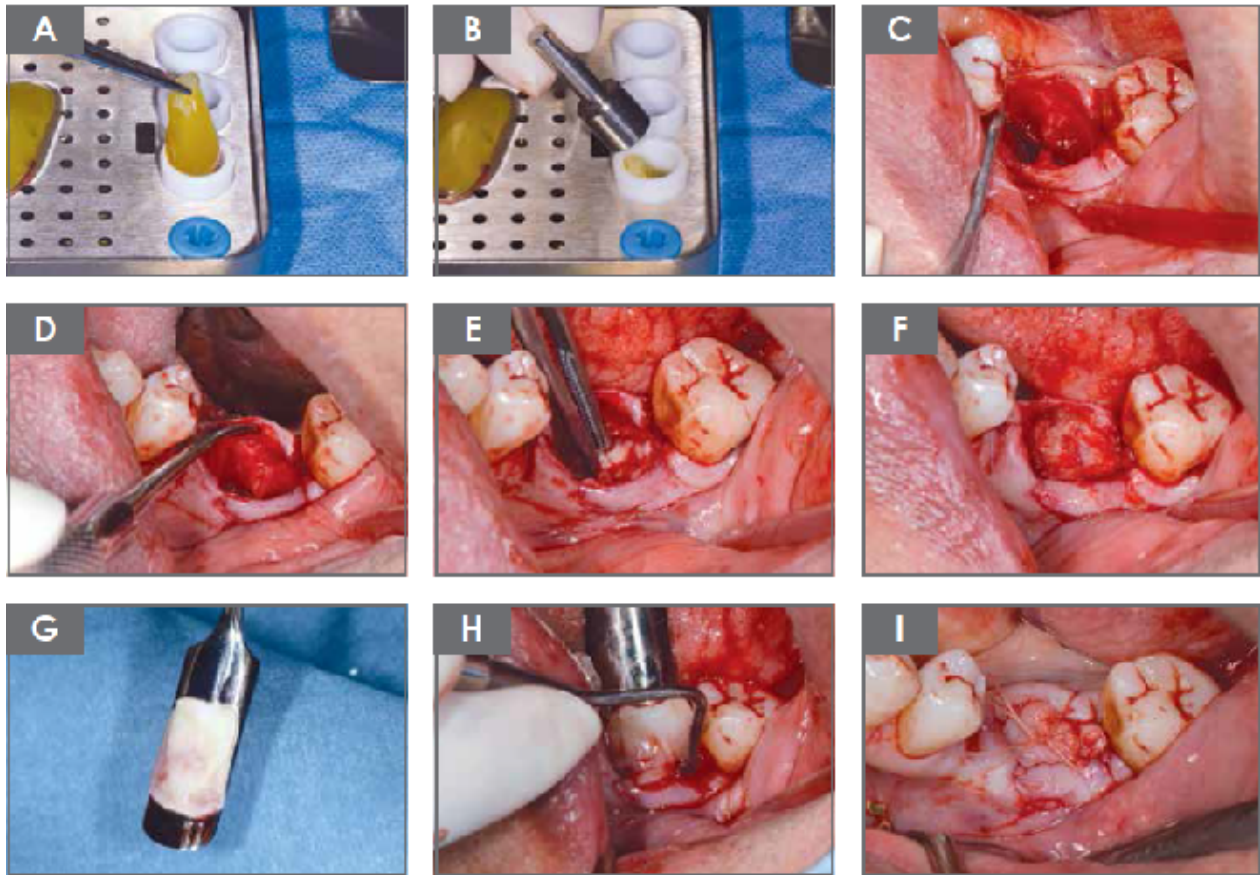


Fig. 5 L-PRF como material de relleno para preservación de alveolo

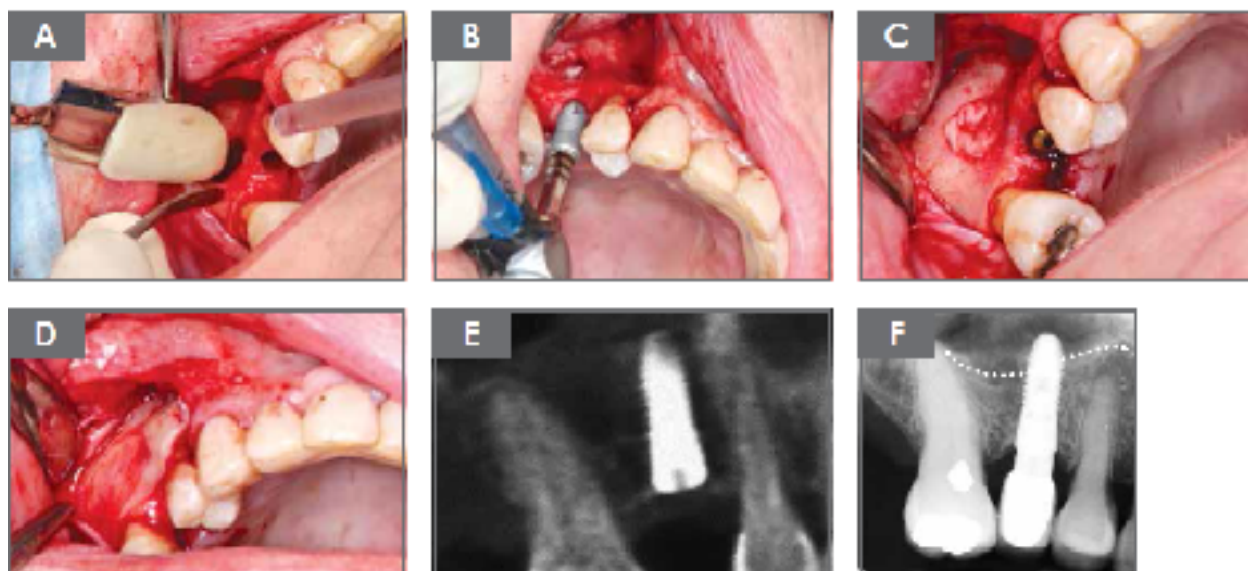


Fig. 6 L-PRF como material de relleno en elevaciones de piso de seno maxilar

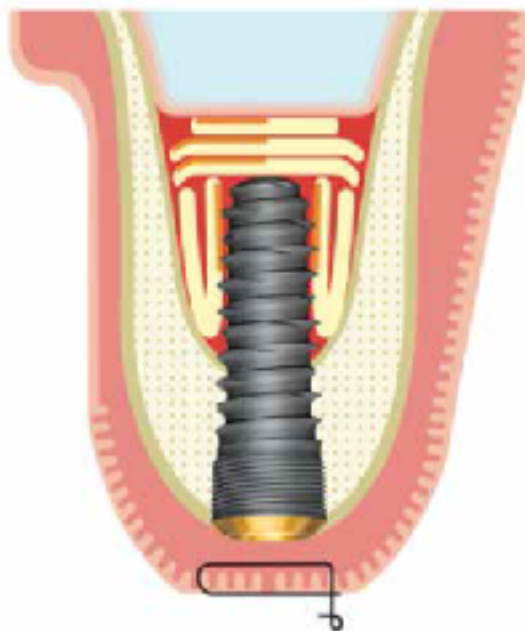


Fig. 7 Representación gráfica de la condición final después de realizar la elevación de seno transalveolar. Varias membranas de L-PRF (preferiblemente 3 o mas) deben separar la membrana de Schneider del ápice del implante y el espacio entre el implante y las paredes del seno aumentado

PREPARACION DE STICKY BONE.

En los últimos años aparece un nuevo concepto de injerto óseo el cual es enriquecido con factores de crecimiento (11), éste ha sido llamado Sticky Bone por el Dr. Sohn de la Universidad Católica de Daygú en Corea del Sur, quien desde el año 2010 ha demostrado que el el injerto óseo se puede manejar de mejor manera a través de una mezcla de concentrados plaquetarios con un pegamento autólogo de fibrina o AFG, lo que nos brinda la estabilización del injerto en un defecto óseo, y por lo tanto, una reparación acelerada, obteniendo postquirurgico más satisfactorios para los pacientes pues se produce una menor inflamación en los tejidos y mínima perdida de volumen óseo durante el periodo de reparación, lo cual se ha transformado en una poderosa herramienta de trabajo para el trabajo en Implantología Oral.

Para hacer el Sticky bone (11) se utiliza la membrana de PRF y el pegamento autólogo de fibrina (AFG), los cuales son preparados al mismo tiempo. Primero se recolectan 20 a 60 cc de sangre venosa del paciente extraídas del brazo, la sangre se divide en 1 o 2 tubos de tapa blanca para obtener pegamento autólogo de fibrina (AFG o GLU) y de 2 a 6 tubos recubiertos sin anticoagulantes de tapa roja para obtener un coágulo o membrana de PRF. La sangre en el tubo de ensayo es centrifugada a 2700 rpm, idealmente usando una centrifuga con un rotor que gira a una velocidad alternada y controlada por 12 minutos.

El tiempo de centrifugado para AFG varia de 2 a 12 minutos. Para obtener mayor cantidad de factores de crecimiento. Si se prepara el AFG en 2 minutos, la centrifuga es detenida después de 2 minutos de centrifugado y se sacan los tubos de tapa blanca, tubo de AFG. Al momento de retirar los tubos blancos de AFG, inmediatamente se continua con la centrifugaron de los tubos rojas, la centrifugación debe cumplir las 2700Rpm en los 10 minutos restantes.

Al terminar el centrifugado el tubo rojo recubierto de sílice muestra 3 diferentes capas. La más superficial es plasma pobre en plaquetas, la del medio es fibrina y leucocitos representado por un bloque denso y largo de fibrina polimerizada conteniendo los factores de crecimiento.

El Coágulo de fibrina se toma con una pinza recta en el tubo de ensayo, se corta el extremo con plasma pobre en plaquetas y se coloca en la caja metálica de almacenado y comprimida con cubierta de metal para convertirlo en membrana PRF.

Los tubos blancos de AFG nos muestran 2 capas distintas de concentrado plaquetario. La capa superior es pegamento de fibrina autólogo (AFG), el cual utilizaremos como pegamento, extrayendo con jeringa pues su consistencia es líquida, y la capa en el fondo es células rojas las cuales serán eliminadas.

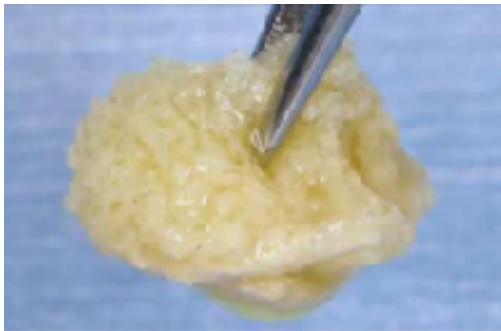


Fig. 8 Sticky Bone color amarillo, sin irrigación de exudado de la membrana de L-PRF



Fig. 9 Sticky Bone color amarillo, con irrigación de exudado de la membrana de L-PRF

El AFG es obtenido con jeringas. éste es mezclado con el hueso particulado, aloinjerto o xenoinjerto, los cuales mezclados luego de 5-10 minutos permite la polimerización ente hueso y Aglutinador para producir Sticky Bone (11) de color amarillo.

Si se quisiera acelerar la polimerización de AFG, se añade el exudado que se obtiene de la compresión del coágulo de fibrina que está en el fondo de la caja metálica, a la mezcla de AFG y el injerto de hueso particulado. El exudado contiene factores de crecimiento y trombina autóloga, por lo tanto la autopolimerización se hará muy rápido. El Sticky Bone forma una fuerte red de fibrina al ser mezclado con hueso y el exudado del coágulo CGF, la cual es moldeable para cubrir el defecto óseo que nos interesa mejorar, la mayoría de las veces sin la necesidad de utilizar malla de titanio.

Protocolo (16, 17 y 18) para la preparación de Bloque PRF usando 0,5 g de biomaterial
(biomaterial alogénico, xenogénico o sintético):

- Se toma muestra sanguínea de 6 tubos de tapa color rojo siguiendo el protocolo estándar y 2 tubos de tapa color blanco AFG, se colocan en la centrífuga y se centrifugan finalmente (2700 rpm /400 g RCF).
- Después de 3 minutos el centrifugado se interrumpe para retirar los tubos de la tapa blanca.
- Inmediatamente reiniciar la centrifuga con el resto de tubos de tapa roja los 9 minutos restantes.
- Inmediatamente aspirar el líquido amarillo (líquido = fibrinógeno) de los tubos de tapa blanca con una jeringa, hasta llegar a los glóbulos rojos, pero sin aspirarlos; utilizar una jeringa de plástico y mantener el líquido aspirado dentro.
- Después del centrifugado completo de los tubos restantes, extraer los coágulos de L-PRF y comprimir suavemente las membranas en el kit PRF o caja PRF

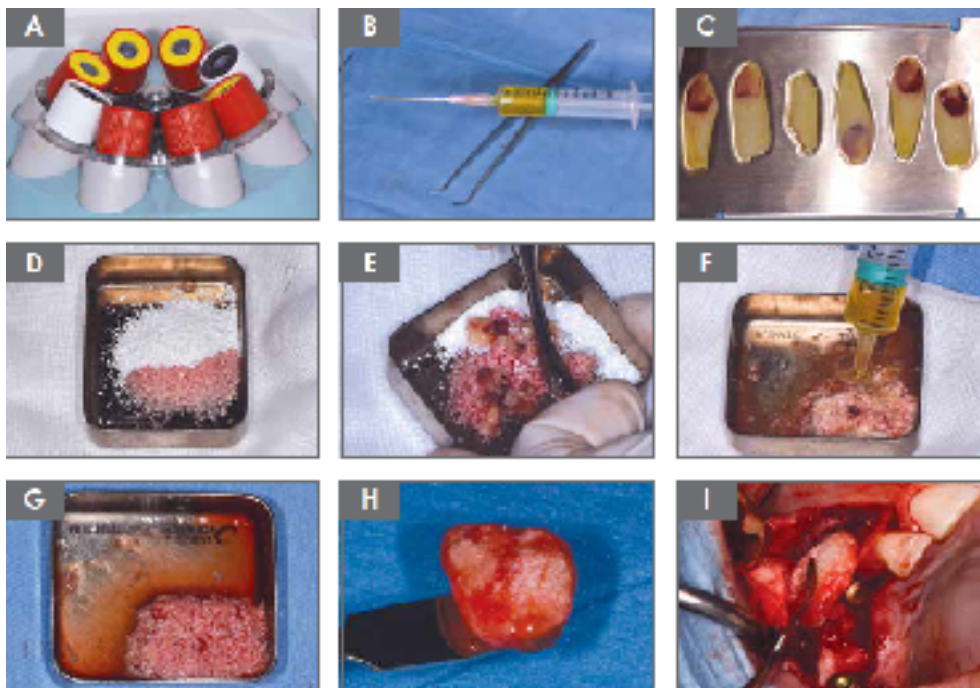


Fig. 10 Preparación por etapas de bloque de Sticky bone

CASOS CLINICOS UNIVERSIDAD DE VALPARAISO



CASO 1

Paola Titus Martinez
37 años
ASA I

Dueña de casa

Motivo de consulta:

“He ido a muchos dentistas y nadie me puede poner implantes”



Fig 12 En este caso clínico se realiza un procedimiento quirúrgico elevación de piso de Seno Maxilar de tipo bilateral y a la vez, un aumento de ancho de nivel óseo en áreas de agencia dentaria zonas piezas 1.2 y 2.2.

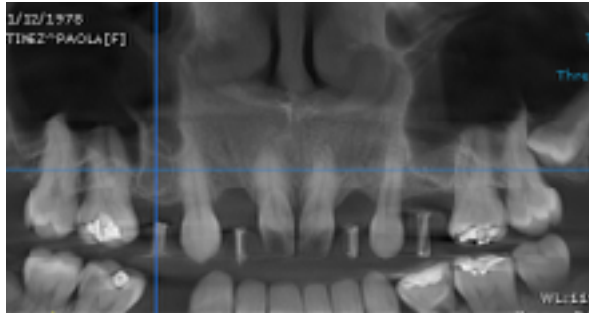


Fig. 13 Vista panorámica prequirúrgica

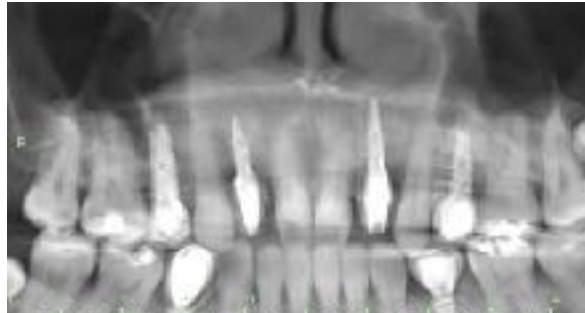


Fig. 14 Vista panorámica postquirúrgica

La instalación de los implantes se realizó de forma diferida a la instalación de los injertos óseos, para esto se esperó un tiempo de 6 meses para poder lograr la estabilidad de los injertos y así lograr una instalación de implantes de forma segura, disminuyendo los riesgos de pérdida de implante. La estabilidad primaria del implante en la zona injertada con el bloque autólogo fue mucho mayor que en la zona 2.2 donde se rellenó con técnica sticky

Este caso clínico es realmente interesante, pues en un mismo paciente se pueden realizar varios análisis válidos para realizar un estudio a largo plazo. Se le explicó a la paciente y se mostró motivada y dispuesta a realizar el proceso.

Primero, la toma de injerto autólogo desde la zona de mentón está indicada para la zona pieza 1.2, zona donde el ancho correspondía a 2 mm, debido a la ageneia dentaria del incisivo lateral. Se obtuvo un fragmento óseo el cual se fijó durante 6 meses con un tornillo de osteosíntesis autoroscante y autoperforante de la marca Biohorizons.

Segundo, de manera comparativa se realiza un injerto o relleno óseo con la técnica sticky bone en la zona homóloga pieza 2.2, la idea de esto es comparar en un mismo paciente una técnica distinta, se rellena con hueso xenoinjerto de tipo esponjoso, el cual tuvo una ganancia muy buena para poder instalar el implante en la zona.

Se debe observar a la paciente con controles a los 6, 12, 18 y 24 meses para observar si existe reabsorción ósea en el corto plazo. hasta el momento la intervención fue realmente exitosa para ambas situaciones. La gran diferencia que puedo mencionar hasta este momento es la sensación de estabilidad primaria que puedo relatar como cirujano, es muy mayor para el implante instalado en la zona 1.2 injertada con auto injerto que para la zona 2.2.

Para las zonas 1.4 y 2.4 donde se realizó elevación de piso de seno maxilar con Ventana lateral en ambos casos. la zona 1.4 se relleno con hueso xenoinjerto marca biohorizons sin agregar concentrados plaquetarios ni técnica sticky bone. Para la zona 2.4 se realizo toma de muestra sanguinea, centrifugado de las muestras con protocolo 2700 rpm x 12 minutos, mezcla con hueso xenoinjerto Marca Biohorizons para obtener sticky bone y rellenar el seno maxilar izquierdo. Luego de esperar 6 meses y observar con imágenes puedo decir que el aumento de volumen óseo se logro mas en el seno maxilar izquierdo.

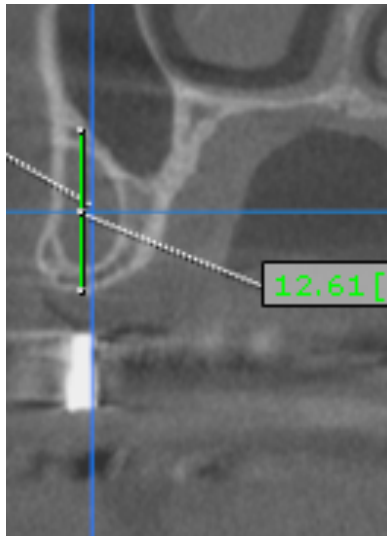


Fig. 15 Seno maxilar derecho prequirúrgico



Fig. 16 Seno maxilar derecho postquirúrgico

Técnica de elevación de piso de seno maxilar en ambos casos fue a través de una ventana lateral o técnica de cadwell luck, la diferencia de ambos procedimientos se marca en que en el seno maxilar derecho el relleno óseo fue realizado con relleno de hueso xenoinjerto 1cc sin mezcla con concentrados plaquetarios los cual nos da un relleno de seno óptimo para la instalación de un implante marca Biohorizons de dimensiones 4,6x12 mm, en cambio, en el seno maxilar del lado izquierdo se realizó un relleno con hueso xenoinjerto 1cc mezclado con concentrados plaquetarios con técnica sticky bone, utilizando centrifugado de 2700rpm x 12 minutos e instalando un implante de Marca Biohorizons de 3,8x12 mm.

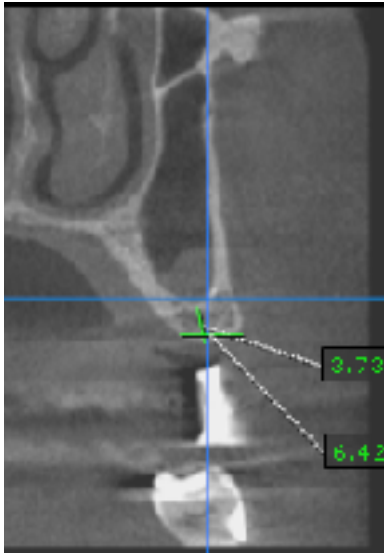


Fig. 17 Seno maxilar izquierdo prequirúrgico

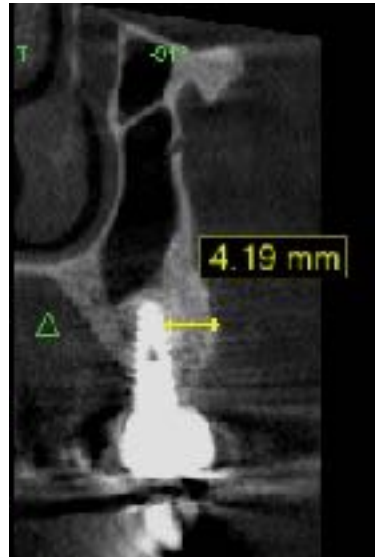


Fig. 18 Seno maxilar izquierdo postquirúrgico

Los resultados nos demuestran que el volumen óseo fue mayor el logrado con el relleno de seno maxilar izquierdo, sea en ancho como en altura, además de obtener mejores resultados en los procesos inflamatorios del paciente. En la elevación de seno maxilar la paciente relata haber pasado un mejor postquirúrgico, indicando menor dolor e inflamación de la zona intervenida. Los medicamentos analgésicos, Aine's y Antibióticos utilizados pre y postquirurgicos en ambos procedimientos fueron los mismos.

RESULTADOS POSTQUIRURGICOS ZONA PIEZA 1.2 INJERTO EN BLOQUE

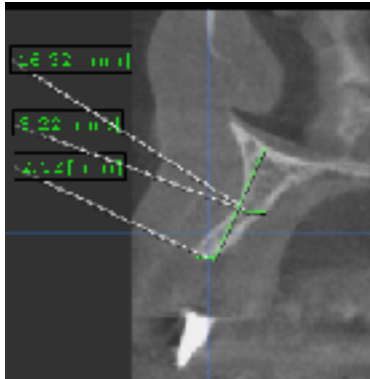


Fig 19 y 20 Se planifica cirugía de toma de injerto autólogo en zona de mentón para ser fijado en zona de pieza 1.2

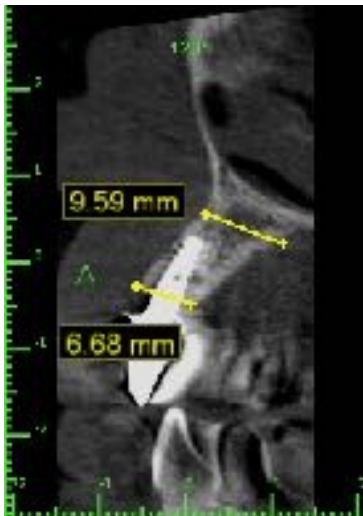


Fig 21 Se obtiene un aumento óseo notable con la zona injertada con hueso autólogo

Los resultados del injerto autologo muestra un aumento de volumen adecuado para la instalación de un implante. El implante utilizado fue de dimensiones 10x3,3mm marca MIS

RESULTADOS POSTQUIRURGICOS ZONA PIEZA 2.2 STICKY BONE

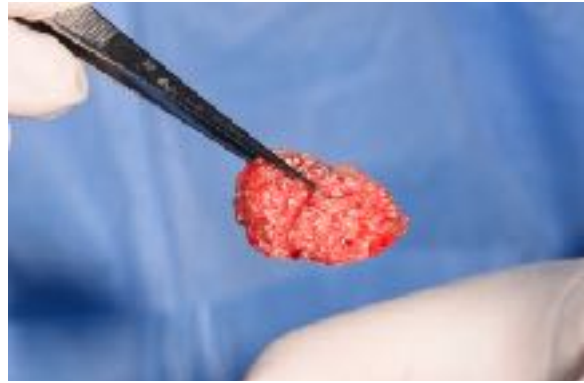


Fig 22 y 23 Se planifica cirugía de la zona 2.2 injerto Sticky bone para poder realizar una comparación en el mismo paciente en cuanto a los aumentos de volumen óseo en ancho.

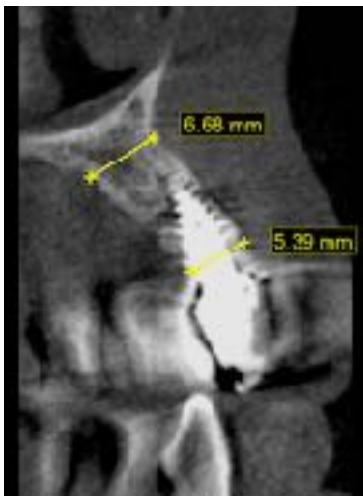


Fig. 24 Se obtiene un aumento en ancho similar al resultado de la zona 1.2.

En este caso clínico se opta por la exodoncia de la pieza 3.6 y la instalación inmediata de un implante en el tabique intraradicular , rellenando el GAP con Sticky Bone. Los resultados son satisfactorios, pues se al mantener las paredes de las tablas óseas en el momento de la exodoncia, la predictibilidad de la técnica aumenta mucho. Se mantiene el volumen óseo y el implante se protege con el relleno óseo.

Se mantuvo el implante sumergido durante 6 meses a nivel infraóseo, sin cargas para poder realizar una rehabilitación oral sin riesgos de pérdida de implante por micromovimeintos o por carga.

La rehabilitación oral de la zona afectada se planifica fertilizando los implantes para lograr un cierre de arco sin riesgos .

Caso Clínico 2: Preservación alveolar, implante carga diferido
con dilatación de tablas óseas



Paciente Gloria Varela Pérez
51 Años
ASA I
Paciente de Esp. Implantología Oral

Motivo de consulta:
“Quiero ponerme un implante”

La Paciente se presenta en la clínica de Especialidad en Implantología Oral, pues su motivo de consulta se relaciona con la movilidad de un diente anterosuperior, al realizar el examen clínico se observa movilidad de la pieza 1.1 con prótesis fija unitaria de tipo metal cerámica. Se le aconseja a la paciente realizar un tratamiento integral debido a que hay varias piezas dentales ausentes, a lo cual no accede por motivos económicos.

Intentando satisfacer el motivo de consulta de la paciente, pues se trata de un paciente escéptico, se planifica un procedimiento que sea acorde a sus necesidades como también a su posibilidad económica, explicándole en que consiste la preservación alveolar, que debe estar la zona un tiempo desdentada, e instruyendo de los beneficios que este procedimiento tiene para la paciente, pero comentándole que deberá usar una prótesis removible por un tiempo determinado, a lo cual accede sin inconvenientes.

Fig. 26 Pieza 1.2 con PFU metal
cerámica
movilidad grado 2, con indicación



Fig. 27 y 28 Se realiza en pabellón
exodoncia de pieza 1.2



Fig. 29 y 30 Al realizar la exodoncia de
la pieza 1.2 se comprueba la pérdida de
la tabla vestibular. Se procede a reali-
zar eliminación de tejido de granula-
ción cuereando la zona afectada



Manejo de sitio periimplantar

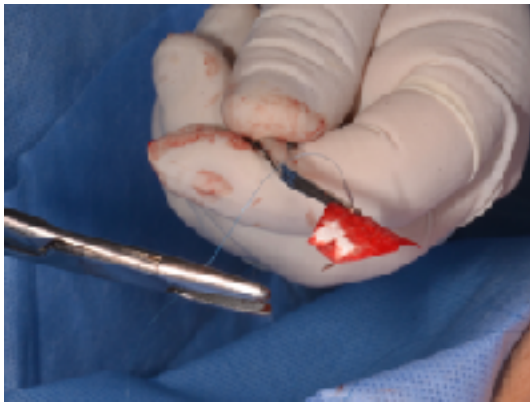


Fig. 31 y 32 Se preparó y fijó una barrera o membrana de colágeno Memlok marca Biohorizons, de dimensiones 20x15mm

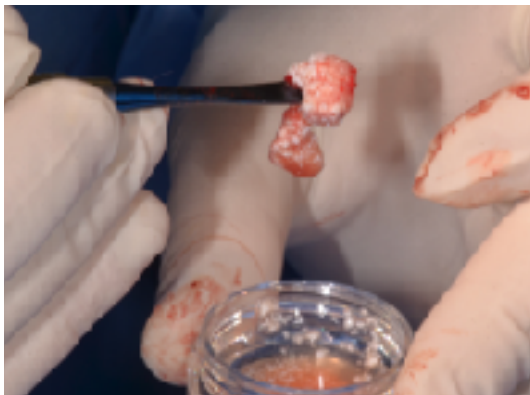


Fig. 33 y 34 realiza toma de muestra sanguínea par centrifugado y realizar preservación alveolar de la zona afectada. El método usado fue el tradicional con 2700 rpm x 12 minutos, mezclando AFG con hueso xenoinjerto cortical Marca Biohorizons, logrando Técnica Sticky Bone para mejorar el defecto óseo.

Finalización primera cirugía manejo de sitio



Fig. 35 y 36 Sutura de la zona intervenida quirúrgicamente, se indica a la paciente analgesia , antibioterapia durante una semana. Posterior a los 7 días se realiza el retiro de

Prótesis cosmética



Fig. 37 Instalación de prótesis removible cosmética

La prótesis cosmética se mantuvo instalada durante el periodo de 6 meses, para luego realizar la segunda cirugía de instalación de implantes

Instalación de implante con dilatación de tablas óseas con osteodilatadores marca Mosso Grau

Fig. 39 Dilatación de tablas para poder lograr una mejor estabilidad primaria con el implante, se observa ganancia de ancho óseo, ideal para la instalación de un implante.



Por planificación quirúrgica se procede a la instalación de un implante de Marca MIS, Seven 3.75x11.5 mm, con un protocolo de fresado quirúrgico utilizando la fresa lanza y fresa 2.0, logrando la longitud necesaria para instalar el implante, y posterior a esto, se realizó osteodilatación de las tablas óseas y la posterior instalación del implante.



Fig. 40 y 41 Instalación del implante y sutura, manteniéndose la prótesis cosmética, pues se realizará un procedimiento de carga diferida.

En este caso clínico se realizó inicialmente un manejo de sitio adecuado para la instalación de implantes, demostrando que la técnica Sticky Bone utilizada es realmente efectiva para lograr un ancho óseo adecuado para la instalación de implantes dentales.

Se prefirió en este caso la carga diferida debido a que la zona demanda una alta estética, donde los márgenes de error son menores. La paciente entendió la delicadeza de la situación y accedió al uso de una prótesis removible cosmética durante el periodo de estudio.

Caso Clínico 3: **Implante Inmediato con relleno Sticky Bone**



Gladys Contreras Osorio

73 años

Dueña de casa

Casada

Viña del mar

Motivo de consulta:

“Se me fracturó una muela”

ASA I

Exámenes médicos (14 Septiembre 2016)

- Hemoglobina glicosilada 5,7%
- Homa 2,7
- Perfil Hepático
- Perfil bioquímico
- Perfil Lipídico
- Pruebas Tiroideas
- Hemograma
- INR 1
- Tiempo protrombina 11,6 seg
- Electrocardiograma

Situación clínica con que se presenta la paciente

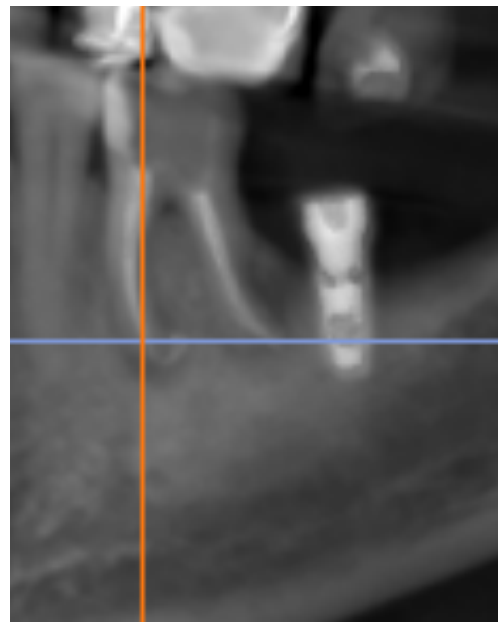


Fig 43 , 44 y 45

Pieza 3.6 endodonticamente tratada, fractura coronaria vertical, lesion de furca.

Indicación exodoncia e implante inmediato, con relleno alveolo técnica Sticky Bone.

Fig. 46 Se realiza la odontoseccion y exodoncia de pieza 3.6.

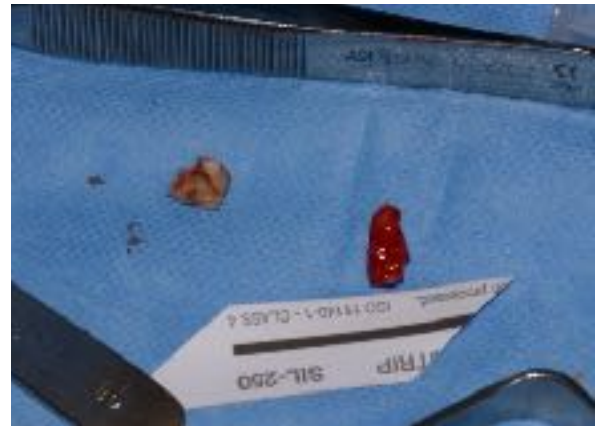


Fig. 47 Fresado óseo y paralelismo para instalación de implante.



Fig. 48 Instalación de implante marca Biohorizons dimensiones 3.8x10.5 mm



Se optó por la instalación inmediata del implante y relleno del Gap pues las condiciones óseas lo permitieron. Se realizó la exodoncia de la pieza afectada, de forma cuidadosa, manteniendo la dimensión de las 4 paredes óseas del alveolo, lo cual es muy beneficioso y aumenta la predicción en cuanto a la decisión de instalación de un implante inmediato a nivel del tabique interradicular, como se puede ver en la fotografía.

Posterior a esto se instalo en el GAP sticky bone preparado con protocolo estándar de 2700 rpm x 12 minutos.



Fig 49 y 50 Preparación Sticky Bone protocolo 2700rpm x 12 minutos

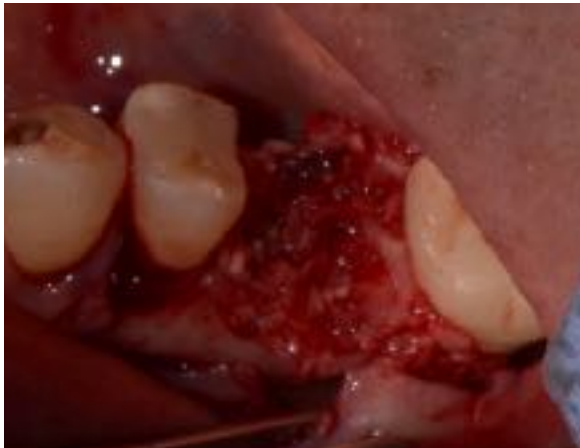


Fig. 51 Instalación de Sticky bone en alveolo implantado

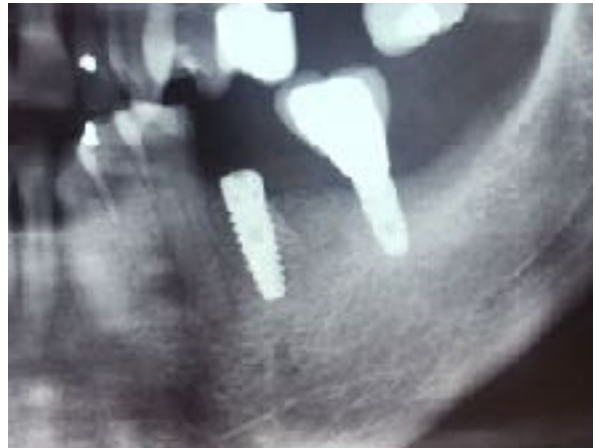


Fig 52 Control Radiográfico postquirurgico

Se rellena el alveolo con Stikly Bone y se sutura el ;area. Se retiran las suturas a los 7 días y se mantiene el implante sumergido durante 4 meses posteriores a la intervención quirúrgica.

La planificación de la rehabilitación oral se realiza retirando la corona Implanto asistida del implante en la zona distal, para tomar las impresiones y realizar una PFP implanto asistida, ferulizada por ser cierre de arco.

Caso Clínico 4: **Preservación Alveolar Implante diferido**



María Cecilia Chahuán Chahuán

66 años

Dueña de Casa

La Calera

Motivo de consulta

“Quiero Ponerme dientes”

Antecedentes Médicos

ASA II

Hipotiroidismo: Eutirox 75 mg comprimidos 1 al día

Antecedentes Odontológicos

Paciente portador de Prótesis Removible

Perfil psicológico: Paciente Escéptico



- Enfermedad Periodontal, hay presencia de saco periodontal
- Pérdida del Nivel de Inserción Ósea Clínico
- Acumulo de placa bacteriana
- Depósitos blandos
- Impacto alimenticio



Fig. 54, 55 y 56

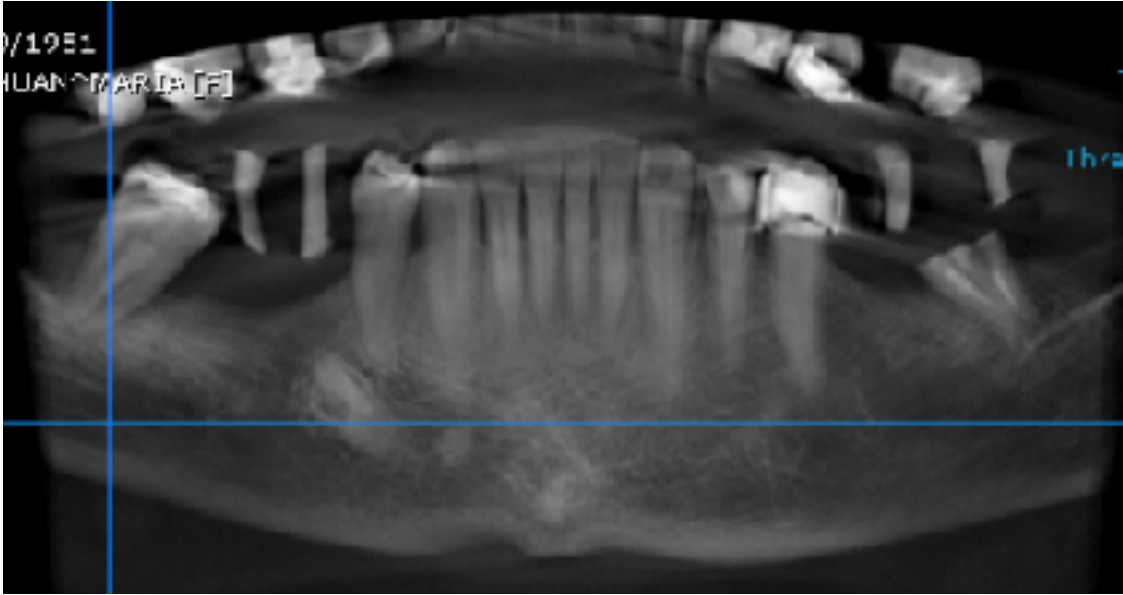


Fig. 57, 58 y 59 Imagenología de la zona que se injertará

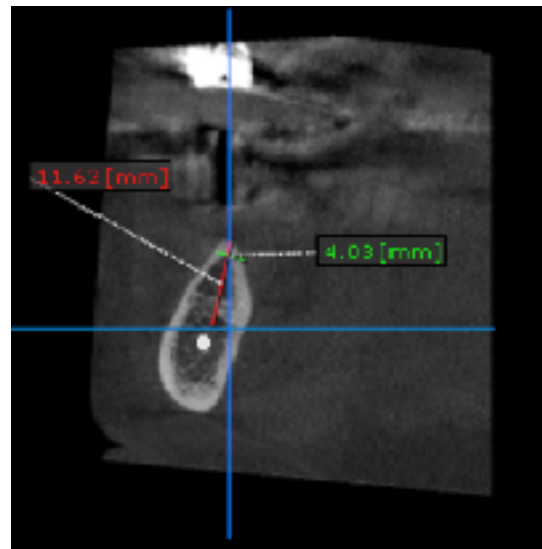
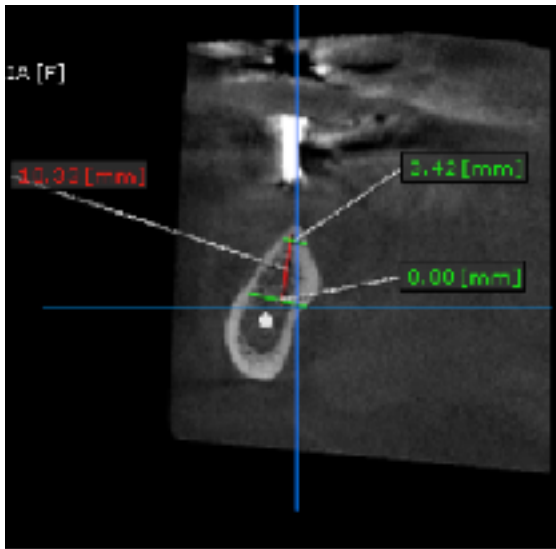




Fig 60 Sticky Bone con 2cc Hueso xeno-
injerto esponjoso marca Biohorizons

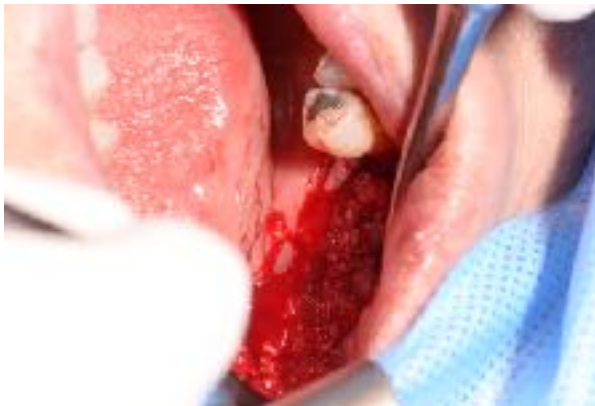


Fig. 61 Exodoncia de pieza 4.7
y preservación de alveolo



Fig 62 Membrana de L-PRF y sutura

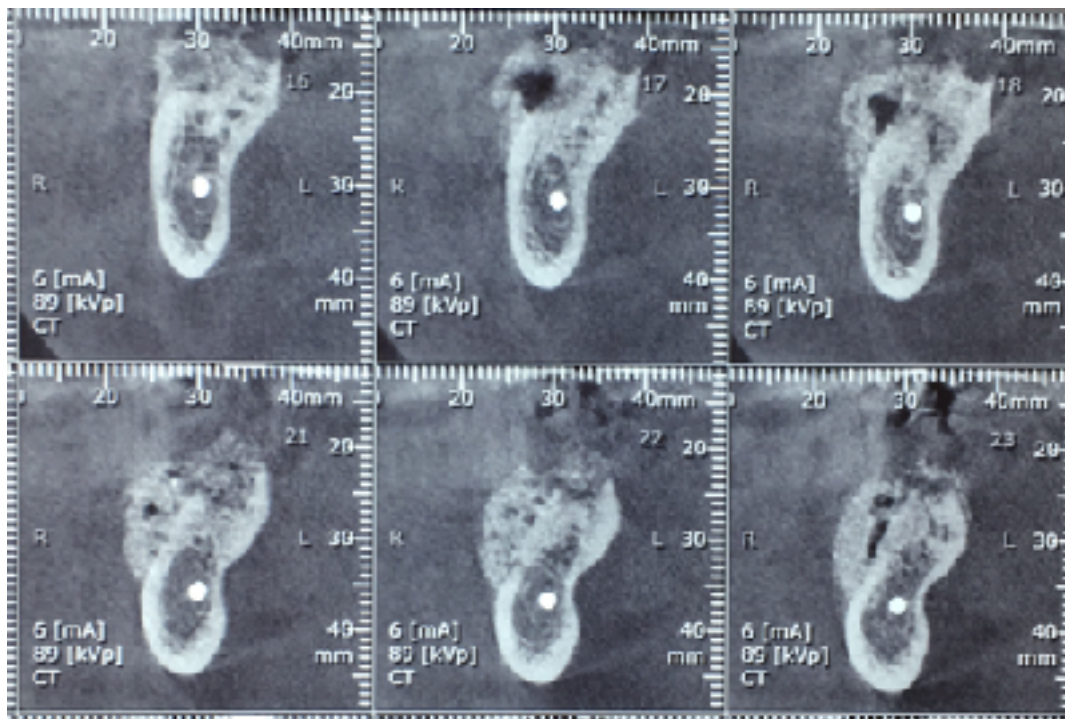


Fig 63 Control Sticky bone a los 6 meses previo a la instalación del implante y fotografía de implante biohorizons instalado

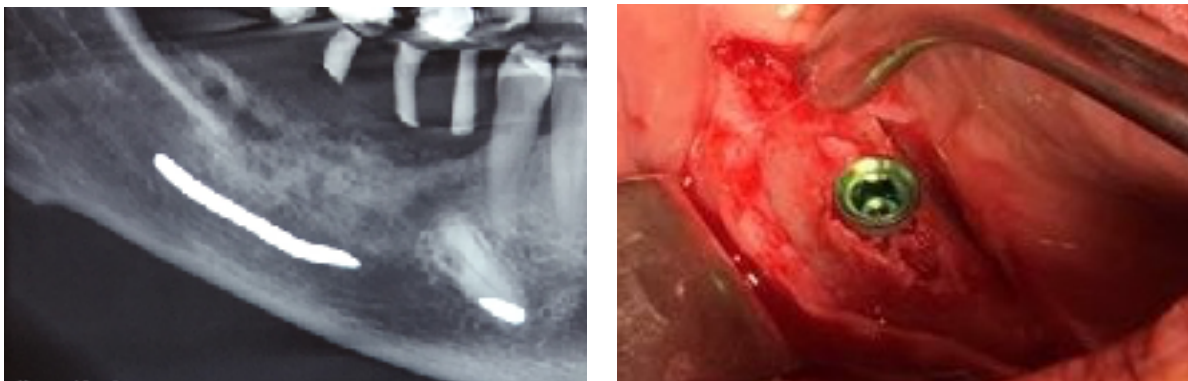


Fig. 64 observa implante instalado en un ancho adecuado para la instalación de un implante de plataforma amplia adecuada para instalar un molar.

En este caso claramente se ha podido lograr no sólo una preservación de alveolo, sino que también un aumento de la masa ósea de ancho, para que el sitio a implantar sea ideal para la recepción de un implante con plataforma ancha y poder cumplir una buena función en zona molar posterior , donde se ha planificado la intalacion de 3 implantes ferulizados por tratarse de un cierre de arco mandibular,

El implante a utilizar es Biohorizons de plataforma 4.6 mm (Color Verde), el periodo de oseointegración para la carga del implante será de 4 meses mandibular. El tratamiento planificado para la zona consiste en la instalación de 3 implantes los cuales serán ferulizados por tratarse de un cierre de arco mandibular.

El proceso quirúrgico fue realizado con éxito , donde se ganó 9 mm en ancho en la zona molar posterior relacionada a la pieza 4.7, lo cual indica que la planificación realizada por el equipo quirúrgico fue basada en una técnica predecible y asertiva.

CONCLUSIONES

En la última década, el uso de fibrina leucocitaria rica en plaquetas (L-PRF) ha obtenido una gran cantidad de atención en la odontología regenerativa como matriz de fibrina de bajo costo, utilizado para la regeneración tisular.

La fibrina rica en plaquetas (PRF) la utilizamos en la actualidad como concentrado plaquetario autólogo de segunda generación sin el uso de anticoagulantes u otros aditivos, por Choukroun en 2001.

En cuanto a la aplicación en cirugía bucal, los efectos del PRF se demuestran a largo plazo sobre la cicatrización de tejidos lesionados. Algunas de las ventajas principales del PRF incluyen el hecho de que contiene células de defensa inmune del hospedero (leucocitos) los cual combaten las posibles infecciones odontogénicas que se pudiesen producir post una intervención quirúrgica, lo cual es una ventaja en las exodoncias comunes, exodoncias de terceros molares y en elevaciones de piso sinusal. El PRF permite la formación de un coágulo de fibrina el cual es utilizado como una matriz tridimensional para acelerar la cicatrización de los tejidos óseos y gingivales.

Un aspecto interesante de PRF es que determina el potencial regenerativo o reparativo sobre la formación de tejidos blandos y tejidos duros. El PRF ha demostrado estimular la cicatrización tisular rápidamente al aumentar el reclutamiento y proliferación de una variedad de células incluyendo las células endoteliales, fibroblastos gingivales, condrocitos y osteoblastos, estimulando fuertemente la reparación tisular y angiogénesis en el sitio de la lesión. Estos procesos son regulados por concentraciones locales de citoquinas y factores de crecimiento atrapados dentro de la matriz de fibrina, derivado de fuentes autólogas.

El potencial del PRF como regenerador de tejidos duros nos da muchas ventajas, pues la técnica Sticky bone es un injerto de hueso biológico sólido el que está envuelto en una red de fibrina que no se dispersa, ya que el hueso particulado en polvo es fuertemente entrelazado por la red de fibrina. El sticky bone demuestra algunas ventajas: 1) Ser moldeable, así que se adapta sobre varios defectos de huesos; 2) se previene el micro y macro movimiento del injerto. El volumen óseo se mantiene durante el periodo de reparación, por lo tanto puede considerarse como una alternativa al tratamiento de injerto con bloques de hueso autólogo o tratamientos con mallas de titanio, las cuales se pueden exponer al medio bucal; 3) la red de fibrina enreda y atrapa las plaquetas y leucocitos para que liberen factores de crecimiento, para que la regeneración de hueso y tejido blando se acelere.; 4) la principal ventaja frente a PRP Y PRGF es que no se usan aditivos bioquímicos para hacerlo ; 5) la interconexión de fibrina minimiza el crecimiento interno del tejido blando dentro del sticky bone, pero igual se recomienda el uso de membranas de colágeno para disminuir los riesgos de infiltración de tejido fibroso en los procesos de reparación.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Dohan, Choukroun Diss. Platelet rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. Año 2006
- (2) Dohan, Choukroun Diss. Platelet rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part II: Platelet related biologics features. Año 2006
- (3) Dohan, Choukroun Diss. Platelet rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates . Año 2006
- (4) Dohan, Choukroun Diss. Platelet rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. Año 2006
- (5) Dohan, Choukroun Diss. Platelet rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part V: Histologics evaluation of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift . Año 2006
- (6) Anitua, Andia, Roman, Serrano. The effects of PRGF on bone regeneración and on titanium imp lant osseointegration on goats. Año 2009
- (7) Dohan Ehrenfest, L. Rasmusson, T. Albrektsson Clasificación de platelet concentrates from pure platelet rich plasma (P-PRP) to Leucocyte and platelet fibrin (L-PRF) año 2009
- (8) Wu, Lee, Tsai ZhaO, Chang. Platelet-rich fibrin increases cell attachment, proliferation and collagen-related protein expression of human osteoblasts
- (9) Schaffer CJ, Nanney LB 1996 . Cell biology of wound healing.
- (10) Werner and Grosse 2002. A crucial role of beta 1 integrins for keratinocyte migration in vitro and during cutaneous wound repair.
- (11) Dong Seok Sohn, Department of Oral and maxillofacial Surgery, Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, South Korea. Utilization of autologous Concentrated,

Growth Factors enriched Fibrin Bone Graft Matrix (sticky bone) and CGF enriched Fibrin Membrana in Implant Dentistry.

(12) Dong Seok Sohn, Department of Oral and maxillofacial Surgery, Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, South Korea. Paradigm Shift regarding sinus augmentation. año 2015.

(13) Richard Miron , Masako Fujioka Kobayashi, Maria Hernandez, Joseph Choukroun. Platelet Rich Fibrin and soft tissue wound healing: a systematic Review. año 2016

(14) Optimized Platelet-Rich Fibrin With the Low-Speed Concept: Growth Factor Release, Biocompatibility, and Cellular Response. Fujioka Kobayashi, Miron , Hernandez, Choukroun

(15) Richard Miron, Giovanni Zucchelli, Cleopatra Nacopoulos, Alain Simonpieri, Joseph Choukroun. Use of Platelet Rich fibrina in regenerative dentistry. año 2017.

(16) Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part A: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. A systematic review and meta-analysis. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, Quirynen M.

(17) Regenerative potential of leucocyte and platelet-rich fibrin. Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation and implant therapy. A systematic review. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, Quirynen M.

(18) Guía para el uso de L-PRF (fibrina rica en plaquetas y leucocitos, diferentes aplicaciones intraorales, Nelson Pinto, Universidad de Los Andes.

