



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

MANEJO DE TEJIDOS DUROS Y BLANDOS SIMULTÁNEO A LA COLOCACIÓN DE IMPLANTE EN ZONA ESTÉTICA

Trabajo Terminal presentado por:
ALEJANDRA PATRICIA WINALAY HERNÁNDEZ

En opción al Diplomado de Especialización de:
PERIODONCIA

Directores de Trabajo Terminal
M. I. N. E. BERTHA ARELLY CARRILLO ÁVILA

Mérida, Yucatán, Julio 2018



UADY
CENTRO DE CIENCIAS
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 1 de Julio de 2018

C. ALEJANDRA PATRICIA WINALAY HERNÁNDEZ

Con base en el dictamen emitido por sus Directoras y revisores, le informo que el Trabajo Terminal titulado "**MANEJO DE TEJIDOS DUROS Y BLANDOS SIMULTÁNEO A LA COLOCACIÓN DE IMPLANTE EN ZONA ESTÉTICA**", presentado como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Diploma de la Especialización en Periodoncia, ha sido aprobado en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.

M. C. O. José Rubén Herrera Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

M. I. N. E. Bertha Arely Carrillo Ávila
Directora de Trabajo Terminal

Dra. Sandra Elena Hernández Solís
Directora de Trabajo Terminal

C. D. Jorge-Gonzalo Navarrete Rosel
Revisor

Dr. Florencio Ronda Gordillo
Revisor

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La colocación de implantes para reponer órganos dentales ausentes es una opción para mantener o mejorar la altura y amplitud ósea. Existen diversos biomateriales como los injertos óseos y pueden estar acompañados de membranas ya sean reabsorbibles o no, obteniendo resultados similares y proporcionando estabilidad en el sitio; así mismo la colocación de injertos de tejido blando para solucionar estos defectos, devolviendo las dimensiones necesarias al tejido periimplantario para su función.

DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO: Paciente femenino de 30 años acude a consulta periodontal por agenesia congénita del OD 1.2, durante la anamnesis no refiere antecedentes heredofamiliares, enfermedades sistémicas o hábitos nocivos. Refiere tratamiento ortodóntico desde hace 3 años y regeneración ósea hace 2 años con fines implantológicos, por lo que el motivo de consulta es para la continuación de tratamiento del OD. 1.2. Para el análisis se realizaron auxiliares de diagnóstico tomando una radiografía periapical, tomografía Cone beam y fotografías iniciales intraorales.

TRATAMIENTO: terapia básica periodontal; detartraje y pulido de superficies, refuerzo de técnica de cepillado, en la segunda etapa, se realizó la colocación de implante simultaneo a la colocación de biomateriales; xenoinjerto hidratado con suero fisiológico, así mismo para su estabilización se colocó una membrana de colágeno e injerto de tejido conectivo subepitelial.

RESULTADOS: La regeneración ósea, junto con la utilización de biomateriales como injertos óseos, membrana reabsorbible de colágeno e injerto de tejidos blandos simultáneo a la colocación del implante puede constituir un tratamiento con buenos resultados clínicos para mantener el volumen, calidad ósea y estética dando un porcentaje mayor de éxito en la rehabilitación protésica de pérdidas dentales unitarias. A las 18 semanas postoperatorias. se observa una completa y buena cicatrización por parte de los tejidos blandos, ausencia de infecciones.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
REGENERACIÓN OSEA	3
Indicaciones para realizar la regeneración ósea	4
BIOMATERIALES	5
Injertos óseos	5
Membranas	6
IMPLANTOLOGÍA ORAL	8
Conceptos generales	8
Osteointegración en implantología	9
Clasificación de la calidad ósea	11
Manejo de tejidos periimplantarios	11
USO INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO SUBEPITELIAL EN IMPLANTOLOGÍA	12
Indicaciones terapéuticas del uso de injerto de tejido conectivo	13
Objetivos del manejo de tejidos en implantología	13
IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN EN REHABILITACIÓN	14
PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO	15
ANEXOS	19
DISCUSIÓN	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

INTRODUCCIÓN

La falta de órganos dentales no es necesariamente imputable a la vejez, existen anomalías de la dentición que se producen por una variedad de modificaciones que alteran el proceso de odontogénesis pudiendo verse afectada la pieza dentaria en cualquier etapa de su desarrollo provocando agenesia dental. Así mismo, existen otras causas de la pérdida dental como lo es: caries, periodontopatías, patología endodóntica, trauma oclusal y fracturas, trauma facial, motivos protésicos, etc. Cualquiera que sea el motivo que origine pérdida del hueso alveolar en diferentes situaciones clínicas que involucre el maxilar y la mandíbula, así como las regiones vecinas, adquieren formas y relaciones nuevas (1,2). La ausencia de estos por un tiempo prolongado provoca cambios dimensionales y tienen impacto directo en la calidad de vida al afectar la capacidad de masticar, hablar o en algunos casos, socializa por lo que, dan lugar a defectos óseos, cambios en los tejidos blandos o combinación de ambos en la cresta o el reborde alveolar, esta atrofia puede tener un impacto considerable provocando problemas estéticos y funcionales, e incluso causar el impedimento de la colocación de un implante, debido a la carencia de volumen óseo adecuado (3).

La pérdida de la dentición natural da lugar a una reducción de la estimulación física del hueso alveolar, produciéndose una reabsorción ósea que es irreversible, crónica y acumulativa. El tratamiento de dichos defectos, tienen como objetivo la preservación o el aumento de los tejidos duros y/o blandos para mejorar las condiciones para posteriormente tener una adecuada restauración protésica. Así mismo conduce a una serie de cambios adaptativos que afectan tanto a los tejidos duros como a los tejidos blandos. La pérdida dentaria puede conllevar una limitada disponibilidad ósea para una futura restauración y problemas estéticos, pérdida de las papilas, de la encía queratinizada (4,5). La resorción del hueso alveolar varía entre individuos y sitios; la pérdida de altura de la cresta es mayor en la mandíbula que los sitios maxilares y el ancho es mayor en aspectos bucales. Las alteraciones sistémicas, el consumo de cigarrillo, biotipo periodontal, la localización del diente en la arcada y el tipo de prótesis o restauración utilizada son determinantes del

resultado de la altura de la cresta alveolar (6). Los nuevos métodos y técnicas implantológicas ofrecen una rehabilitación estética, funcional y biomecánicamente estable a largo plazo, que coincida con las expectativas del paciente (7). Los implantes osteointegrados reproducen la función de una o más raíces dentarias perdidas, sobre las que se construyen restauraciones protésicas de pacientes total o parcialmente desdentados. A través de ellos se obtiene un punto de fijación de los aparatos protésico al hueso, manteniéndolos completamente fijos ante los movimientos de la masticación. De esta forma el paciente tiene mayor comodidad, conserva la altura y el espesor del hueso, además de ventajas psicológicas y sociales que le reportan al mismo (8,9).

Por lo que uno de los propósitos de la terapia periodontal e implantológica es la preservación del reborde alveolar en lo que se refiere a su forma y dimensión especialmente por la remodelación que sufre en los eventos normales de cicatrización y remodelación ósea. Por lo tanto, los factores de estética y/o función determinarán el pronóstico terapéutico en las opciones de tratamiento de los rebordes alveolares y la combinación de injertos duros y/o blandos manejados e indicados en forma adecuada reducirán estos defectos. En general, los de tipo leve a moderado pueden ser solucionados con injertos de tejidos blandos y los más severos requieren de combinaciones tanto de tejidos duros y de tejidos blandos (10). Para reconstruir estéticamente los defectos de los tejidos duros y blandos existen varias técnicas que pueden incrementar los rebordes; entre ellas se encuentran los injertos libres de encía, los injertos de tejido conectivo subepitelial, la distracción osteogénica y el uso de técnicas de regeneración ósea guiada (ROG) con membranas de barrera (11).

REGENERACIÓN ÓSEA

El concepto de la regeneración periodontal fue establecido y probado clínicamente en humanos por S. Nyman en 1982, este término se usó para regenerar las estructuras de soporte de los órganos dentarios perdidos (12). La disponibilidad ósea no siempre permite cumplir esta norma ya sea, simultáneo o previamente en técnicas dirigidas a ganar hueso necesario que acabe rodeando el implante en toda su superficie, ya que la morfología del tejido óseo de los maxilares puede verse alterada por múltiples causas (13,14). Para que se produzca el crecimiento óseo en un defecto, es importante que exista un coágulo sanguíneo, la conservación de osteoblastos y el contacto con el tejido vivo. Melcher observó que la protección del coágulo es fundamental para evitar la invasión de este por las células no osteogénicas, además de prevenir su destrucción por los tejidos que los rodean (15). Boyne 1964 realizó estudios experimentales pensando en la posibilidad de tratar defectos periodontales, donde determinaron la capacidad regenerativa de los tejidos y observaron que el ligamento y células indiferenciadas de los espacios medulares y el endostio tenían capacidad de regenerarse, estos estudios presentaron bases para definir el concepto de la regeneración ósea como la técnica de reconstrucción de una parte del periodonto perdido para recuperar la arquitectura y función del mismo (16,17). Basándose en el mismo principio de regeneración ósea con membranas, se considera una técnica de estimulación controlada para la formación de hueso nuevo en áreas donde existen deficiencias (18).

Además, la membrana actuará como un segundo colgajo, proporcionando una protección adicional a la herida, disminuyendo la percusión de las fuerzas que inciden sobre ella, de forma que garantice mejor la diferenciación de células mesenquimatosas indiferenciadas hacia osteoblastos en lugar de fibroblastos (19). En la actualidad se han desarrollado diferentes materiales llamados barreras o membranas para lograr su propósito, su función es excluir los tejidos favoreciendo la migración de células derivadas de tejidos con potencial regenerativo. A finales de los años 80, Dahlin utiliza el mismo concepto de la regeneración ósea guiada (ROG), con el objetivo de aumentar o regenerar

deficiencias del proceso alveolar; regeneración ósea alrededor de implantes colocados inmediatos o reparar defectos óseos asociados con implantes fracasados (17,20).

1. INDICACIONES PARA REALIZAR LA REGENERACIÓN OSEA:

1.2 Aumento de reborde alveolar

1.3 Colocación simultanea de implantes en alveolo postextraccion inmediata

1.4 Defectos de dehiscencia

1.5 Colocación de implantes en alveolos postextraccion no inmediata

El éxito biológico y clínico demostrado en estudios longitudinales a largo plazo con implantes orales osteointegrados tipo Branemark ha hecho que estos se hayan convertido en un recurso clínico en el tratamiento de pacientes total o parcialmente desdentados. Lekholm señala que es necesario un material biocompatible, un diseño adecuado y una carga fisiológica para conseguir una situación óptima de osteointegración con éxito del implante (21-26) Los procedimientos de aumento óseo pueden llevarse a cabo, algunas veces, antes de la colocación del implante (procedimiento en dos fases), o en el mismo acto en el que el implante es colocado (procedimiento de una fase), usando varios materiales y técnicas. Cuando se realiza antes de colocar el implante, se necesita de una segunda intervención quirúrgica, lo que implica que debe esperarse un periodo de tiempo prudente para que el área repare antes de que los implantes sean colocados. Los injertos óseos constituyen en todas sus variantes un elemento importante para la implantología dental, sobre todo en aquellos casos en los que la atrofia ósea de los rebordes alveolares residuales se ha hecho intensa y no permite muchas veces el empleo de los implantes dentales para lograr rehabilitaciones duraderas y de calidad, momento en el cual se impone la necesidad de utilizar estos injertos, los cuales permitirán, en conjunto con la rehabilitación implantológica (27).

BIOMATERIALES.

2. Injertos óseos

El objetivo principal del material de injerto óseo es proporcionar un andamio para llevar a cabo la formación de vasos sanguíneos, mejorar la calidad y la cantidad de nuevo hueso formado, proteger los coágulos de sangre y apoyar el colgajo de tejido blando (28).

2.1 Osteogénicas: la osteogénesis se define como la transferencia directa de elementos celulares vitales a la zona de regeneración ósea, la osteoconducción tiene como objetivo proporcionar el andamio o sustrato para las células y los procesos bioquímicos que conducen a la formación ósea, y la osteoinducción dirige la diferenciación de células madre mesenquimales pluripotentes a células comprometidas en secretar componentes que son los únicos presentes en el tejido óseo maduro diferenciado totalmente.

2.2 Osteoconductoras: tiene como característica el crecimiento óseo por aposición, a partir del hueso existente y por encima del mismo. Por consiguiente, se necesita para dicho proceso la presencia de hueso o de células mesenquimatosas diferenciadas.

2.3 Osteoinductivas: un material es capaz de inducir la transformación de células indiferenciadas en osteoblastos y condroblastos en una zona donde no cabe esperar dicho comportamiento. Los materiales osteoconductoras contribuyen a la formación ósea durante el proceso de remodelación. Se inicia por medio de la transformación de células mesenquimales indiferenciadas perivasculares de la zona receptora, a células osteoformadoras en presencia de moléculas reguladoras del metabolismo óseo.

La cicatrización ósea alrededor de un implante osteointegrado es un proceso de osteoconducción y sigue las fases típicas de remodelación a nivel de la interfase hueso-implante. Es un proceso lento y prolongado, donde el injerto tiene la función de esqueleto. Este tipo de cicatrización predomina sobre todo en los injertos corticales, donde el injerto es progresivamente colonizado por vasos sanguíneos y células osteoprogenitoras de la zona receptora, que van lentamente reabsorbiéndolo y depositando nuevo hueso. Los injertos óseos se dividen en cuatro categorías principales:

2.4 Autólogo (autoinjertos): este tipo de injerto se compone por tejido tomado del mismo individuo, y proporciona mejores resultados, es el único que cumple con los tres mecanismos de regeneración ósea, osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción, que evita la transmisión de enfermedades y el rechazo inmunológico.

2.5 Homólogos (aloinjerto): se componen de tejido tomado de un individuo de esta especie, no relacionado genéticamente con el receptor, cuenta con capacidad osteoinductiva y osteoconductor, se comporta como una estructura que permitirá la neoformación ósea a partir del remplazo gradual que sufre el injerto por el hueso del huésped, haciendo este proceso lento y con considerable pérdida de volumen. Existen 3 tipos de aloinjertos óseos: congelados, desecados (liofilizados) y desmineralizados.

2.6 Heterólogos (xenoinjerto): se componen de tejido tomado de un donador de otra especie, además clínicamente no son aceptables debido a su gran antigenicidad.

2.7 Alopástico: materiales de injerto de origen sintético (Hidroxiapatita, vidrio bioactivo, cerámicos, fosfato tricálcico. Solo es un material de relleno osteoconductor (29,30).

3. MEMBRANAS

3.1 Membranas de barrera

El tratamiento regenerativo del hueso puede estar basado solamente en la colocación de injertos de hueso autólogo, o en combinación con membrana. La selección de una de estas dos alternativas va a depender de la morfología del defecto óseo. El papel de la membrana es proporcionar aislamiento del coágulo y el área injertada de la migración de células epiteliales gingivales y fibroblastos de la lámina propia. Esto permite la población del espacio protegido por las células osteoprogenitoras que diferenciar en osteoblastos productores de hueso. Las características básicas de una membrana ideal son la biocompatibilidad e integración a los tejidos. Existen ciertos requisitos importantes que tiene que reunir las membranas, como lo es; buena irrigación a los tejidos, manejabilidad clínica y biocompatibilidad.

3.2 Membranas reabsorbibles:

Este tipo de membranas presentan dos principales ventajas, el primero es la eliminación de un segundo procedimiento quirúrgico para remover la membrana y el segundo; los materiales reabsorbibles tienen un potencial biológico para lograr una mejor interacción tisular, evitando el riesgo de una exposición de membrana y se previene la posibilidad de una colonización bacteriana. Las propiedades de este material no deben ser tóxico, no antigénico, capacidad de mantener un espacio, maleabilidad, adaptación a la forma del defecto, resistencia a la colonización bacteriana e integración celular. El colágeno puede ser de varios subtipos y puede tener varios orígenes (bovino, porcino, tendón, dermis) (20, 31). Las membranas reabsorbibles pertenecen a los grupos de los polímeros naturales o sintéticos. De estos, el colágeno y poliésteres alifáticos, como el poliglicólido, son mejor conocidos por su aplicabilidad médica. El colágeno deriva de varias fuentes y es tratado para la fabricación de las membranas, se considera que la mayoría de los tipos I y III, tiene ventajas tales como: acción quimiotáctica de fibroblastos, propiedad hemostática, inmunogenicidad débil y adhesión osteoblástica.

3.3 Membranas no reabsorbibles:

Son diseñadas para ser colocadas y después de un periodo de 4 a 6 meses, retirarlas mediante un segundo procedimiento quirúrgico. Scantlebury en 1992 establece que una membrana no reabsorbible debe ser capaz de lograr integración celular, tener una zona oclusiva, capacidad de crear espacios, manejable y biocompatible (32). Dentro de estas se encuentran el politetrafluoroetileno (PTFE) y la malla de titanio. Un inconveniente en el uso de este tipo de membrana es la necesidad de su eliminación con un procedimiento quirúrgico en la segunda etapa. Sin embargo, esta desventaja puede ser eclipsada por las ventajas que ofrece. Estas membranas ofrecen una función de barrera eficaz en términos de biocompatibilidad, pueden mantener el espacio durante un período suficiente, son más predecibles en su comportamiento. (33,34).

IMPLANTOLOGÍA ORAL

4. Conceptos generales

La implantología moderna se remonta a principios de los años 60, cuando Branemark sienta las bases de la osteointegración y describe los primeros implantes de titanio. Desde entonces y hasta nuestros días, la implantología ha demostrado ser una técnica eficaz y segura para reponer dientes perdidos (35,36). Branemark 1977 define a la osteointegración en implantes como la conexión directa estructural y funcional entre el hueso vivo y ordenado y la superficie de un implante sometida carga funcional. Albrektsson y Zarb 1993 lo define como la reacción del tejido óseo ante el cuerpo extraño inorgánico introducido en su espesor y que cumple con características de los diferentes materiales usados en implantología que permiten esta íntima unión con el hueso (37).

Lekholm y Zarb (1985) determina una clasificación del tipo de hueso de un paciente que se somete a un tratamiento en implantología. Donde se estudió tanto la calidad (densidad) como la cantidad (grado de reabsorción del reborde alveolar) Albrektsson y cols. en 1981 menciona los requisitos para lograr una osteointegración a largo plazo en implantología oral, tales como: materiales biocompatibles, técnica quirúrgica atraumática, asepsia, tipo de implante, tipo de hueso, encía queratinizada, así como un adecuado mantenimiento de los elementos implantarios (38). Tras la implantación se inicia un proceso de cicatrización similar al del desarrollo del hueso y en este proceso primero se da la formación del coagulo entre el implante y el hueso, de granulación de plaquetas liberando de factores de crecimiento , posteriormente hay un efecto quimiotáctico de macrófagos y células mesenquimales pluripotenciales , en la primera semana se forma tejido de granulación, aparición de fibroblastos y revascularización y finalmente a la tercera y cuarta semana existe diferenciación de osteoblastos. Cardopoli refiere que el proceso de cicatrización del alveolo que dura 4 a 6 meses (39,40).

4. Osteointegración en implantología

La osteointegración se definió inicialmente en el nivel microscópico, como "una conexión estructural y funcional directa entre el hueso vivo y ordenado y la superficie de un implante portador de carga" (41). La Implantología inició su desarrollo gracias a un descubrimiento surgido tras numerosos estudios experimentales y clínicos en el campo de la Biología. La osteointegración de implantes dentales se caracterizaba anteriormente como estructural y conexión funcional entre hueso recién formado y la superficie del implante, que se convirtió en sinónimo de la biomecánica concepto de estabilidad (42). El descubrimiento de la osteointegración del titanio se produce al comprobar que las cámaras microscópicas de titanio que se implantaban en el hueso no podían ser retiradas una vez que habían cicatrizado porque la estructura de titanio se había incorporado completamente al hueso. Desde ese momento se definió la Osteointegración como una conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo y la superficie de un implante sometido a carga funcional. (43). El titanio ha demostrado compartir estos elementos antes mencionados, se debe utilizar técnicas atraumáticas que permitan la elaboración de un lecho quirúrgico implantario con la menor necrosis ósea posible, es decir no se debe exceder de los 47 °C para evitar necrosis de los tejidos óseos (44), la asepsia del área juega un factor importante para la osteointegración de los implantes dentales (45), así mismo la literatura refiere el uso de diversos tipos de superficies de implantes de acuerdo a sus características macroscópicas y microscópicas, y conforme al criterio del clínico estos serán seleccionados (46,47).

En la osteogénesis, los osteoblastos migran a la superficie de la cavidad del implante para diferenciar y conducir a la formación de hueso nuevo. Por lo tanto, el hueso crece en una aposición hacia el implante (48). El objetivo de la implantología es proporcionar a los pacientes un tratamiento predecible, estética y funcionalmente satisfactorio, con un bajo riesgo de complicaciones. Una cantidad adecuada de hueso alrededor de la superficie del implante es esencial para obtener éxito a largo plazo. Varias técnicas han sido descritas para aumentar el volumen de hueso alveolar en situaciones clínicas críticas. La corrección de la apariencia del proceso alveolar reabsorbido por agenesia dental requiere de una preparación adecuada del sitio, lo que significa diferentes

técnicas de aumento de proceso. En las últimas décadas, la estética dental ha sido un importante tema en la implantología oral, por tal motivo es importante establecer conceptos clínicos los cuales puedan definir claramente su éxito en el sector anterior del maxilar con una estabilidad de los tejidos peri-implantarios a largo plazo. Para lograr resultados estéticos ideales en los implantes dentales, existen ciertos parámetros de importancia. La correcta posición de éstos es uno de los factores clave junto con el volumen óptimo de los tejidos blandos y duros. La posición ideal del implante es en el centro del diente a reemplazar, 1.5 a 2 mm palatino del perfil de emergencia bucal en el margen gingival de la corona (49,50).

El éxito de los implantes se asocia primero con su osteointegración, y más tarde con su tasa de supervivencia; ese, es decir, su permanencia a largo plazo en la función. (51). La colocación de implantes en los sitios posteriores a la extracción y en la zona estética es un desafío y se clasifica como nivel de dificultad avanzado o complejo de acuerdo con la clasificación SAC, establecido por el ITI:

4.1 Colocación inmediata del implante el día de la extracción.

4.2 Colocación del implante después de 4-8 semanas de curación del tejido blando

4.3 Colocación temprana del implante después de 12-16 semanas de curación ósea parcial

4.4 Colocación tardía del implante después de completa curación ósea de al menos 6 meses (52).

La estabilidad primaria de un implante se define como la ausencia de movilidad de este en el lecho óseo después de su colocación. Se trata de un proceso mecánico, que depende de las características del hueso donde se ancle. Es el resultado del estrés compresivo generado en el hueso durante la inserción del implante tras el fresado. Sin embargo, cierto grado de micro movimiento puede ser detectado, de forma que autores como Brunsk afirman que un rango de micro movimiento comprendido entre 100 y 200 μm puede ser admisible para que se produzca la osteointegración. (53).

La densidad ósea es un término que se refiere a las propiedades mecánicas, a la arquitectura, al grado de mineralización de la matriz ósea, a la composición química y estructura mineral del hueso, así como a las propiedades de remodelación del hueso, lo que puede afectar al proceso de osteointegración y, por lo tanto, al éxito o fracaso implantológico.

5. CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD ÓSEA

Los estudios tomográficos por medido en escala de Unidades Hounsfield (UH) por Norton y Gamble (54), concluyeron que era necesaria una clasificación cuantitativa de la calidad del hueso y que esta clasificación se hiciera en el preoperatorio y no dependiese del operador, de esta forma complementaron la clasificación de Lekholm y Zarb con una escala objetiva de medición de la densidad ósea, Carl Misch posteriormente completó su clasificación ósea dándoles valores en unidades Hounsfield con rangos de variación más pequeños y añadiéndoles una percepción táctil de distintos materiales (55). Una de las clasificaciones más conocidas y aceptadas por los autores es la de Lekholm y Zarb (1985).

5.1 Hueso tipo I: el hueso se compone casi exclusivamente de hueso compacto homogéneo.

5.2 Hueso tipo II: el hueso compacto ancho rodea el hueso esponjoso denso.

5.3 Hueso tipo III: la cortical delgada rodea el hueso esponjoso denso.

5.4 Hueso tipo IV: la cortical delgada rodea el hueso esponjoso poco denso (56).

6. MANEJO DE TEJIDOS PERIIMPLANTARIOS.

Los estudios en la literatura han informado que la presencia de un ancho adecuado de queratinizado la mucosa es necesaria para reducir el riesgo de recesión de la mucosa (57). La retracción del tejido blando alrededor de los implantes produce una alteración estética que la mayoría de los pacientes no aceptan. Por lo tanto, la prevención y tratamiento de las complicaciones estéticas son importantes en la implantología contemporánea. La cirugía plástica periodontal puede resolver estos defectos, devolviendo las dimensiones necesarias al tejido periimplantario para su función. La cantidad de tejido

de soporte y el adecuado aporte sanguíneo serán los pilares que guiarán la estabilidad y el éxito de los procedimientos reconstructivos. Las técnicas utilizadas para el aumento de tejidos blandos son principalmente indicadas para las áreas de alta demanda estética (58).

7. USO DE INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO SUBEPITELIAL EN IMPLANTOLOGÍA

Los injertos de tejido blando han sido usados durante las últimas cuatro décadas de manera rutinaria en el campo de la periodoncia para diversas técnicas quirúrgicas (Zuhr y cols. 2014). Al mejorar las técnicas de manejo de tejido blando y su predictibilidad en dientes, éstas se han expandido paulatinamente al campo de la implantología (Thoma y cols. 2014). (59)

El autoinjerto de tejido conectivo subepitelial se basa en los estudios que Karring y cols., Stambaugh y Gordon realizaron en 1972 y en 1974 respectivamente. Estos estudios demostraron que el injerto de tejido epitelial no se adaptaba a la función que realizaban, sino que estaba controlado por el estímulo morfogénico del tejido conectivo subyacente, por lo que si se injertaba tejido conectivo de una zona que presenta epitelio queratinizado a otra donde no lo hay, después de cicatrizar, esta zona presentará las características de la zona donante (60,60). El injerto de tejido conectivo fue utilizado por primera vez por Edel en 1970 para aumentar la encía queratinizada y por Langer y Calagna en 1980, con el objetivo de aumentar la encía queratinizada en zonas edéntulas (62,63). Posteriormente en 1985 Langer y Langer describieron una técnica para tomar este injerto y utilizarlo en conjunto con un colgajo de desplazado coronal para el tratamiento de cobertura radicular, llegaron a la conclusión de que este procedimiento permitía aumentar la cantidad de encía queratinizada, así como conseguir un adecuado recubrimiento radicular (64).

7.1 INDICACIONES TERAPÉUTICAS DEL USO DE INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO:

- 7.1 Recubrimientos radiculares, cuando se desee una armonía óptica de color igual al de la zona receptora.
- 7.2 Para corregir defectos del contorno y volumen periimplantarios
- 7.3 Afectaciones de furca
- 7.4 Aumento de tejido queratinizado en rebordes edéntulos y se desee un color igual al de la zona receptora (65).

8. OBJETIVOS DEL MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS EN IMPLANTOLOGÍA

La manipulación quirúrgica de los tejidos blandos periimplantarios en la cirugía implantológica, independientemente del momento en que se realice, busca dos objetivos principales: Estética: los fundamentos estéticos están relacionados con el área de máxima exposición dentaria de cada paciente; de esta forma somos capaces de individualizar cada caso en función de los requerimientos de cada individuo. En general, nuestro objetivo será el imitar a la naturaleza, intentando para ello conseguir que el entorno de la restauración pose las siguientes características:

- 8.1 Aspecto de eminencia radicular, otorgando a nuestra restauración una imagen visual de crecimiento natural a partir de los tejidos blandos.
- 8.2 Arquitectura gingival armónica, intentando imitar la posición natural de los cenit (puntos más apicales del margen gingival libre) gingivales en la sonrisa en presencia de dientes naturales.
- 8.3 Tejidos blandos periimplantarios que imiten a las papilas dentales.

La obtención de un adecuado marco de la restauración se consigue merced a una adecuada relación tridimensional entre la restauración y el implante, siendo por tanto de capital trascendencia la posición en que se sitúa el implante en la cresta ósea en función de las necesidades restauradoras. Mantenimiento: la fase de mantenimiento en implantología es clave en el éxito del tratamiento, y debe ser un objetivo, en la

planificación de los casos, obtener unas condiciones óptimas que favorezcan las medidas higiénicas por parte tanto del paciente como del profesional (66).

9. IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN EN LA REHABILITACIÓN IMPLANTOLÓGICA

Los criterios de valoración junto con un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento preoperatorio, juegan el papel más importante a la hora de rehabilitar un paciente con implantes, ya que estos van a definir los tiempos quirúrgicos necesarios, el tipo de implante a utilizar, su posición y dirección y el tipo de restauración a utilizar. Estos factores también definen la carga oclusal que recibirá la restauración, y valoran el espacio interoclusal, mesio-distal y vestíbulo-lingual para lograr un resultado óptimo. Las técnicas implantológicas brindan múltiples posibilidades de tratamiento con elevada predictibilidad de los resultados. Ello ha contribuido a ampliar el campo de la rehabilitación protésica. Es importante un diagnóstico adecuado y plan de tratamiento preoperatorio, ya que van a definir los tiempos quirúrgicos necesarios, el tipo de implante a utilizar, su posición y dirección y el tipo de restauración a utilizar. Estos factores también definen la carga oclusal que recibirá la restauración, y valoran el espacio interoclusal, mesio-distal y vestíbulo-lingual para lograr un resultado óptimo (67). La rehabilitación oral mediante prótesis fija con implantes ha demostrado ser una alternativa de tratamiento con una elevada tasa de éxito en la atención odontológica de los pacientes edéntulos (68).

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 30 años que acude al área de posgrado de periodoncia en la Universidad Autónoma de Yucatán, acude a consulta dental para la continuación de tratamiento en OD 1.2. Durante la anamnesis, el paciente no refiere antecedentes sistémicos, paciente considerado ASA I según la American Society of Anesthesiologists, no refiere alergias, hábitos o alguna otra particularidad, refiere utilizar cepillo de cerdas suaves y cepillo interproximal utilizando técnica de cepillado Charters. Refiere tratamiento ortodóntico desde hace 3 años.

ANTECEDENTES PERIODONTALES: En antecedentes periodontales refiere haber recibido tratamiento quirúrgico hace dos años, donde se le realizó regeneración ósea guiada colocando biomateriales; xenoinjerto (Figura 1C). y una membrana de teflón (figura 1D, con la finalidad de colocar implantes en una segunda fase quirúrgica y su respectiva rehabilitación protésica.

EXPLORACIÓN CLÍNICA: Durante la exploración clínica refiere biotipo gingival delgado, profundidad estable al sondaje periodontal, aparatología ortodóntica, en arcada superior presenta paladar en forma cuadrada, agenesia de OD 1.2,1.7,1.8,2.7., respecto a la arcada inferior; presenta forma ovoide, incisivos inferiores retro inclinados, restauración con resina en OD 36, ausencia en OD 3.7,4.8. No se evidencia enfermedad periodontal. Se realizaron auxiliares de diagnóstico tomando radiografía periapical (figura 2H), tomografía cone beam (Figura 2 I-J) y fotografías iniciales intraorales (figura 2 F-G). Así mismo se realizó intervención interdisciplinaria con el área del posgrado de rehabilitación bucal para evaluar la situación presente.

DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO: Se determinó un diagnóstico de acuerdo con la valoración clínica y radiográfica: ausencia congénita en OD. 1.2., en la evaluación del CBCT se observó presencia de una densidad ósea tipo III, el plan de tratamiento consistió en 2 etapas; la primera se llevó a cabo instrucciones de higiene bucal: terapia básica periodontal; detartraje y pulido de superficies, refuerzo de técnica de

cepillado y la segunda etapa consistió en la colocación de implante en el órgano dental 1.2, simultaneo a la colocación de biomateriales y uso de tejido conectivo subepitelial.

PREPARACIÓN PREOPERATORIA

PRIMERA CITA: en la primera etapa, consistió en terapia básica periodontal; se realizó profilaxis dental con cavitron Bobcat No. 25 para eliminación de *biofilm* dental y pulido de superficies con el uso de una copa de hule para pieza dental de baja velocidad, refuerzo de técnica de cepillado mediante técnica de Charters tres veces al día, posteriormente se programó una cita para la etapa quirúrgica.

SEGUNDA CITA: se reevaluó posterior a la profilaxis dental, la cual resulto en un estado positivo de salud periodontal, se dieron indicaciones preoperatorias, posteriormente se programó una cirugía en el sector estético del maxilar superior.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

TERCERA CITA: En la segunda etapa, previo al acto quirúrgico se realizaron procedimientos de asepsia en el paciente, lo cual consto del uso de Yodopovidona sobre la superficie extraoral del paciente, durante la intervención quirúrgica; tras utilizar la técnica de anestesia infiltrativa con Lidocaína con HCl al 2% y epinefrina 1:100,000 en el segmento anterior zona vestibular sobre el fondo del saco y en la región del paladar, el agujero nasopalatino palatina bloqueando órganos dentales adyacentes (figura 3K), se realizó una incisión crestal en zona desdentada e incisión sulcular de órganos dentarios adyacentes, desde zona mesial del 1.1 a zona distal del 1.3 mediante el uso de Bisturí Bardparker No. 15 c, (figura 3M), posterior a la incisión se introdujo un instrumento de disección roma Prichard, se desplazó un colgajo mucoperióstico a espesor total en sobre, (figura 3N), una vez realizados ambos colgajos, se dio a notar la arquitectura del tejido óseo con atrofia en anchura del reborde alveolar (en forma “en filo de cuchillo”). Se preparó el lecho del implante dental y para su colocación se utilizó una guía quirúrgica proporcionada por el área de rehabilitación bucal (figura 4Ñ), posterior a ello se colocó un implante tiny, con diámetro de 3.5 y longitud de 13 mm., mismo que fue colocado con un torque de 35N, (Figura 4O). Se colocó biomateriales; xenoinjerto hidratado con suero

fisiológico, una vez diseñada la membrana de colágeno a la forma del lecho receptor, se introdujo en zona palatina, adaptándose posteriormente a zona vestibular, se utilizó una membrana reabsorbible de colágeno suturando la misma a periostio para su estabilización utilizando vickryl 4/0 para la estabilización de la membrana. (Figura 4P). Posteriormente se procedió a elongar el colgajo vestibular, de tal manera que se pudiera asegurar el cierre primario de tejidos y eliminar la tensión de éste.

OBTENCIÓN DEL INJERTO: Para la obtención de injerto de tejido conectivo subepitelial (figura 4Q), la zona donante fue el paladar, tras la anestesia y haciendo uso de la sonda periodontal se valoró el grosor del paladar. Realizando una técnica con una incisión horizontal. La incisión se realizó con una hoja de bisturí perpendicular a la superficie del tejido palatino, hasta alcanzar al hueso, a 3 mm el margen gingival. Con el bisturí posicionado a 135° respecto al eje largo del diente, se realizó una disección amplia de aproximadamente 1.5 mm de espesor, profundizando todo lo que sea posible hacia la línea media. Mientras se avanza en la disección del injerto, el bisturí se debe colorar paralelo al eje largo del diente. La longitud y profundidad de la incisión permiten separar al tejido y obtener una visualización óptima del tejido subyacente. De esta manera se delimitó con un bisturí los límites del tejido donante deseado que se obtuvo con unas pinzas y un periotóomo o bisturí dependiendo del grosor del injerto que se desee. Se sutura la herida para conseguir un cierre primario.

Finalmente se sutura el colgajo con puntos simples. (Figura 5 R) y colchonero horizontal para afrontar los bordes sin tensión y así promover una cicatrización por primera intención. (Figura 5S). Se utilizó seda negra 4/0 para el cierre colgajo mucoperióstico. Al finalizar se tomó una radiografía periapical para la verificación de la angulación del implante (figura 5U).

CUIDADOS POSTOPERATORIOS: Las indicaciones postoperatorias competían el uso de analgésico Metamizol sódico tabletas 500mg vía oral, tomar una tableta cada ocho horas el primer día y posteriormente solo en caso de presencia de dolor, se indicó antiinflamatorio no esteroideo Ibuprofeno capsulas de 600mg una cada ocho horas por

cuatro días, y uso de antibiótico Amoxicilina tabletas de 500mg una cada ocho horas por 7 días.

CUARTA CITA: Se procede al retiro de puntos de sutura a los 10 días., se observa cierre completo de tejidos blandos, y ausencia de infecciones (figura 6U).

CITAS CONTROL

QUINTA CITA: Se realiza consulta de revisión posoperatoria a las 6 semanas, (figura 6V), el cual evidencia una buena cicatrización por parte de los tejidos blandos, se observa ausencia de infecciones.

SEXTA CITA: postoperatorio 6 semanas (figura 6W), se observa buena cicatrización por parte de los tejidos blandos

SÉPTIMA CITA: posoperatorio 18 semanas (figura 6X), se observa una completa y buena cicatrización por parte de los tejidos blandos, ausencia de infecciones .

ANEXOS

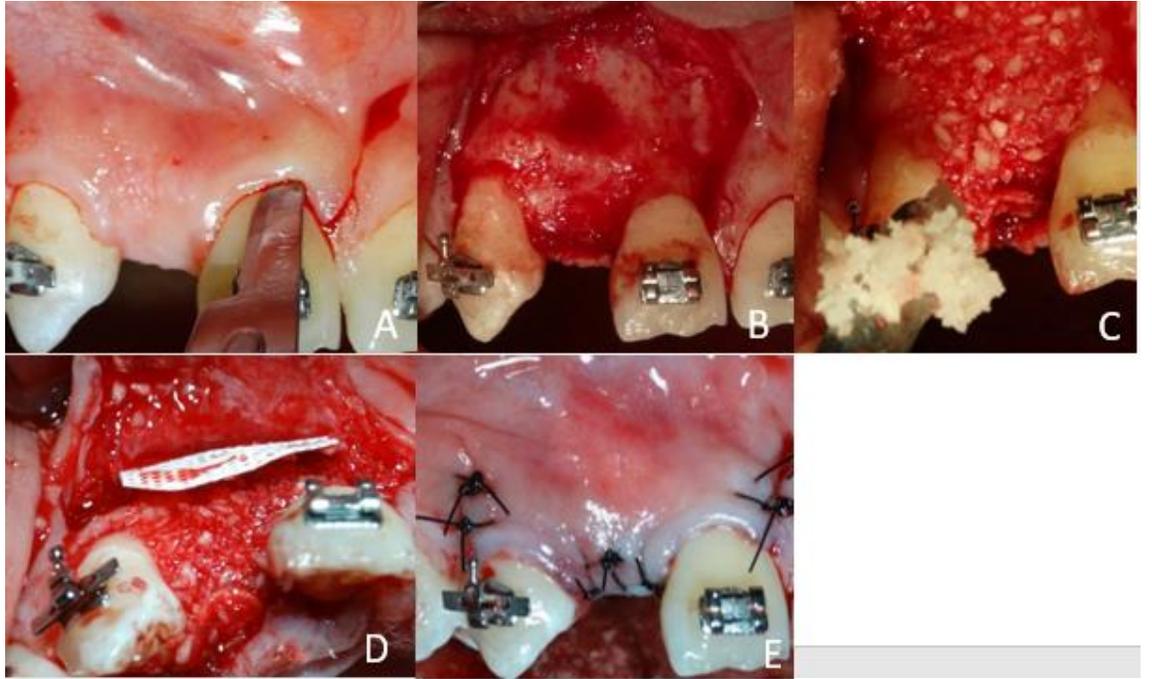


Figura 1. Regeneración ósea en OD. 1.2. Incisión sulcular y dos incisiones liberadoras (1A). Colgajo mucoperióstico (1B). Colocación de xenoinjerto hidratado en suero fisiológico (1C). Colocación de membrana de teflón (1D). Sutura nylon 4/0 (1E).

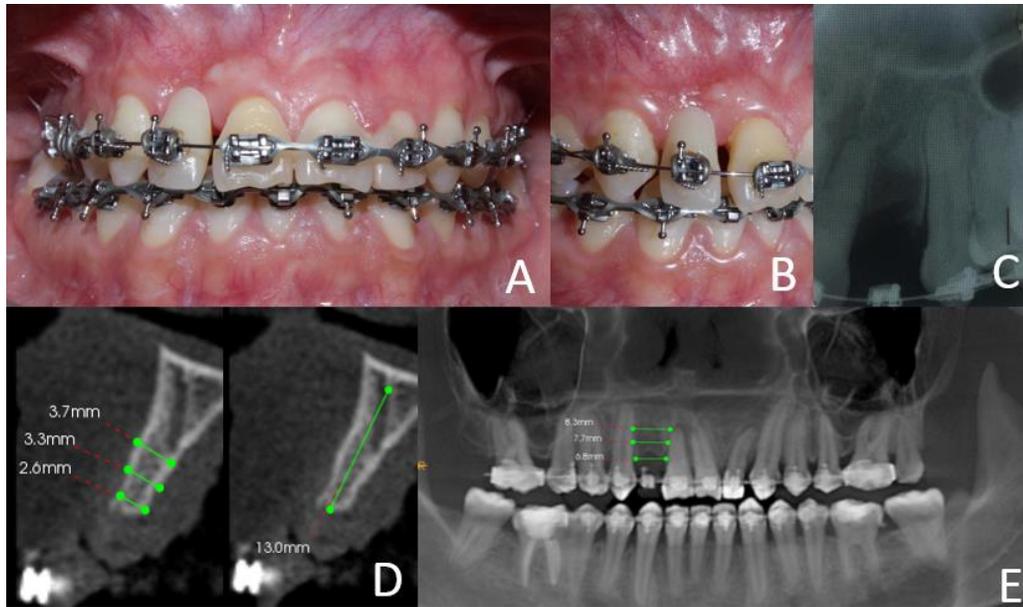


Figura 2. Auxiliares de diagnóstico. Fotografía inicial intraoral vista frontal (2A). Acercamiento de OD. 1.2 (2B) . Vista frontal. radiografía periapical (2C). tomografía cone beam corte sagittal (2D). Tomografía cone beam, vista panorámica con mediciones para la elección en longitud y anchura del implante (2E).

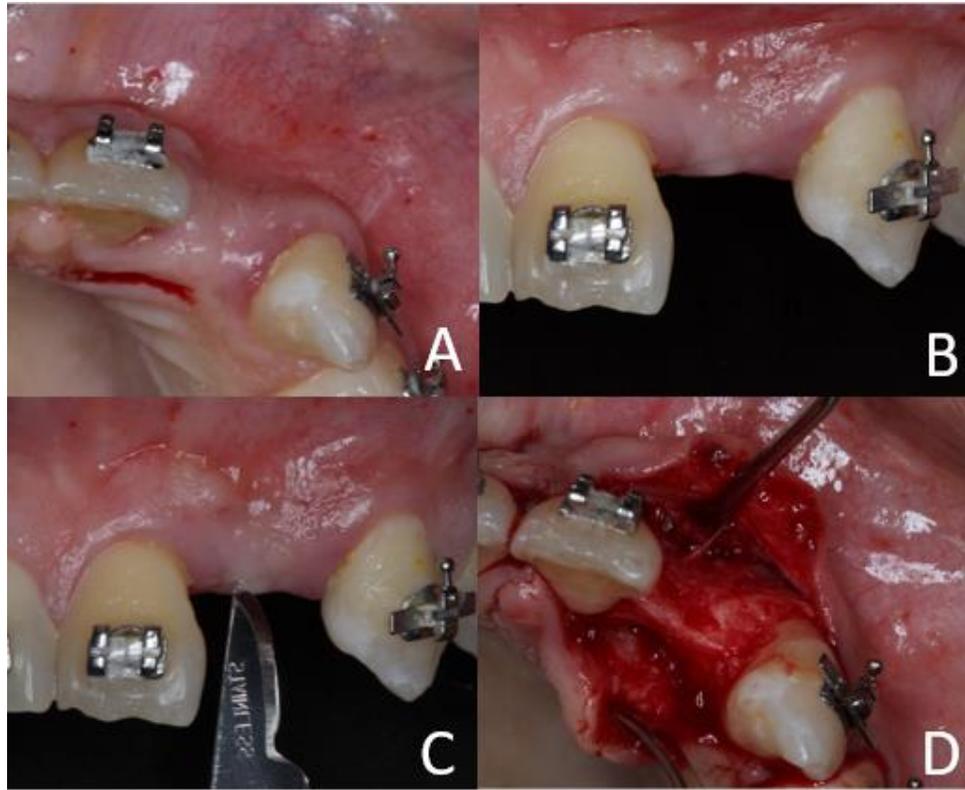


Figura 3. Intervención quirúrgica. Fotografía inicial, vista oclusal (3A). Fotografía inicial, vista frontal (3B). Incisión surcular con bisturi 15C. (3C) . Colgajo mucoperióstico (3D).

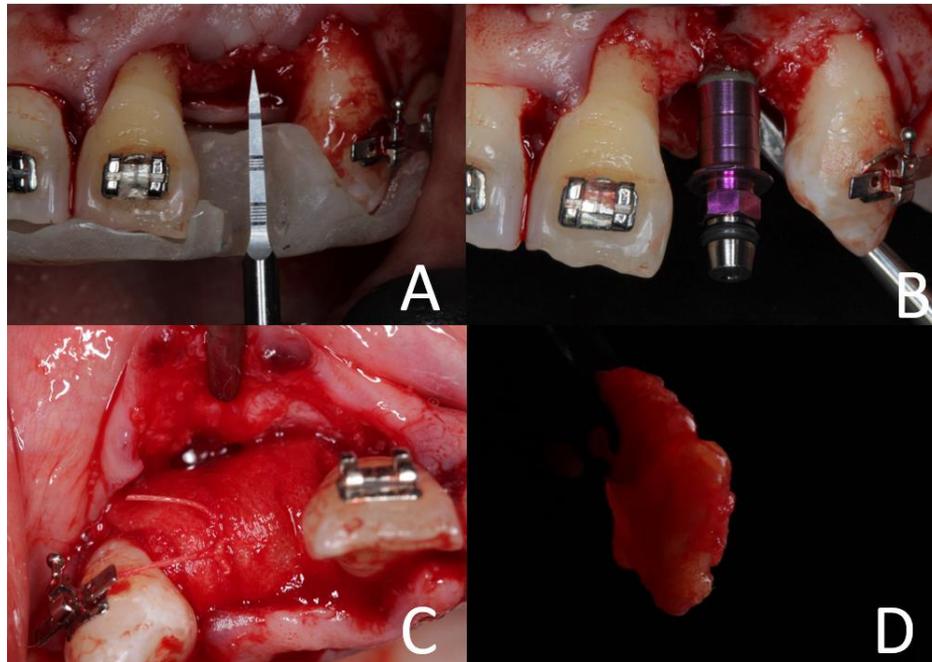


Figura 4. Intervención quirúrgica. Preparación del lecho del implante con guía de referencia quirúrgica y colocación de fresa de inicio para marcación y perforación de la cortical (4A). Colocación de implante BTI tiny (4B). Colocación de xenoinjerto hidratado en suero fisiológico estabilizándolo con una membrana reabsorbible de colágeno, sutura a periostio, punto colchonero horizontal (4C). Injerto de tejido conectivo subepitelial (4D).



Figura 5. Aspecto clínico postoperatorio sutura punto simple seda 4/0, vista frontal (5A). Sutura colchonero horizontal, vista oclusal (5B). Radiografía periapical con la colocación de implante (5C).

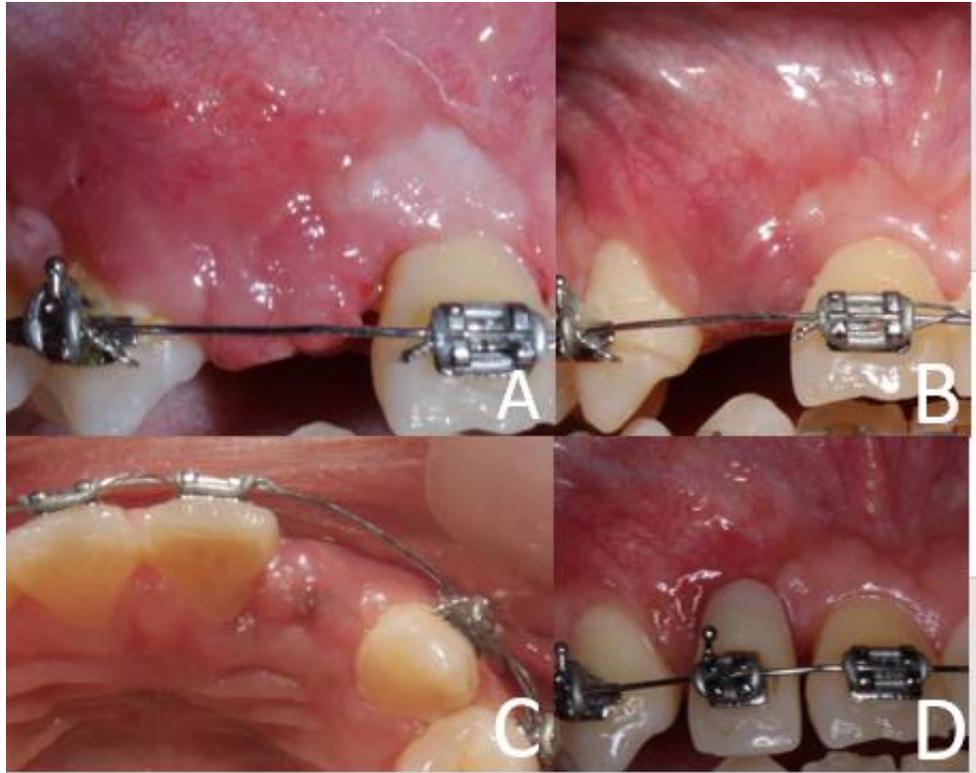


Figura 6. Aspecto clínico postoperatorio inmediato. Retiro de puntos de sutura, postoperatorio 10 días(6A). Postoperatorio 6 semanas, vista frontal (6B). Postoperatorio 6 semanas, vista oclusal (6C). Postoperatorio 18 semanas (6D).

DISCUSIÓN

La implantología es una ciencia que ha alcanzado un desarrollo presuroso en los últimos tiempos y que ofrece la posibilidad de solucionar problemas a la población, elevando la calidad de vida. Para su realización exige técnicas complejas del tipo multidisciplinario; que en la práctica clínica moderna está muy destacado, así como también, las nuevas tendencias que desarrollan las tecnologías computarizadas para brindar conocimientos de diferentes temáticas. Con el uso clínico de los implantes dentales de titanio utilizados desde hace muchos años en la rehabilitación de pacientes total o parcialmente edéntulos, con una efectiva tasa de éxito a largo plazo, comprendida entre un 90% y un 98%, la mayor demanda y exigencias por parte de los pacientes y la técnica de regeneración ósea paulatinamente fue aplicándose a la implantología en aquellas ocasiones en las que el escaso volumen óseo limitaba parcial o totalmente la rehabilitación del implante. (69,70). Numerosos autores han realizado estudios para probar gran cantidad de materiales de injertos y membranas con la finalidad de mejorar las condiciones del reborde y también en los casos de dehiscencias, al momento de instalación de un implante. Estos biomateriales han sido utilizados en forma independiente y en conjunto se han logrado diferentes grados de éxito. Mish considera que la altura mínima de hueso, para poder conseguir una supervivencia predecible de los implantes endóseos a largo plazo es de unos 10 mm, lo cual confirma lo afirmado por Branemark. A la hora de predecir las posibilidades de éxito de un implante dental, tiene una gran importancia la preparación y experiencia del profesional, así como la calidad del hueso disponible. por lo mismo la colocación de injertos de tejido conectivo en sectores estéticos suelen estar indicados, ya que, al existir recesiones en el área, nos causaría un problema para alcanzar todos los objetivos planeados ya que el punto principal de la terapia de implantes en la zona estética es un resultado de tratamiento estético óptimo con alta predictibilidad y bajo riesgo de complicaciones (71,72).

Diversos autores coinciden con sus estudios y corroboran el abordaje quirúrgico utilizado en este caso clínico, ya que e informa una tasa de supervivencia de los implantes colocados en hueso regenerado verticalmente, en un rango de 92.1% a 100% sobre 1-7

años; un estudio observó una tasa de éxito de 76.3% a 97.5% de forma general; y otro estudio registró una tasa de éxito del 61.5% para implantes de una fase y 75% para implantes dentales colocados en dos fases el cual este último fue seleccionado para el plan de tratamiento. Velasco Ortega en un estudio de 171 implantes reporta hallazgos clínicos demostrando que un protocolo de diagnóstico quirúrgico y protésico cuidadoso permite con un elevado éxito (98,8 %) y con la combinación del tratamiento implantológico y la utilización de biomateriales, por lo que una evaluación correcta, diagnóstico y el protocolo quirúrgico permiten llegar a resultados predecibles y duraderos donde constituyen la clave del éxito en todo procedimiento implantológico (73,74). Así mismo los estudios en la literatura según Kim et al en el 2009 han informado que la presencia de un ancho adecuado de queratinizado la mucosa donde es necesaria para reducir el riesgo de recesión de la mucosa y pérdida ósea alveolar por lo que la utilización de injertos de tejido conectivo ha sido el método más frecuente para corregir las deficiencias de tejido blando, tanto para solucionar problemas de recesión como de falta de volumen (Langer y Calagna 1982, Zabalegui y cols. 1999) (75).

La evidencia obtenida en esta revisión de literatura demuestra que los estudios realizados con xenoinjertos, se obtienen condiciones aptas de neoformación ósea y reabsorción de material de injerto que permitirían la colocación de un implante de osteointegración. Hasta el momento, la selección de uno u otro material de injerto óseo se basa en el tiempo que se planea esperar antes de la colocación del implante de osteointegración en la zona preservada. El uso de una membrana de colágeno se consideró debido al mantenimiento del espacio, Así mismo, se ha demostrado que el grosor del tejido es un componente clave a la hora de obtener un color y translucidez adecuado de los tejidos periimplantarios. Las ventajas de un tejido grueso no se limitan a la apariencia de los tejidos; estudios clínicos y preclínicos apoyan la hipótesis de que un grosor adecuado del tejido puede limitar la remodelación ósea que ocurre de forma secundaria al establecimiento de la anchura biológica, dicho esto el injerto de tejido conectivo en implantes se ha convertido en una herramienta fundamental para los clínicos que deseamos obtener resultados satisfactorios en situaciones clínicas con una demanda estética.

La combinación de tejidos duros y blandos simúltenos a la colocación de implantes dentales nos permitirán conseguir resultados favorables a largo plazo desde el punto de vista funcional y estético. Para conseguirlos, es importante tener en cuenta una serie de factores que van desde una adecuada colocación tridimensional del implante al establecimiento de la anchura biológica. Teniendo estas nociones básicas en cuenta, los injertos de tejido conectivo pueden ayudar a mejorar la apariencia de la mucosa periimplantaria consiguiendo una mejor integración de los implantes con los tejidos adyacentes. Con este propósito, los procedimientos de aumento pueden ser usados en escenarios clínicos diferentes y en diversas fases del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Seyed Ali Mosaddad y cols. J Res Med Dent Sci, 2017; 5 (5):95-101.
2. Feregrino Vejar Lourdes, Castillo Carmona Ingrid, Gutiérrez Rojo Jaime Fabián, Robles Romero David Martín. Frecuencia de agencias dentarias en dentición permanente de pacientes que asisten a la clínica de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit-México. Rev. Inv. Inf. Salud. 2016; 11(27): 28-34.
3. Vargas L, Serrano CA, Estrada JH. Preservación de alvéolos postexodoncia mediante el uso de diferentes materiales de injerto. Revisión de la literatura. Univ Odontol.2012; 31(66): 145-18.
4. García Gargallo M, Yassin García S, Bascones Martínez A. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: Revisión de la literatura. Av Periodon Implantol.2016; 28, (2): 71-81.
5. Morejón Álvarez Felicia Caridad, Torres Rodríguez Luis Enrique, Amador León Lisett. De la terapia celular a la regeneración ósea alveolar post-extracción dentaria. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2015; 19(4): 746-754.
6. Leblebicioglu B, Salas M, Ort Y, Johnson A, Yildiz VO, Kim D-G, Agarwal S, Tatakis DN. Determinants of alveolar ridge preservation differ by anatomic location. J Clin Periodontol 2013; 40: 387–39.
7. Lemus Cruz Leticia María, Justo Díaz Milay, Almagro Urrutia Zoraya, Sáez Carriera Rolando, Triana Katy. Rehabilitación sobre implantes oseointegrados. Rev Cubana Estomatol. 2009 Mar;46 (1).
8. González Olazábal M, Carrazana Moya JA, Torres López Md, Pérez Fernández AM. Rehabilitación protésica sobre implantes dentarios.. Gac méd espirit. 2017 ; 9(2).
9. Ordaz Hernández Eva, Rodríguez Perera Eva Zeida. Rehabilitación protésica unitaria sobre implante osteointegrado. Rev. Ciencias Médicas. 2017 dic; 21 (6): 185-190.

10. Godoy C y cols. Rev. Aumento Tridimensional de un Reborde Alveolar Mediante una Técnica Modificada de Injerto de Tejido Conectivo Interposicionado y Sobrepuesto. Rev. Clin Periodoncia Implantol Rehabil. Oral. 2008. 1 (1).
11. Gómez Arcila Verónica, Benedetti Angulo Guido, Castellar Mendoza Camilo, Fang Mercado Luis, Díaz Caballero Antonio. Regeneración ósea guiada: nuevos avances en la terapéutica de los defectos óseos. Rev cubana Estomatol. 2014; 51(2): 187-194.
12. Nyman, S. , Lindhe, J. , Karring, T. and Rylander, H., New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. Journal of Clinical Periodontology. 1982; 9: 290-296.
13. Perror D, Smith R, Sharma A. McArdle L. Maxillary and mandibular reconstruction in preparation for endosseous implants. CDA Journal. 1993; 40: 39-43.
14. A. Salvato, M. Baldoni, Emilio Maschera, D. Solari, P. Favalli. Cuadros de atrofia ósea y terapia osteointegrada 1996; 8 (1), 19-30.
15. A.H. Melcher. Role of the periosteum in repair of wounds of the parietal bone of the rat. Archives of Oral Biology. 1969; 14 (9). 101-25.
16. Gottlow, J. , Nyman, S. , Lindhe, J. , Karring, T. and Wennström, J.), New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. Journal of Clinical Periodontology. 1986; 13: 604-616.
17. Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. Plast Reconstr Surg. 1988;81(5) 672-676.
18. Dr. Carles Bosch, M.D., D.D.S. M.S., Dr. Birte Melsen, D.D.S. Odont, and Dr. Karin Vargervik, D.D.S. Guided Bone Regeneration Calvarial Bone Defects Using Polytetrafluoroethylene Membranes. The Cleft Palate-Craniofacial Journal. 1995. 32 (4), 311 – 317.

19. Mellonig, James T., Triplett, R, Gilbert. Guided Tissue Regeneration and Endosseous Dental Implants. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1993; 13 (2), 108-119.
20. De la Rosa GM y col. Regeneración ósea guiada de cara al año 2000. *Revista ADM* .2000; (4): 147-153.
21. Tonetti, M. S., Pini-Prato, G. and Cortellini, P. Effect of cigarette smoking on periodontal healing following GTR in infrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology* 1995; 22: 229-234.
22. Tonetti, Pini-prato, Cortellini. Periodontal Regeneration of Human Intrabony Defects. IV. Determinants of Healing Response. *J Periodontol*.1993; 64 (10): 934-40.
23. Ardila C, Martín C. Regeneración Tisular Guiada: bases biológicas y clínicas. *Rev Fed Odontol Colomb*. 2003; 205: (37). 26-37.
24. Galindo P, Sánchez E, Ávila G. Protocolo en sustitutos óseos. *Protocolos y guías de práctica clínica en cirugía bucal*. Sociedad Española de Cirugía Bucal. (SECIB). 2005
25. Nappe CE, Baltodano CE. Regeneración ósea guiada para el aumento vertical del reborde alveolar. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2013; 6(1): 38-41.
26. Veronica R. Huacon-Cherrez; Rolando F. Dau-Villafuerte; Elizabeth C. Ortiz-Matias. Análisis comparativo entre regeneración ósea con y sin plasma rico en fibrina. *Dom. Cien.*, 2017; 3 (2), 545-556.
27. Bowers, Chadroff, Carnevale, Mellonig, Corlo, Emerson, Stevens, Bömberg .Histologic Evaluation of New Attachment Apparatus Formation in Humans. *J. Periodontol*. December.1989; 60(12): 664-74.
28. Buser D, Dula K, Belser UC, Hirt HP, Berthold H. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. II. Surgical procedure in the mandible. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1995; 15(1) 10-29.

29. Pang et al. Alveolar Ridge Preservation. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2014; 25 (5), 1698–1702.
30. Monzón Trujillo Dayron, Martínez Brito Isabel, Rodríguez Sarduy René, Piña Rodríguez José Jorge, Pérez Mír Elizabeth Aurora. Injertos óseos en implantología oral. *Rev. Med. Electrón*. 2014; 36(4): 449-461.
31. C.L. Cardoso et al. Current considerations on bone substitutes. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2016;9(2):102-107.
32. Calzada Bandomo Arasay, Calzada Bandomo Amaray, Mora Pérez Clotilde. Terapia periodontal regenerativa: antecedentes y perspectivas. *Medisur*. 2013; 11(5): 518-526.
33. Morales Navarro Denia, Vila Morales Dadonim. Regeneración ósea guiada en estomatología. *Rev cubana Estomatol* 2016; 53(1): 67-83.
34. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Petersson A. Some clinical and radiographic features of submerged and non-submerged titanium implants. A 5-years follow-up study. *Clin Oral Imp Res*. 2007;8:22-6.
35. Haruyuki Kawahara, et al. Oseointegración bajo carga inmediata:tensión/compresión, biomecánica y formación/reabsorción del hueso. *Implant Dent*; 2003; 12(1).
36. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* .2003; (23), 313-323.
37. Albrektsson T, Johansson C. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration *Eur. Spine J*. 2001; 10.
38. Cardaropoli G, Araújo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2003; 30, 809-818.
39. Araújo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog. *Clin Oral Impl Res* 2009; 20:545-549.

40. Brånemark P-I. Introduction to osseointegration. In: Brånemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago: Quintessence, 1985; 11–76.
41. Secundaria R, Junker, A, Dimakis, M, Thoneick, and J. A. Jansen, “Effects of implant surface coatings and composition on bone integration: a systematic review,” *Clinical Oral Implants Research*. 2009; 20, (4). 185–206.
42. Jabero M, Sarment D P. “Advanced surgical guidance technology: a review”. *Implant Dent*. 2006;15 (3): 135-42.
43. Block M S, *Atlas en color de cirugía implantológica dental*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2003; 3-195.
44. During, I. V. H. G. *Removal of a Fractured Screw Segment from a Dental Implan*. Doctoral dissertation. Georgia Regents University. Copyright. 2013. P 108.
45. Abu-Ta'a M, Quirynen M, Teughels W, van Steenberghe D. Asepsis during periodontal surgery involving oral implants and the usefulness of peri-operative antibiotics: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2007;35(1):58-63
46. Saghiri M, Asatourian A, Garcia-Godoy F, Sheibani N. The role of angiogenesis in implant dentistry part I: Review of titanium alloys, surface characteristics and treatments. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal*. 2016;21(4):514-525.
47. Buser D, Schenk R, Steinemann S, Fiorellini J, Fox C, Stich H. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *Journal of Biomedical Materials Research*. 1991;25(7):889-902.
48. T. Albrektsson and M. Jacobsson, “Bone-metal interface in osseointegration,” *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1987; 57 (5), 597–607.

49. Aragón Mariño T, Almagro Urrutia Z, Illas Morales A, Soto Rodríguez A, Soto Rodríguez P. Implantología, Modernidad De Tratamiento. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* 2014;27: 0(0).
50. Hernández RC y cols. Colocación de implantes dentales en sector anterosuperior en paciente adolescente. *Rev Mex Periodontol* 2014; (2): 56-59.
51. da Silva Mello Amaro Sérgio, dos Santos Pamela Letícia, Marquesi Allan, Queiroz Thallita Pereira, Margonar Rogério, de Souza Faloni Ana Paula. Some aspects of bone remodeling around dental implants. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2018 ; 11(1): 49-53.
52. Buser, D. , Chappuis, V. , Bornstein, M. M., Wittneben, J. , Frei, M. and Belser, U. C. Long-Term Stability of Contour Augmentation With Early Implant Placement Following Single Tooth Extraction in the Esthetic Zone: A Prospective, Cross-Sectional Study in 41 Patients With a 5- to 9-Year Follow-Up. *Journal of Periodontology.* 2013; 84: 1517-1527.
53. Norton MR, Gamble C. Bone classification: an objective scale of bone density using the computerized tomography scan. *Clin. Oral Impl. Res.* 2001; 12: 79–84.
54. Misch, C.E. Misch bone density classification. Misch CE. ed. *Contemporary Implant Dentistry*, 1999. 113–114.
55. Moya-Villaescusa María José, Sánchez-Pérez Arturo Joaquín. Valor pronóstico de la densidad ósea y de la movilidad en el éxito implantológico. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2017; 39 (3): 125-131.
56. He J, Zhao B, Deng C, Shang D, Zhang C. Assessment of implant cumulative survival rates in sites with different bone density and related prognostic factors: An 8-year retrospective study of 2,684 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015; 30:360-71.

57. Poskevicius et al Peri-implant soft tissue grafting stability. Clin. Oral Impl. Res. 2015; 1–8.
58. Marzadori et al. Soft-tissue augmentation in esthetic áreas. Periodontology 2000. 2018; (0), 1–12.
59. Ignacio Sanz Martín y Cols. Uso de injertos de tejido blando para mejorar los resultados estéticos en restauraciones sobre implantes. Periodoncia Clínica. 2016; 01-4
60. Karring T, Lang Np, Løe H. The Role of Gingival Connective Tissue in Determining Epithelial Differentiation. J Periodontol Res. 1975; 10:1-11.
61. Stambaugh RU, Gordon, HP. Connective tissue influence on mucosal keratinization. J Dent Res (special issue). 1974; 52:141.
62. Edel. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinized gingiva. J Clin Periodontol. 1974; 1:185.
63. Langer B, Calagna, L. Subepithelial graft to correct ridge concavities. J Prosthet Dent. 1980; 44:363.
64. Guinard EA, Caffesse RG. Treatment of localized gingival recesions Y. Lateral sliding flap. J Periodontol 1977; 48: 351-6.
65. Mateos L, Lazaro PJ, Herrero F, Herrero M. Técnicas quirúrgicas periodontales aplicadas a la implantología. Avances en Periodoncia: 2003; 15(2): 57-68.
66. Aúcar López Judith, Lajes Ugarte Maiteé. Enfoque de ciencia, tecnología y sociedad de la Implantología dental en Camagüey. Rev Hum Med. 2014; 14(3): 676-686.
67. Hernández Miranda Leinad, Martínez Roa Jorge Luis, Mesa Levy Diana, García Peñalver Jorge Surenn. Importancia de la planificación en la rehabilitación implantológica. Rev cubana Estomatol. 2012; 49(4): 312-320.
68. Velasco Ortega E., Pato Mourelo J., García Méndez A., Segura Egea J.J., Jiménez Guerra A. Implantología oral guiada asistida por

- ordenador en el tratamiento del paciente edéntulo mandibular. *Avances en Periodoncia*. 2011; 23 (1): 11-19.
69. Salso Morell RA, de la Guardia Casate AL, Iglesias Prats M, Reyes Fonseca AL, Pérez Guerra Y. Férula radiológica e implantes de carga inmediata en un paciente desdentado total maxilar. 2016; 20(2)
70. Fiorellini JP1, Kim DM, Nakajima Y, Weber HP. Osseointegration of titanium implants following guided bone regeneration using expanded polytetrafluoroethylene membrane and various bone fillers.. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007;27(3):287-94.
71. Mish C. *Implantología contemporánea*. Madrid: Mosby/Doyma Libros; 1995.
72. Nappe CE y Baltodano CE. Regeneración ósea guiada para el aumento vertical del reborde alveolar. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2013; 6 (1); 38-41.
73. Hernández Miranda Leinad, Martínez Roa Jorge Luis, Mesa Levy Diana, García Peñalver Jorge Surenn. Importancia de la planificación en la rehabilitación implantológica. *Rev Cubana Estomatol*. 2012; 49(4): 312-320.
74. Vargas L, Serrano CA, Estrada JH . Preservación alvéolos postexodoncia. *Univ Odontol*. 2012; 31(66): 145-183.
75. Grandi C, Pacifici L. Sinus implants stabilization in Misch IV Class by means of S.I.S. device: A Clinical Study. *Oral Implantol (Rome)*. 2009; 2(4

