

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
“DR. JOSÉ APOLO PINEDA”**

**“IMPORTANCIA DEL USO COMO ANCLAJE DEL
IMPLANTE EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA”**

DRA. JESSICA ANNABELL VILLACRESES MANRIQUE

2011

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO
“DR. JOSE APOLO PINEDA”**

Trabajo de investigación como requisito para optar por el título de:

**DIPLOMA SUPERIOR EN TÉCNICA MBT DE
ORTODONCIA**

**IMPORTANCIA DEL USO COMO ANCLAJE DEL
IMPLANTE EN EL TRATAMIENTO
DE ORTODONCIA**

DRA. JESSICA ANNABELL VILLACRESES MANRIQUE

2011

CERTIFICACION DE TUTORES

En calidad de tutores del trabajo de investigación:

Nombrado por el Consejo de Escuela de Post-grado de la facultad Piloto de Odontología de la Universidad Estatal Santiago de Guayaquil.

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el proyecto de trabajo de investigación como requisito previo para optar por el título de: DIPLOMA SUPERIOR EN TÉCNICA MBT DE ORTODONCIA.

El trabajo de investigación se refiere a: "IMPORTANCIA DEL USO COMO ANCLAJE DEL IMPLANTE EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

Presentado por:

Villacreses Manrique Jessica Annabell

130894708-2

Tutores

Dr. Eduardo Pazmiño
Tutor Científico

Psic. José Apolo
Tutor Metodológico

2011

AUTORIA

Las conclusiones y recomendaciones de este trabajo responden a los resultados obtenidos a partir de la puesta en práctica de este trabajo de investigación.

.

Dra. Jessica Annabell Villacreses Manrique

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios, el ser que me dio la oportunidad de vivir y, que en sus proyectos para con uno de sus hijos me tenía reservada esta bendición.

A mis padres:

Abad: Que lo llevo en mis recuerdos y en mi corazón, y que mientras existió me brindo todo su apoyo.

Adalia: Porque me sigue brindando su cariño comprensión y constante estímulo.

A mi esposo: Por su optimismo que siempre me impulso a salir adelante.

Al selecto cuerpo de profesores por el gran aporte académico.

A todas las personas, que directa o indirectamente influyeron para la feliz culminación de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

Carátula

Carta de Aceptación de los Tutores

Autoría

Agradecimiento

Índice General

Índice de Gráficos

Resumen

Abstract

Introducción

1.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.- Planteamiento del problema 1

1.2.- Preguntas de investigación 1

1.3.- Objetivos de investigación 1

1.3.1.- Objetivo General 1

1.3.2.- Objetivos Específicos 2

1.4.- Justificación de la investigación 2

1.5.- Criterios para evaluar la investigación 2

1.6.- Viabilidad de la investigación 3

1.7.- Consecuencias de la investigación 3

2.- MARCO DE REFERENCIA

2.1.- Antecedentes 4

2.2.- Fundamentos teóricos 6

2.3.- Elaboración de Hipótesis 79

2.4.- Identificación de las variables 79

3.- METODOLOGÍA

3.1.- MATERIALES Y MÉTODOS 80

3.1.1.- MATERIALES 80

3.1.1.- Lugar de la investigación	80
3.1.2.- Período de la investigación	80
3.1.3.- Recursos empleados	80
3.1.4.- Recursos Humanos	80
3.1.5.- Recursos Materiales	80
3.2.- MÉTODOS	81
3.2.1.- Universo y Muestra	81
3.2.2.- Tipo de investigación	81
3.2.3.- Diseño de la investigación	81
4.- CONCLUSIONES	82
5.- RECOMENDACIONES	83
6.- BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	

INDICE DE GRAFICOS

Fig.2.1	Microtornillo de Titaneo.	12
Fig.2.2	Microtornillo situado en espacio edentulo como fuente de anclaje	23
Fig.2.3	Distalización de caninos y Retracción del segmento anterior	28
Fig.2.4	Instrumental Broca con un Contrangulo de baja velocidad.	
Fig.2.5	Perforación del hueso con un contrangulo de baja velocidad y la broca, para introducir el implante.	
Fig.2.6	Aplicación de fuerzas ortodonicas con cadenas a través de los microimplantes.	
Fig.2.7	Arco transpalatino utilizando implantes BH	38
Fig.2.8 g	Implante palatino usado como anclaje esquelético durante la reducción de la sobremordida horizontal.	39

RESUMEN

Los microimplantes de ortodoncia constituyen una innovación y son empleados en clínicas dentales con el objetivo de aumentar el anclaje para tratamientos de ortodoncia.

Un microimplante de ortodoncia es como un pequeño tornillo de titanio que emplean los ortodontistas para conseguir un punto de apoyo fijo desde el que ejercer tracción de los dientes facilitando y simplificando el tratamiento de ortodoncia dental.

Los microimplantes de ortodoncia ayudan a realizar movimientos difíciles de lograr con los brackets convencionales.

Se caracterizan por ser implantes o microtornillos de titanio muy pequeños (de 6 a 10 mm) que se colocan en el hueso del paciente de manera muy sencilla y sin molestias que se retiran fácilmente una vez terminado los movimientos de ortodoncia deseados.

Los microimplantes de ortodoncia son colocados para proveer anclaje ortodóncico, son mecanismos de anclaje temporal y son removidos cuando termina el tratamiento de ortodoncia.

Los microimplantes permiten que los movimientos ortodóncicos se realicen con menor tiempo y con mayor comodidad para el paciente.

Los microimplantes son los mejores y la manera más fácil de obtener anclaje absoluto para el tratamiento de ortodoncia.

Diferentes tipos de cabeza y diseño están disponibles en el mercado, y su uso depende de cada situación.

Los microimplantes han revolucionado los tratamientos de ortodoncia, ya que permite a los ortodontistas colocar brackets sin tocar los dientes posteriores para poder mover los dientes anteriores.

Los microimplantes son muy fáciles de colocar y retirar, basta con colocar un poco de anestesia y con un pequeño desarmador se remueven sin molestias.

Los microimplantes de anclaje temporal ayudan, en algunos casos, a reducir el tiempo de tratamiento, obteniendo con su uso mejores resultados, incluso en ocasiones nos ayudan a evitar un tratamiento convinado de ortodoncia y cirugía, resolviéndolo exclusivamente con ortodoncia.

Actualmente en ortodoncia los microimplantes son empleados con éxito para lograr una gran variedad de movimientos sin necesidad de anclaje a los dientes adyacentes.

ABSTRACT

The orthodontic micro-implants are an innovation and are employed in dental clinics in order to increase anchorage for orthodontic treatment.

An orthodontic micro-implant is a small Titanium screw used by orthodontists to achieve a fixed fulcrum from which to exert traction of teeth by facilitating and simplifying the treatment of dental braces.

The orthodontic micro-implants help to make movement difficult to achieve with conventional brackets.

Are characterized by microscrews of Titanium implants or very small (6 to 10 mm) placed in the patient's bone very easily and without discomfort can be easily removed after completion of orthodontic movement desired.

The orthodontic micro-implants are placed to provide orthodontic anchorage are temporary anchoring mechanisms are removed when orthodontic treatment ends.

The microimplants allow orthodontic movements are made with less time and with greater patient comfort.

The micro-implants are the best and easiest way to obtain absolute anchorage for orthodontic treatment.

Different types of head and design are available in the market, and its use depends on each situation.

The micro-implants have revolutionized orthodontic treatment, because it allows the orthodontist to place braces without touching the posterior teeth to move the teeth.

The micro-implants are easy to insert and remove, just put a bit

of anesthesia and a small screwdriver was removed without discomfort.

The temporary anchor microimplants help in some cases, reduce treatment time, getting better results with its use, sometimes even help us avoid orthodontic treatment and surgery agreed, resolved solely through orthodontics.

Currently in the orthodontic micro-implants are used successfully for a variety of movements without attachment to the adjacent teeth

INTRODUCCIÓN

El anclaje en ortodoncia se define como la resistencia de los dientes posteriores hacia el movimiento mesial.

Durante años se ha buscado una fuente de anclaje rígida y estable en la boca, pero todos los soportes posibles tienden a deformarse cuando se ejerce presión o fuerzas sobre ellos. Se trató de usar los dientes, el hueso, los músculos, el paladar, pero ninguno fue satisfactorio. Los aparatos fueron un gran avance tecnológico en este terreno, pero no alcanzaba para mejorar los procesos y los tiempos, pues lo que hacía falta era este tan ansiado punto de apoyo desde el cual poder ejercer fuerzas capaces de mover los dientes en cualquier sentido.

Con la aparición de los implantes dentales se empezó a estudiar la posibilidad de ser usados como punto de apoyo para ortodoncia; tienen las propiedades que le faltan a los dientes, para servir de anclaje, no forman ligamento periodontal que es lo que le permite a los dientes moverse, y la oseointegración ofrece resistencia al movimiento ante las fuerzas ortodónticas.

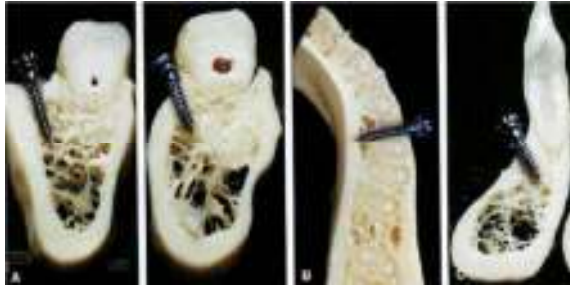
En los últimos años se han utilizado los micro implantes en el tratamiento de ortodoncia con el objetivo de proporcionar un anclaje absoluto. Estos implantes tienen una sección endo-ósea atornillada a un cuello transmucoso, tiene forma cilíndrica con un diámetro de dos milímetros y una longitud de catorce milímetros, el material de estos micro implantes es el titanio de alta precisión y son colocados en el maxilar y / o mandíbula.

Para poder aplicar una fuerza se requiere que el implante esté oseointegrado y no exista un rechazo por parte del paciente.

Para colocar un implante se requiere realizar una anamnesis general del paciente evaluando atentamente su sistema estomatognático.

Mediante los exámenes radiológicos podemos evaluar la densidad ósea, el espesor transversal de la cresta donde se colocará el implante, así como la ausencia de procesos patológicos raíces o dientes incluidos, quistes, tumores, neoformaciones, etc. Los cuales contraindican la colocación de un implante si antes no son tratados adecuadamente.

ANEXOS



*Zonas aptas para la colocación en maxilar inferior.
(Tomada de J Clin Orthod. 2005)*



Anclaje directo. b: anclaje indirecto. (Tomado de Prog Orthod. 2007)



Retracción e intrusión.
(Tomada de Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008)



Miniplacas de distintas formas y tamaños. Sitios de colocación.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

El mayor problema al cual se han enfrentado los ortodoncistas desde el inicio mismo de la ortodoncia, es la necesidad de contar con un punto de anclaje desde donde apoyarse, para corregir la mayoría de los desfases o mal posicionamientos en la boca. Es posible mover los dientes pero para ello es necesario un punto estable y firme desde donde ejercer la fuerza para enderezar los dientes, a este punto de apoyo estable es lo que se denomina anclaje.

1.2 Preguntas de Investigación

De acuerdo a esto surgen las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué movimientos ortodóncicos pueden realizarse con estos implantes?
- ✓ ¿Qué requisitos deben cumplir los implantes utilizados como anclaje ortodóncicos?
- ✓ ¿En qué regiones anatómicas se pueden colocar?

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la efectividad del uso del implante como anclaje en el tratamiento de ortodoncia.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar en qué tipo de casos podemos utilizar implantes como anclaje.
- Determinar que complicaciones se podrían presentar en la cavidad bucal con esta técnica
- Determinar las ventajas de los implantes utilizándolos como medio de anclaje en el tratamiento de ortodoncia.
- Presentar resultados de la investigación, en el uso de implantes como anclaje

1.4 Justificación de la Investigación

Esta investigación es importante realizarse ya que se probará que los implantes son eficaces, constituyen una innovación en ortodoncia, y son empleados con la finalidad de aumentar el anclaje siendo una técnica muy exitosa obteniendo con sus uso mejores resultados.

1.5 Criterios para evaluar la investigación

Esta investigación se evalúa a partir de los siguientes términos parámetros:

- ✓ **CLARO**. El tema es redactado en forma precisa fácil de comprender e identificar sus variables.
- ✓ **EVIDENTE**. Tiene manifestaciones claras y observables sobre la necesidad de identificar la importancia que tiene el uso del implante como anclaje en el tratamiento de ortodoncia.
- ✓ **RELEVANTE**. Porque esta técnica es importante para la comunidad odontológica específicamente para el ortodoncista.
- ✓ **FACTIBLE**. En relación a la factibilidad se dispone de recursos humanos económicos y materiales suficientes para realizar la investigación.
- ✓ **CONVENIENTE**. Porque sirve el propósito académico y es útil en el contexto de la ortodoncia

1.6 Viabilidad de la Investigación

Este trabajo es viable ya que se cuenta con amplia literatura en relación al tema implante como anclaje en el tratamiento de ortodoncia y con casuística para comprobar este estudio.

1.7 Consecuencias de la Investigación

A través de los datos obtenidos de esta investigación, se podrá determinar la importancia del uso como anclaje del implante en el tratamiento de ortodoncia.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes

Desde el inicio del desarrollo de la ortodoncia por Angle, uno de los mayores problemas con que se encontraba el ortodoncista a la hora de tratar la mayor parte de las anomalías dentarias era la búsqueda de una fuente de anclaje.

Para poder mover los dientes se necesita un elemento estable y rígido que sirva de apoyo para ejercer las fuerzas ortodónicas. Este apoyo es el que se denomina anclaje.

Hasta hace pocos años, no existía en la cavidad oral ninguna fuente de anclaje rígida o estable pues todos los tejidos de soporte tienen la capacidad de deformarse ante las fuerzas de presión. Por tanto el anclaje está supeditado al terreno biológico y tiene, por ello un carácter individual.

Aunque la primera publicación sobre anclaje esquelético en ortodoncia se remonta a los años 40 no fue hasta la aparición de

los implantes dentales como sustitutos de dientes perdidos cuando se pensó en utilizarlos como anclaje para ortodoncia. El implante dental al carecer de ligamento periodontal no tiene posibilidades de moverse como hacen los dientes y por ello se pensó que podría ser útil su utilización como anclaje. Los implantes dentales sufren el fenómeno de la osteointegración ofreciendo una resistencia al movimiento, es decir un anclaje perfecto.

Las fuerzas habituales utilizadas en ortodoncia son capaces de movilizar un implante dental.

Se empezaron a diseñar implantes con la morfología adecuada para este nuevo propósito. Pero los implantes desarrollados y comercializados para sustituir a los dientes eran colocados en el hueso alveolar de forma perpendicular al plano oclusal para resistir las fuerzas de presión que se producen durante la masticación y a la mayoría de los pacientes que eran tratados con ortodoncia no les faltaban dientes para poder colocar los implantes, desde entonces diversos investigadores empezaron a desarrollar numerosos prototipos para que se pudiesen colocar en otras localizaciones diferentes a las que estaban destinadas dichos implantes como eran la zona retromolar o en el paladar. Otros investigadores utilizaron mini placas quirúrgicas de osteosíntesis con buenos resultados pero con los inconvenientes de una cirugía en una zona de difícil acceso. A partir de este momento se intenta diseñar implantes de menor diámetro denominados mini implantes o micro implantes prevaleciendo en la literatura esta última denominación. Los mini implantes tienen una gran ventaja en relación a los demás implantes debido a su pequeño diámetro es posible ponerlos en cualquier lugar de la

cavidad oral y necesitan una cirugía muy simple para colocarlos y retirarlos.

2.2 Fundamentos teóricos

2.2.1 ANCLAJE

Uno de los problemas más difíciles en la ortodoncia es el anclaje de acuerdo a la tercera ley de Newton: A toda acción existe una reacción que puede causar movimientos indeseados en los dientes de anclaje. El anclaje ideal intraoral, no debe moverse y no debe requerir la cooperación del paciente (como los arcos extra orales); por eso, los clínicos han usado diferentes anclajes estables como los anclajes protésicos óseo integrado, tornillo para hueso junto con placas de hueso (mini implantes) onplants, alambres en el hueso zigomático y mini tornillos, el cual es un micro implante de pequeño calibre especialmente diseñado para el uso ortodonicos

2.2.1.1CONCEPTO

El anclaje es la resistencia de movimientos dentales no deseados. Es el lugar exacto que ofrece una resistencia a las fuerzas reactivas generadas como consecuencia de una activación de algún aditivo ortodonicos u ortopédico.

2.2.1.2 TIPOS DE ANCLAJE

Según el grado de resistencia existen distintos tipos de anclajes: El anclaje mínimo, que es el que brinda un cierto grado de movimiento requerido para un óptimo resultado en el cierre de un espacio, es decir, donde la cantidad de movimiento de la unidad de anclaje no es importante ; el anclaje moderado o recíproco, que se da cuando la fuerza tanto de activación como la reactiva se dirigen al mismo sitio; el anclaje máximo, aquel anclaje en donde se necesita que el grado de pérdida de estabilidad sea mínimo para óptimos resultados, mientras que el anclaje absoluto o infinito se refiere al uso de implantes y se procura una estabilidad total al 100% , es decir en el no hay pérdida de anclaje, como consecuencia de las fuerzas reactivas.

En un anclaje simple la resistencia a la inclinación de los dientes de anclaje es necesaria para mover otro diente o dientes; el número, la forma, el tamaño y la longitud de cada raíz debe considerarse, ya que diferentes dientes tienen diferentes valores de resistencia al movimiento dental, esta situación puede causar movimientos indeseados en los dientes de anclaje.

Otros tipos de sistemas de anclaje tradicional utilizan elementos extra-orales como: arcos extra orales o aparatos o aparatos intraorales como el botón de Nance u otros diseños, pero algunos de ellos necesitan de la cooperación del paciente y otros no pueden ser considerados anclajes estables.

Para no depender más de la colaboración del paciente, diferentes aparatos y técnicas han sido introducidos como una alternativa en el anclaje esquelético: implantes dentales convencionales, implantes especiales intraorales, onplants, alambres en el cigoma, dientes anquilosados intencionalmente, mini implantes. En esta investigación

pretendemos revisar la literatura de las alternativas del anclaje esquelético usadas en ortodoncia.

2.2.1.3 EL ANCLAJE ORTODONCICO IDEAL

- Ser fácil de manejar por el ortodoncista
- No dificultar la higiene
- No encarecer el tratamiento

Desde el punto de vista clínico, el anclaje ortodoncicos ideal debe cumplir los siguientes requisitos:

- Oponer una resistencia absoluta e inmediata a las fuerzas ortodoncicas.
- Ser compatible con los dispositivos ortodoncicos habituales.
- No exigir la colaboración del paciente
- No provocar molestias
- Ocupar poco volumen

Pero como se verá a continuación, no existe algún dispositivo de anclaje entre los utilizados habitualmente en ortodoncia que cumpla todos esos requisitos al cien por ciento.

2.2.1.4 IMPLANTES.

La utilización de los implantes en la ortodoncia empieza en la década de los ochenta. Primero se utilizaron como pilares de prótesis pero pronto se vieron las posibilidades que ofrecían como fuente de anclaje ortodóncicos

Durante esta época, se utilizaban los futuros pilares protésicos (implantes) como apoyo como movimientos ortodóncicos, generalmente para movimientos realizados en el plano horizontal. Una vez finalizada la fase ortodóncica, los implantes pasarán a utilizarse como pilares protésicos, ya prácticamente imposible, esto condicionaba su localización en el hueso alveolar y perpendicular al plano oclusal.

Posteriormente se buscó el anclaje utilizando miniplacas, que permitían un campo de localización mucho más amplio y versátil (como ejemplo el arco cigomático) o bien con implantes cortos situados en el paladar.

Microtornillos que están inspirados en los tornillos quirúrgicos de fijación intermaxilar. Ya no es necesario que ese implante sirva para poder colocar una prótesis con posterioridad.

Tampoco es necesario esperar un tiempo para la osteointegración, de hecho ni una vez conseguida la versatilidad gracias a las miniplacas aparecieron los siquiera la deseamos. Desde ese momento los tornillos son para y por el tratamiento de ortodoncia exclusivamente y además se simplifica su colocación, esto permite que el ortodoncista quien lo coloque en su consultas como accesorio habitual.

Las primeras publicaciones sobre microtornillos daban la información necesaria sobre cuáles podrían ser las posibles indicaciones y, aunque eran trabajos puramente clínicos, abrieron la puerta a una ortodoncia

nueva en la que se puede conseguir un anclaje ideal sin cooperación por parte del paciente.

El sistema de microimplantes utilizados en la actualidad por muchos especialistas en el campo de la ortodoncia y otras ramas es motivo de interés para la pérdida o la falta de anclaje para el movimiento ortodóncicos.

Como se sabe, el tratamiento de ortodoncia implica el uso y control de fuerzas aplicadas a los dientes y estructuras. Es necesario comprender los conceptos mecánicos fundamentales para apreciar la relevancia clínica de la biomecánica ortodóncica. El hecho de que cualquier fuerza aplicada crea una reacción en dirección opuesta es un problema, es decir todos los sistemas de unidades de fuerza activa liberan fuerzas iguales y puestas al sistema de reacción (unidad de anclaje). Es crucial respetar la necesidad de anclaje y monitorear las fuerzas de acuerdo con la reacción de los tejidos.

Para entender un poco más acerca de la biomecánica que ofrecen los microimplantes para anclaje (MIA), es indispensable conocer las diferentes formas y tipos de anclaje que se pueden lograr en el tratamiento ortodóncicos.

2.2.1.5 CARACTERÍSTICAS

Los materiales de que se fabrican los microtornillos pueden ser titanio de aleación tipo V (biocompatible), acero o láctico-glicólico (lento biodegradable). Los que se utilizan más frecuentemente son los titanios.

En cuantos a las características de inserción se pueden encontrar:

- No terrajantes, aquellos que para su inserción precisan de un paso previo con fresa que realice el canal conductor.
- Autorroscantes (self-drilliig), donde son los propios tornillos los que atraviesan encía y cortical.

Los tornillos tienen un diámetro que varía entre 1,3 y 2 mm y una longitud entre 6 y 12 mm. La elección del tipo concreto dependerá del lugar de su colocación y de la calidad de hueso. La mayoría de los nuevos microtornillos ortodondicos para anclaje se componen de:

- Una cabeza ortodondicas, que es la parte del tornillo que queda visible después de su colocación. Esta ha sido variada ligeramente de los tornillos intracorticales. Puede tener unas ranuras rectangulares de diferentes tamaños para la ubicación de los alambres y un agujero para pasar la ligadura para realizar fuerzas de tracción. El diseño ideal de la cabeza debe permitir fijar el arco y poder hacer fuerzas en cualquiera de las direcciones
- Un cuello intramucoso con mayor o menor angulación para proteger la encía.
- Y por último una porción endo-ósea, con espiras, que es la parte activa roscante. Es importante la disposición de las espiras, la separación entre ellas y la forma de la punta, que hace posible que sea autoperforante o no.



2.1 Microtornillo de Titanio

Fuente: 1001 Tips en Ortodoncia y sus secretos

2.2.1.6 SITIOS DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES

Los microtornillos pueden colocarse en cualquier zona, tanto en el maxilar superior como en la mandíbula, aunque existen unas zonas más seguras para su estabilidad.

El grosor y la densidad de la cortical ósea son factores críticos para la retención de microtornillos; de todas maneras existe una gran variabilidad en función de las áreas óseas y de la tipología de cada paciente. Las zonas que proporcionan mayor estabilidad al tornillo son aquellas que poseen una cortical más gruesa y la medular más densa. El grosor medio del hueso cortical entre el primer y segundo molar varía entre 2,48 – 3,17 mm. El hueso cortical tiene mayor grosor en la zona posterior de los maxilares y sobretodo en la mandíbula. Pocos estudios valoran esta variabilidad en el grosor de las corticales externas.

Hay que prestar especial atención para no dañar estructuras anatómicas delicadas como vasos, nervios y raíces. Para evitar esto, se debe conocer la anatomía y, además de ayudarse de la palpación, es aconsejable utilizar guías radiológicas cuando se coloquen entre raíces. Evaluar radiográficamente la densidad y espesor transversal de la cresta ósea y descartar algún proceso patológico radicular el cual deberá ser atendido y descartar algún proceso antes de la colocación del implante.

Podríamos resumir que las zonas más seguras en el maxilar superior son:

- Sutura palatina
- Espacio interradicular vestibular
- Espacio interradicular palatino
- Tuberosidad maxilar
- Espacio de extracción dental
- Superficie inferior de la espina nasal anterior

Y en la mandíbula:

- Espacio interradicular vestibular y lingual
- Lateralmente en la sínfisis mentoniana
- Espacio de extracción dental
- Trígono retromolar

2.2.1.7 REQUISITOS

Que deben cumplir los implantes para anclaje ortodoncicos.

Los implante que se utilizan como anclaje en ortodoncia deben tener las siguientes características:

- Tamaño pequeño para que se puedan ubicar en distintas localizaciones.
- Fácil manejo clínico. Que se puedan utilizar con las técnicas ortodóncicas habituales.
- Cicatrización rápida. A ser posible carga inmediata o muy precoz.
- Mínimo trauma en los actos quirúrgicos de colocación y de retirada. Lo ideal sería de que pudieran estar hechos de un material lentamente reabsorbible para no tener que retirar el anclaje una vez cumplida su misión.
- Que no interfieran con los movimientos ortodóncicos.
- En el paciente juvenil, que no impidan la erupción fisiológica de los dientes aún no erupcionados.

2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPLANTES UTILIZADOS COMO ANCLAJE EN ORTODONCIA

2.2.2.1 POR EL TIPO DE UNION AL HUESO

Los implantes que se utilizan para anclaje ortodóncicos pueden unirse al hueso por diversos mecanismos.

Osteointegración, al igual que los implantes protodóncicos convencionales.

Biointegración (onplantes)

Atornillamiento directo (microtornillos) o indirecto (miniplacas), en cuyo caso su retención es de carácter mecánico.

- Impactación en el hueso como los postes periodontales o las minianclas de aleaciones de titanio y los tornillos impactados reabsorbibles que se usan también en la cirugía de la articulación temporo-mandibular

2.2.2.2 POR SU FORMA Y DIMENSIONES

Los implantes sea cual sea el material de que están fabricados tienen que ser estables y capaces de tolerar las fuerzas que actúan sobre ellos. Ambas características dependen del grado de unión al hueso, ya sea por osteointegración, Biointegración (onplantes), “efecto Atornillamiento” o Impactación. La eficacia de esa unión depende a su vez de la superficie de contacto implante hueso, la cual varía en función de la geometría del implante. A este respecto los parámetros más importantes son la longitud, el diámetro y la forma de implante (cilíndrica troncocónica, de disco con superficie lisas o roscadas con resaltes etc.) Aunque la superficie de unión aumenta en proporción directa con la longitud y diámetro del implante, otros factores como el trauma quirúrgico que produce su colocación y retirada, y los condicionantes anatómicos- tanto en lo que se refiere a la disponibilidad de hueso como a la presencia de obstáculos- hacen aconsejable reducir en lo posible esas dimensiones.

En clínica se utilizan diferentes tipos de implantes osteointegrados y atornillados para anclaje ortodóncicos.

2.2.2.3 POR EL MATERIAL DE QUE ESTEN FABRICADOS

Los implantes utilizados como anclaje en ortodoncia se pueden dividir, en función del material de que están contruidos, en tres categorías.

- De aleación biotolerantes (acero inoxidable, cromocobalto-molibdeno o vitalio)
- De elementos inertes (carbono, titanio, zirconio)
- De materiales bioactivos (cerámica de óxido de aluminio, vitrocerámica de hidroxiapatita)

El material más utilizado es el titanio, con una pureza en torno al 99,5% cuyas principales ventajas mecánicas son su escaso peso y su gran resistencia a la tracción y a la fractura.

Desde el punto de vista biológico, el titanio no es alergénico, ni ha demostrado tener efectos teratogénicos ni cancerígenos.

La utilización de distintas superficies bioactivas como la hidroxiapatita que, aplicadas sobre el implante, mejoran sus condiciones de osteointegración, parece muy prometedora igual que los implantes de una cirugía para retirar el implante, o bien el tener que dejar in situ un implante que ya ha cumplido su misión.

Las miniplacas y los tornillos reabsorbibles de ácido láctico y ácido glicólico que se utilizan en cirugía ortognática pueden convertirse en el futuro en el sistema de anclaje ideal, dada su compatibilidad que supone para el paciente el no tener que retirarlos.

2.2.2.4 UBICACIÓN DE LOS IMPLANTES PARA ANCLAJE ORTODONCICO

Los implantes que se utilizan como anclaje pueden colocarse en múltiples zonas anatómicas como el hueso maxilar alveolar y mandibular, la zona medial o paramedial del paladar, la zona retromolar de la mandíbula y la tuberosidad maxilar, la espina nasal anterior, la sínfisis del mentón, el cuerpo de la mandíbula o la apófisis zigomática del maxilar.

Para elegir la zona más adecuada en cada caso hay que tener en cuenta varios factores:

- Si el implante va a utilizarse únicamente como elemento de anclaje o va a servir también como soporte de una prótesis
- La edad esquelética del paciente
- La cantidad y calidad del hueso disponible
- La situación periodontal
- Los requerimientos biomecánicos
- Las indicaciones terapéuticas específicas

Las contraindicaciones relativas y absoluta de la implantología general (inmunosupresión, discrasias sanguíneas, alteraciones metabólicas graves, tabaquismo intenso...).

En los casos en que implante se vaya a utilizar posteriormente como soporte de una prótesis, su ubicación exacta en el hueso alveolar vendrá definida por las necesidades protodóncicas.

Cuando el implante va a servir únicamente como elemento de anclaje y el paciente es adulto, hay que tener en cuenta sobre todo la cantidad y calidad de hueso disponible y las necesidades biomecánicas. Si la cantidad de hueso son suficiente, se puede optar por colocar el implante en la zona retromolar o en la línea media del paladar en función de las necesidades biomecánicas.

Cuando el paciente presenta todavía crecimiento activo, no se pueden utilizar como anclaje implantes que vayan a servir luego como soporte de prótesis, ya que se comportarán como dientes anquilosados que no acompañan al hueso adyacente en su desarrollo. En éstos casos es

mejor colocar los implantes paramedial del paladar o, si los requerimientos biomecánicos lo permiten usar alternativas tales como los miniimplantes o los microtornillos en otras localizaciones.

2.2.2.5 MOVIMIENTOS QUE PUEDEN REALIZARSE UTILIZANDO IMPLANTES COMO ANCLAJES

El anclaje que aseguran los implantes permite realizar diversos tipos de movimientos dentarios, que esquemáticamente son:

- Desplazamientos de dientes hacia el implante (por ejemplo, cierre de espacio de extracción, o enderezamiento de molares)
- (por ejemplo , distalización de molares, mesialización de dientes para cerrar espacio.
- Desplazamientos de dientes alejándolos del implantes de agenesia o ayuda a la expansión quirúrgica..)
- Movimientos de extrusión o intrusión
- Movimiento de torsión

Además los implantes pueden utilizarse también para resistir fuerzas ortopédicas y han demostrado su eficacia en la distracción **osteogénica**. En ese sentido se han usado con éxito en experimentación animal para el avance maxilar, el alargamiento mandibular y el aumento de la cresta alveolar .

La descripción de los diferentes sistemas de implantes para anclaje ortodóncicos se ilustrará con figuras y casos clínicos ejemplo de todos esos movimientos.

2.2.3 CARGA DEL IMPLANTE

IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS

No hay acuerdo general sobre el movimiento adecuado para cargar los implantes osteointegrados. La osteointegración tarda en producirse de cuatro a seis meses, por lo que algunos autores aconsejan no aplicar la carga antes de haber transcurrido ese periodo. Sin embargo se ha comprobado que cuando los implantes osteointegrados que se utilizan como anclaje se cargan precozmente, se forma un tejido óseo entre el hueso y la superficie del implante que no compromete su estabilidad clínica, y sin embargo tiene la ventaja que puede facilitar su extracción una vez que ha cumplido su misión.

Durante el periodo de carga se va produciendo una remodelación del hueso preimplantario de tal manera que el tejido óseo estructuralmente débil que se forma en un principio va transformándose en hueso maduro.

Cómo resumen se pueden asumir los criterios de Roberts, según el cual el tiempo de espera para cargar un implante dependerá de cinco factores.

- a) Si el implante va a estar en oclusión funcional
- b) El mecanismo directo, o indirecto, del anclaje.
- c) La calidad del hueso en donde se ha colocado el implante
- d) El tipo de implante (de superficie lisa, con espiras o rugoso)
- e) La estabilidad postoperatoria del implante.

Así, si un implante se va a usar sólo como anclaje indirecto, su superficie es retentiva y se va a colocar en el espacio retromolar o en una zona con abundante hueso cortical se puede cargar de inmediato, mientras que cuando el implante se va a usar como soporte de una prótesis en principio se debería esperar un periodo de 4 meses si se ha colocado en la mandíbula, y 6 meses si se ha colocado en el maxilar. Los implantes de superficie lisa, al ser menos retentivos, exigen también, un periodo de espera antes de ser cargados.

2.2.3.1 IMPLANTE CON RETENCIÓN MECÁNICA: TORNILLOS, MINIPLACAS Y POSTES.

Con los dispositivos que no se osteointegran sino que actúan por retención mecánica como los microtornillos y las miniplacas, la carga puede ser inmediata, aunque algunos autores recomiendan esperar alrededor de 3 o 4 semanas.

Implante Biointegrado: Omplante.

En el caso de los onplantes, se recomienda posponer la carga unas 16 semanas.

2.2.3.2 CRITERIOS DE EXITOS DE LOS IMPLANTE UTILIZADOS COMO ANCLAJE EN ORTODONCIA.

Los criterios que definen el éxito de los implantes cuando se utilizan con fines prostodóncicos y cuando se aplican como anclaje en ortodoncia no son los mismos. Por ejemplo la superficie o los efectos de estos últimos, no son importantes porque se van a utilizar durante poco tiempo. Sin embargo es fundamental que el periodo de osteointegración sea lo más breve posible, o incluso

mejor, que el implante soporte la carga inmediata a fin de no prolongar el tratamiento de ortodoncia.

Por otra parte los tipos de fuerzas que deben soportar los implantes protodóncicos convencionales y los que se utilizan como anclaje también son distintos. Las fuerzas masticatorias son axiales, discontinuas y muy intensas- en algunos momentos del ciclo masticatorio pueden alcanzar varios kilos- mientras que las que se aplican en ortodoncia son habitualmente extra axiales, más frecuentemente continuas, y oscilan entre 30 y 300 gramos cuando se trata de fuerzas ortodóncicos. (La intensidad de las fuerzas ortopédicas, que suelen ser intermitentes, es mayor, aunque rara vez supera los 1000 gramos). Ello hace que las fuerzas ortodóncicas sean aceptadas por el implante como más "fisiológicas" que las oclusales.

En los implante que se utilizan como anclaje el control periimplantario puede ser menos estricto, aunque estar siempre en guardia frente a la posible instauración de una periimplantitis y tampoco es importante la estética.

2.2.3.3 APLICACIONES CLÍNICAS DE LOS IMPLANTES PARA ANCLAJE ORTODÓNCICOS

2.2.3.4 IMPLANTE CONVENCIONALES

Son los primeros que se utilizaron como fuente de anclaje. Se sitúan el hueso alveolar, en espacios edéntulos y permiten realizar movimientos ortodóncicos de los dientes presentes que de otro modo hubieran sido imposibles.

Una vez cumplida su misión en la conservación del anclaje, estos implantes se utilizan como soporte de la prótesis y, por tanto, su ubicación debe definirse con gran precisión en la fase de la planificación del tratamiento. Esto no siempre resulta fácil, sobre todo cuando se van a producir desplazamientos de grupos de dientes a lo largo de la arcada, acercándose o alejándose del implante. Por ello resulta imprescindible contar con un set-up diagnóstico sobre el cual establecer las posiciones definitivas de los dientes naturales y la ubicación y tamaño de la prótesis. Esta información de set – up se refiere luego al modelo original para elaborar una guía a fin de que el cirujano pueda colocar los implantes en el lugar deseado.



2.2 Microimplante situado en espacio edentulo como fuente de Anclaje.
Fuente: Internet <http://orthocj.com>

2. 2.2.4 BIOMECÁNICA

Para comenzar es importante diferenciar la utilización del microtornillos, como anclaje directo o indirecto. Por anclaje directo entendemos el apoyarnos directamente sobre el tornillo y utilizar la fuerza sobre el sin utilizar ninguna unidad dentaria de anclaje. El

anclaje indirecto es aquella situación en la que tenemos una unidad de anclaje dentaria y el microtornillos se utiliza para reforzarla o para estabilizarla.

La magnitud de la fuerza que puede soportar un microtornillo varía según los actores, las fuerzas a aplicar pueden ser fuerzas ligeras de 50 a 150 gr. Hasta 300 gr. Las fuerzas necesarias de retracción se encuentran entre 150 y 200 gr. Mientras que las de intrusión deben ser entre 15 y 25 gr, las de inclinación, rotación y extrusión deben ser entre 30-60 gr. Por tanto el tornillo puede soportar las fuerzas ligeras de retracción y a la vez soportar otros movimientos, anclar y distalizar

Una de las grandes ventajas de microtornillos es la posibilidad de aplicar la fuerza cerca del centro de resistencia del diente. Además al no producir fuerza de reacción en los dientes nos brindas un máximo anclaje. Antes de aplicar la tracción debe estudiarse el sistema de fuerzas que se va a desarrollar y de qué manera podemos controlar y mejorar la biomecánica

En la mecánica de cierre de espacios en los casos de máximo anclaje se coloca el microtornillo entre el primer y el segundo molar, describiremos primero el cierre de espacio por deslizamiento, mediante una cadeneta o coil desde el anclaje al gancho vertical o hook. Al aplicar la fuerza cerca del centro de resistencia el momento que se produce (a nivel de los dientes anteriores) es menor , por lo que es necesario dar tanto torque corono vestibular y las fuerzas de retracción serán menores, ya que existe menos fricción. En el caso que los incisivos estén muy vestibulizados se intentará aplicar la fuerza de retracción por encima del centro de resistencia mientras que si los incisivos se encuentran lingualizados será por debajo del centro de resistencia. Si la retracción es con asas de cierre, se utilizará el microtornillo de manera indirecta, de forma que establezca el sector

posterior. En ambos casos con menores fuerzas se mantiene la oclusión posterior.

En la mecánica de enderezamiento molar o distalización puede utilizarse en anclaje de manera indirecta, manteniendo el sector anterior estable, o bien de forma directa, traicionando desde el anclaje. Si se puede colocar el microtornillo en el reborde alveolar y se tracciona desde lingual y vestibular se anulan los componentes de rotación.

En el caso de intrusión molar, con la ayuda de4l anclaje se puede actuar de manera vertical sobre el molar o bien sobre el plano oclusal posterior. LA aplicación de fuerzas en la cara vestibular produce un vestibulización de la pieza que debe controlarse con aparatología de anclaje o bien con un tornillo por lingual. Se puede instruir individualmente o bien en grupo o s9olucionar problemas de planos oclusales y de mordidas abierta leves. Con la intrusión posterior se produce una rotación antihoraria de la mandíbula que origina una mayor protección del mentón y una reducción del ANB.

2.2.4.1 APLICACIONES PRÁCTICAS

El objetivo de ésta investigación es comentar de manera práctica la utilización de los anclajes óseos en el manejo diario en la consulta del ortodoncista,

2.2.4.1.1 ORTODONCIA PREPOTÉSICA

Enderezar molares.

En la última década se ha incrementado en las consultas de ortodoncia el número de pacientes remitidos por generalistas, protésistas o periodoncistas para realizar una ortodoncia preprotésica. En la mayoría de los casos se necesita enderezar algún molar inferior volcado hacia mesial por la extracción de la pieza anterior. La falta de espacio para poner el implante y la pérdida ósea en mesial del molar justifican el tratamiento de ortodoncia, pero una gran mayoría de estos pacientes no lo empezaban cuando se les informaba que deberían llevar tratamiento más de un año y que se necesitaba embandar al mínimo toda a la arcada inferior. Dado el buen resultado de los implantes, los pacientes preferían la extracción del molar inclinado y colocar dos implantes. Desde la llegada de los microtornillos, el número de paciente que desean ser tratado se incrementan considerablemente, pues con la inserción de un solo microtornillo se consiguen resultados más rápidos, entre 3 y 6 meses, y sin más aparatología que la banda en el molar inclinado.

Es importante definir en la panorámica cual es la mejor ubicación del tornillo para poder obtener el mejor movimiento distal de la corona. Un microtornillo perpendicular al plano oclusal en el trígono retromolar o en la rama ascendente paralelo al plano oclusal son los puntos ideales para enganchar cualquier sistema de tracción, ya sea muelle elástico etc., pero hay que tener en cuenta que el movimiento de versión distal necesaria es muy grande y conlleva poner el microtornillo en una posición muy distal, aunque sea un poco más complicada la intervención. Es importante tener muy en cuenta que los microtornillos tienen que estar puestos bajo el plano oclusal, ya que cualquier posición por encima de él permitirá un movimiento de extrusión a la pieza traccionada, obligando a incrementar el tiempo de tratamiento posterior para intruirla.

Intrusiones Individuales.

Una situación frecuente en los pacientes adulto es la extrusión de una pieza por la pérdida de antagonista. En estos casos el plan de tratamiento correcto es intruir este diente. La utilización de microtornillos permite realizar fácilmente este movimiento. En estos casos se recomienda utilizar uno en vestibular y otro en lingual, siendo este último el que presente una cabeza menor y /o más plana para evitar el roce con la lengua. Como sistema de tracción, por la misma razón, se recomienda las cadenas elásticas en vez de muelles.

2.2.4.1.2 RETRACCIÓN DE FRENTE ANTERIOR Y DISTALAMIENTO DE CANINOS

Gracias a los microtornillos. Podemos disminuir la duración del embandado completo de las arcadas en casos de cierre de espacios, pues solo con unos brackets en los caninos y un microtornillo por cuadrante podemos iniciar el distalamiento en masa de los caninos y luego realizar el cierre anterior. En éste caso se pondrán los microtornillos a la altura de la unión del tercio medio apical de la raíces entre molar y premolar. Se tracciona con un elástico o muelle a un resorte añadido al brackets que eleve el punto de apoyo para mantener la fuerza sobre el centro de masa y a su vez paralela al plano oclusal.



2.3 Distalización de caninos y retracción del segmento anterior con microimplante.

Fuente: Internet <http://orthocj.com>

2.2.4.1.3 DIENTES INCLUIDOS

La tracción de una pieza incluida provoca una fuerza de reacción en la arcada que sirve de anclaje. Con los microtornillos se resuelve estas fuerzas de reacción al colocar el tornillo en la arcada contralateral, se diseña la mecánica estudiando la posición exacta en la panorámica para permitir que con solo elástico la pieza no sólo vaya erupcionando, si no también enderezándose, para aparecer en boca en el espacio preparado en la arcada.

En esta patología de erupción utilizamos los microtornillos en niños, muchos de ellos en dentición mixta donde hay que tener en cuenta no dañar los gérmenes de los permanentes a la hora de poner el microtornillo.

2.2.4.1.4 INTRUSIÓN DEL SECTOR ANTERIOR

Las posibilidades del anclaje permiten reducir el tiempo de tratamiento en los casos con sobreextrusiones del frente anterior. La colocación de unos microtornillos en vestíbulo entre las raíces de los laterales y caninos proporciona un apoyo para trabajar con arcos completos o seccionales.

Los resultados que se obtienen son espectacularmente rápidos en comparación con el tratamiento habitual

2.2.4.1.5 APOYO DE APARATOLOGÍA

Los microtornillos pueden estabilizar diferentes aparatos. En la literatura se describe su asociación con péndulos, barras palatinas, disyuntores etc.

Disyuntores

Las diferentes casas de productos para cirugía ortognática están ofreciendo diversos modelos de disyuntores fijados en el maxilar. Aplican su fuerza directamente sobre hueso y así se evita la recidiva dentaria al no haber sido los dientes el anclaje del aparato. Esto es especialmente útil en pacientes periodontales en los que debemos evitar los apoyos dentarios.

Barras palatinas

Existen varios trabajos sobre los beneficios de apoyar las barras palatinas sobre un implante en la sutura palatina media para conseguir un máximo anclaje en casos en los que se desee retruir el frente anterior.

Cuando se desea un control de la dimensión vertical, la asociación de barra palatina y microtornillos bilaterales vestibulares permite prescindir del anclaje extraoral alto y así obviar la colaboración del paciente.

Así mismo, la combinación barra palatina y microtornillos palatinos situados a distal de los molares proporciona un movimiento de distalización molar que permite prescindir del anclaje extraoral.

2.2.4.1.6 FIJACIÓN INTERMAXILAR

Uno de los momentos más críticos en el tratamiento del paciente quirúrgico es el postoperatorio inmediato ya que cualquier fuerza elástica de una de las arcadas produce movimiento óseo. La colocación de un microtornillo por encima de la línea de osteotomía maxilar y otro en la línea media del vestíbulo inferior nos permite apoyar elásticos sin que tenga repercusión ósea ni en el maxilar ni en la mandíbula y evita movimientos de recidiva.

2.2.4.1.7 ANCLAJE EN ZONAS DESDENTADAS

Afortunadamente cada vez son menos los pacientes que llegan a nuestra consulta para tratamiento de ortodoncia con grandes zonas desdentadas, pero cuando así ocurre, nos encontramos con grandes

limitaciones en el mecánica por no tener zona de anclaje para nivelar, para fraccionar o para poder utilizar elásticos, fundamentalmente. Un microtornillo perpendicular al plano oclusal puede mimetizar los molares perdidos dándose ese anclaje.

2.2.4.1.8 INTRUSION DEL SECTOR POSTERIOR

Ya hemos visto cómo los microtornillos son de gran ayuda y se consiguen grandes resultados en la intrusión de piezas individuales extruidas por falta de antagonista, pero también son de gran ayuda para intruir el sector posterior, lo que permite solucionar problemas de inclinaciones del plano oclusal o casos de mordida abierta.

La intrusión del sector lateral inferior, que tradicionalmente era imposible, ahora se consigue con los microtornillos que nos permiten la tracción de las piezas posteriores que al intruirse producen una anterotación del plano oclusal.

Esta nueva posibilidad aunque no está todavía bien estudiada, nos permite tratar a muchos pacientes con pequeñas mordidas abiertas, sin tener necesidad de realizar extracciones; la única baza que teníamos para evitar la cirugía ortognatica. Las grandes mordidas abiertas, con afectación estética no se deben tratar con microtornillos. Siendo la cirugía ortognática el único tratamiento posible.

2.2.4.2 VARIOS TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA A LA VEZ

Dejando a un lado las consideraciones histológicas, los tratamientos de los adultos deben prolongarse mucho, ya que su capacidad de adaptación es muy inferior a la de los niños. El hecho de que el adulto necesite un tratamiento de ortodoncia y además un tratamiento

prepotésico, incrementa la motivación para iniciarlo, pero se alarga considerablemente el tiempo de tratamiento ya que en la mayoría de los casos, para conseguir los objetivos de uno, se impiden los movimientos para cumplir los objetivos de otro, ya que dichas piezas dentarias están siendo utilizadas como anclaje. Con los microtornillos se pueden realizar los dos a la vez sin que uno condicione o afecte al otro.

2.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPLANTES USADOS COMO ANCLAJE ORTODÓNCICO

Los implantes usados como anclaje ortodoncicos por lo general se clasifican en implantes osteointegrados o no osteointegrados. Los implantes dentarios convencionales y los implantes palatinos se conocen como implantes osteointegrados y los minitornillos, microtornillos y las diversas placas quirúrgicas se conocen como implantes no osteointegrados.

2.2.5.1 IMPLANTES CONVENCIONALES

Los implantes convencionales han sido de gran ayuda como anclaje en los tratamientos ortodóncicos. Especialmente en casos como un gran número de dientes faltantes, los implantes dentales convencionales son colocados en áreas edéntulos, luego del periodo de cicatrización pueden ser utilizado como anclaje ortodóncicos para la retracción de los dientes anteriores, movimientos hacia mesial de los dientes posteriores, extrusión de los dientes impactados, movimiento linguales de caninos inferiores, mordidas cruzadas y mordidas abiertas anteriores; al finalizar el tratamiento ortodoncicos, el aditamento

colocado es utilizado para soportar una prótesis fija como parte del plan del tratamiento completo. Los implantes óseos integrados también pueden ser usados para la distracción osteogénica; expansión de la sutura media de la cara y protracción maxilofacial.

El uso de implantes convencionales para el anclaje ortodóncicos es limitado, cuando se trata de pacientes puramente ortodóncicos con dentición completa o en donde los sitios de extracción tienen que cerrarse; para estos pacientes se han utilizado sitios alternativos, como el área retro molar y el paladar.

2.2.5.2 USO DE IMPLANTES COMO MEDIO DE ANCLAJE

Para el tratamiento de las maloclusiones se requiere un buen anclaje, los implantes pueden ser usados para este fin. Por ejemplo se emplea implantes convencionales de titanio colocados en dos etapas en la región retromolar para mejorar el anclaje.

Recordemos que el anclaje es uno de los aspectos más importante del tratamiento ortodóncicos, el cual es definido como la resistencia a los movimientos no deseados. Mediante los implantes se logra un buen anclaje, por lo que una vez integrado el implante, este no se mueve como los dientes naturales cuando se les aplica una fuerza. Los implantes pueden ser utilizados en las siguientes situaciones.

- Retraer y realinear dientes anteriores sin soporte posterior
- Cerrar espacios edéntulos correspondientes al primer molar
- Restablecer una adecuada posición antero posterior de molares aislados

- Intruir y extruir dientes
- Extruir dientes impactados
- Tratamiento de algunas mordidas abiertas anteriores. Esto se logra intruyendo los dientes posteriores del maxilar superior
- Tracción ortopédica
- Estabilización de dientes con reducido hueso de soporte
- Tratamiento de biprotrusión dentaria
- Desinclinación molares
- Tratamiento de clase II Div. 1
- Desvío de la línea media

2.2.5.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPLANTES USADOS CON FINES ORTODÓNCICOS

- Biocompatible
- De fácil inserción y remoción bajo anestesia local
- Pequeño para poder ser utilizado en varios sitios (aproximadamente 1.2 mm de diámetro)

Se pueden usar puentes como anclaje para ortodoncia, colocarlos y luego removerlos, también se pueden colocar implantes para que en una primera fase sirvan para anclaje del movimiento ortodóncico y que después se utilice para ser restaurado con una corona. Claro que para que esto pueda llevarse a cabo es necesario que el tratamiento sea multidisciplinario (entre el protésista, el cirujano oral y el periodoncista).

Por lo general están constituidos por una sección endoósea atornillada y un cuello transmucoso, tiene forma cilíndrica con diámetro de 2mm

a 3mm y su longitud puede variar desde 7mm, 9mm, 11mm y 14mm con una banda externa de 2mm de longitud. Algunos implantes presentan un stop interno y externo para facilitar el ligado. Estos tornillos pueden recibir y soportar una carga de 850n/mm. Su cabeza puede variar desde circular, o con forma de brackets y con un ojal en la misma que permite pasar un alambre o elástico, se fija al hueso maxilar quedando unido a este gracias a la oseointegración del titanio.

2.2.5.4 EL MEJORAMIENTO DEL NICHOS PARA EL IMPLANTE MEDIANTE ORTODONCIA

La ortodoncia puede ser usada para mejorar el sitio receptor del implante, por ejemplo cuando está indicada la extracción de un diente. Antes de realizar la extracción éste puede ser usado para crear hueso alveolar mediante la extrusión forzada de dicho diente. Después de haber hecho la extrusión se deben esperar seis semanas, extraer el diente, colocar inmediatamente el implante y manejar con cuidado los tejidos blandos para preservar las papilas y obtener un mejor resultado estético. Para efectuar éste tipo de movimientos es indispensable estudiar el caso ya que no pueden ser aplicados en dientes anquilosados, con hipercementosis o en dientes con fracturas verticales. Las fuerzas deben ser mayores a 15 g y menores de 30g, ya que cuando se ejercen fuerzas de 5º g en vez de hacer una extrusión forzada lenta se lleva a cabo una extrusión forzada rápida en la cual el diente se mueve pero el hueso se acompaña este movimiento, con lo cual no vamos a aganar hueso para la posterior colocación del implante.

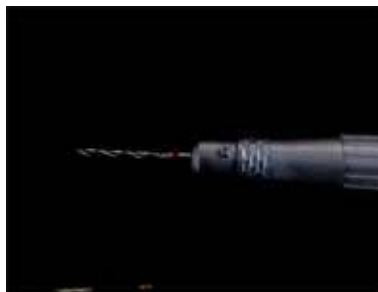
A veces la inclinación de las raíces impide el uso de los implantes, pues invade el lugar donde se colocará el implante. En estos casos es útil la

ortodoncia, ya que permite el movimiento de estas raíces para la correcta ubicación y angulación de los implantes.

2.2.5.5 CIRUGÍA PARA COLOCAR LOS IMPLANTES COMO MEDIO DE ANCLAJE

Para colocar el implante dental ortodóncicos es necesaria una pequeña cirugía, y de corta duración en la que se introduce el tornillo a través de la mucosa y sosteniéndolo en la zona ósea del hueso malar. Es una técnica que no presenta molestia para el paciente, sin dolor postoperatorio y de recuperación rápida.

El instrumental necesario para colocar el tornillo de fijación intermaxilar son.: Una broca de 12 a 18 mm- según el diámetro del implante para tener una dirección de secuencia y un destornillador transmucoso de 4 mm de diámetro de longitud para roscar el implante al hueso.

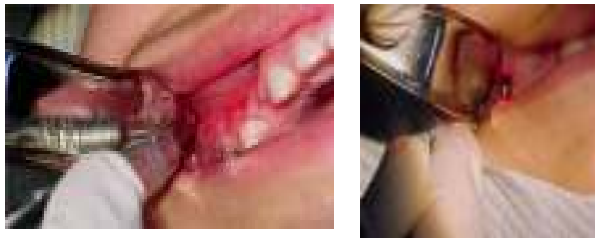


2.4 Instrumental Broca con un contrángulo de baja velocidad

Fuente: Ortodoncia contemporanea2008

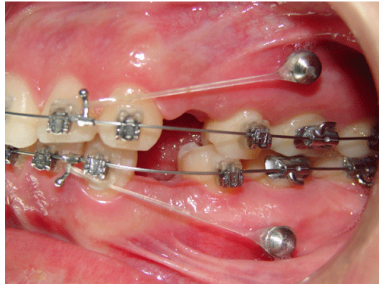
Es necesario colocar anestesia local para bloquear al nervio maxilar. Luego se hace una incisión quirúrgica pequeña donde se va a colocar el tornillo .Se procede a perforar el hueso con un contrángulo de baja velocidad y la broca para aumentar el diámetro secuencial y formar el cono con la orientación deseada para introducir el implante de fijación intermaxilar.

Se presenta el tornillo en la abertura con el destornillados y se procede a roscarlo al huso maxilar en la dirección prevista para poder en el futuro con ayuda de una liga traccionar generalmente en forma oblicua.



2.5 Perforación del hueso con un contrángulo y broca, para introducir el implante. Fuente: ortodoncia contemporánea 2008

Una vez colocado se lo deja oseointegrar lo que ocurre en un plazo de 2 a 6 meses desde la cirugía, para colocar los alambres que harán la tracción sobre el punto de anclaje que hemos establecido. Es decir aplicar fuerza ortodónticas



2.6 Aplicación de fuerzas ortodóncicas con cadenas a través de microimplantes.

Fuente: internet <http://www.gacetadental.com>

Se extraen al final del proceso con un simple destornillador se logra la regeneración de la mucosa donde fueron extraídos de 7 a 10 días No provocan rechazo del paciente y permiten trabajar en la tracción en muy poco tiempo después de la cirugía de la colocación del mini-implante dental. De ser necesario permiten desplazamientos de pocos dientes sin necesidad de colocar otro sistema como los brackets en las piezas vecinas.

2.2.5.6 VENTAJAS

- Los implante de fijación brindan un excelente anclaje
- Requieren la mínima colaboración del paciente

- Requiere de menos tiempo durante el tratamiento en la retracción del segmento anterosuperior.
- Mayor control sobre los movimientos realizados
- Utilización continuas las 24 horas.

2.2.5.7 DESVENTAJAS.

- Requiere cirugía, aunque es un procedimiento quirúrgico simple, es necesario una correcta planificación del caso para que no exista ninguna complicación quirúrgica.
- Mayores riesgos del paciente
- Alto costos en la colocación de un implante
- Tiempo de osteointegración antes de realizar algún movimiento.
- Rechazo del implante por parte del paciente
- Tiempo de recuperación post operatoria
- Requiere excelente higiene bucal

2.2.5.8 COMPLICACIONES

Si se realiza un adecuado estudio del caso, se tiene un dominio en la técnica y se lleva a cabo de manera precisa, es muy difícil que se presenten complicaciones. Entre las complicaciones relacionadas con los mini implantes se encuentran fracturas del tornillo, daño a estructuras anatómicas (raíces) , mucositis y periimplantitis.

Fractura del Implante.- La fractura del implante es un riesgo que se corre en la cirugía de instalación o remoción de tornillo. Raras veces se presenta durante el movimiento dentario.

Lesión de las Raíces.- Como el tamaño de las raíces es pequeño pueden colocarse entre ellas. Esta complicación puede evitarse si se efectúa un estudio correcto del caso mediante la observación en radiografías de cuanto hueso y cuanto espacio existe, así como la proximidad a las estructuras que pueden ser lesionadas, en este caso las raíces de los dientes.

Cuidados.

En la cirugía es importante la irrigación copiosa con solución fisiológica a fin de asegurar que no se sobrecaliente el hueso durante la preparación del sitio para el implante. Se recomienda el empleo de un enjuague con clorhexidina diariamente y mantener una higiene meticulosa. De ser necesario se prescribirá algún analgésico.

2.2.6 .IMPLANTES PALATINO

El paladar es un lugar muy adecuado para colocar un implante que va a ser utilizado como anclaje ortodóncicos, ya que en esa posición el tornillo osteointegrado no va a interferir con los movimientos de los dientes ni con su erupción. Por otra parte el acceso quirúrgico para la colocación y retirada del implante resulta fácil, y la mucosa palatina generalmente presenta muy buena tolerancia. El mayor grosor del hueso en el paladar se encuentra en la línea media. 2 mm por detrás de la posición final de las raíces de los incisivos. Sin embargo en los pacientes en crecimiento no se puede utilizar la zona de la sutura palatina media y hay que optar por las zonas paramediales, que admiten implantes de 4 a 4,5 mm de longitud. A este respecto hay que mencionar que en una investigación sobre biopsias de tejido óseo

obtenido del paladar de sujetos de 12 a 53 años se demostró que la osificación de la sutura palatina media es rara antes de los 23 años y que dicha sutura está menos osificada en su parte anterior que en la posterior, lo que aconseja colocar los implantes por detrás de la línea que une los dos primeros bicúspides. Ello debe tenerse en cuenta cuando se vayan a colocar implantes palatinos en adultos.

2.2.6.1 TIPOS DE IMPLANTES PALATINOS

Los primeros implante en el paladar realizados por Triacas consistían en unos tornillos cortos y muy gruesos de 3mm de longitud y 7,5 mm de diámetro. Estos implantes se osteointegraban bien y ofrecían un buen anclaje, pero resultaban muy agresivos para los tejidos blandos.

2.2.6.1.1 SISTEMA STRAUMAN

Fruto de la evolución de estos primeros implantes, en el año 1992 Wehrbeinen colaboración con el instituto Straumann, presentó el sistema Straumann Orthosystem, consistente en un implante de titanio más pequeño que los convencionales, que comprende un tornillo de 4 a 6 mm de longitud y 3,3 mm de diámetro fabricado con titanio puro sometido a un procedimiento de arenado y grabado ácido. Por lo general se refiere la longitud de 4mm, que es suficiente para garantizar el anclaje y disminuye el riesgo de perforación ósea.

Una pieza lisa ósea que está en contacto con los tejidos blandos y que mide de 5 a 4,5 mm.

Una parte expuesta de 2mm de longitud sobre la que se fija el pilar de cicatrización.

El componente transmucoso se comercializa en tres longitudes-1,5 2,5 y 4,5mm, de forma que el implante se pueda adaptar al grosor de la mucosa palatina del paciente.



2.7 Arco transpalatino utilizando Implante BH

Fuente: Internet <http://orthocj.com>

2.2.6.1.2 SISTEMA MIDPLANT

Se trata de un sistema con dos piezas. Un componente intraósea osteointegrado tipo tornillo (core) y otro removible de conexión (Oric: Orthodontic implant connetion).

Los defensores del sistema Midplant argumentan que su porción intraósea se adapta muy bien a las características anatómicas de las capas cortical y esponjosa del paladar duro. El tornillo permite una estabilización rígida en este tipo de hueso, actuando de una forma

similar a como lo hacen los tornillos que se utilizan en cirugía maxilofacial. En este si tema el tornillo también se trata mediante un proceso de grabado ácido superficial con lo que se ha señalado que aumenta su estabilidad un 73 % con respecto a los tornillos cuya superficie no se trata.

Las porciones transmucosas del sistema Midplant tanto la provisional como la permanente, se caracterizan por transmitir la mínima cantidad de estrés y microtraumatismos, a la porción biointegrada durante el periodo de osteointegración, que dura 4 meses, además parece que no es necesario retirar del hueso la porción osteointegrada cuando termina el tratamiento, con lo que se puede evitar una segunda intervención.

2.2.6.2 LIMITACIONES DE LOS IMPLANTES PALATINOS.

Los implante palatinos tienen varias limitaciones importantes:

- Es necesario contar con un soporte óseo adecuado
- Hay que evitar la perforación de la cavidad nasal a nivel del cornete inferior
- En algunos pacientes con una fibromucosa palatina muy gruesa y un paladar excesivamente profundo o estrecho estos implantes pueden estar contraindicados.



2.8 Implante palatino usado como anclaje esquelético durante la reducción de la sobre mordida horizontal.

Fuente: Internet <http://www.gacetadental.com>

Selección del punto para colocar el implante palatino:

Evaluación Radiológica.

Los implantes palatinos deben situarse en el punto más posterior con suficiente espesor de hueso como para colocar el tornillo, sin riesgo de perforar los cornetes nasales. Para valorar radiológicamente el hueso disponible y seleccionar el lugar adecuado para la inserción del implante se ha venido utilizando la telerradiografía lateral.

Los pasos para la localización son: a) preparar un bloque de cera provisto de marcadores metálicos; b) realizar la telerradiografía lateral con los bloques in situ; c) trazar la cefalometría y aplicar la debida reducción; d) confeccionar la guía quirúrgica.

Werhbein recomendó controlar tres parámetros en la evaluación radiológica:

La posición del implante con respecto a la sección ósea del paladar

La telerradiografía lateral puede infravalorar la profundidad del hueso disponible, de tal forma que por lo general se cuenta con 2mm más de soporte óseo en sentido medio-sagital de lo que parece mostrar la radiografía. Sin embargo se ha recomendado respetar una zona de seguridad también de 2mm medidos en la cefalometría desde el límite inferior del seno.

El ángulo entre el eje del implante y el plano palatino

La angulación del implante influye mucho sobre la altura del hueso vertical, de tal forma que cuando menor es el ángulo entre ANS-PNS (espina nasal anterior- espina nasal posterior y el eje del implante el hueso disponible es mayor. Por ello la anulación no se puede seleccionar al azar, sino que el implante se debe introducir perpendicularmente con respecto a la superficie bucal del paladar. Así, y utilizando el implante de longitud adecuada, el riesgo de perforar la cavidad nasal es mínimo. Por otra parte si se produce una perforación nasal impide que se establezca una comunicación abierta.

2.2.6.2.1 LA DISTANCIA ENTRE EL BORDE MÁS CRANEAL DEL IMPLANTE Y EL BORDE MAS CRANEAL DEL COMPLEJO PALATINO.

Sin embargo hay que subrayar que actualmente la telerradiografía con esta finalidad se ha visto totalmente superada por la TC. LA TC constituye una técnica asequible que comporta una dosis de radiación

aceptables por lo que no se deben planificar este tipo de tratamientos con implantes sobre la base de la información cuando menos insuficiente- y a veces errónea- obtenida de la telerradiografía lateral. Las recomendaciones de Werhbein son válidas, pero las evaluaciones deben hacerse sobre la TC.

Con la TC se ha comprobado que:

- El soporte óseo va disminuyendo progresivamente, de forma que la altura del hueso es claramente insuficiente en la región de los molares.
- La mayor cantidad de hueso, con una profundidad media de 5mm, parece situarse en la región medio- sagital, a 6mm por distal del agujero incisal.
- En la región paramedial, la altura máxima del hueso, de unos 7,8mm, se sitúa a 3 mm de la línea media, en un plano situado a su vez 3mm por detrás del foramen incisivo. El foramen incisivo no puede siempre verse bien en la radiografía lateral debido a la superposición de otras estructuras anatómicas. De hecho, en un estudio reciente en el que se midió el grosor del hueso por debajo del canal incisivo sobre cráneos desecados, se concluyó que solo la mitad de los cráneos tenían la cantidad de hueso suficiente como para poner implantes de 4mm.

2.2.6.3 MÉTODO DE COLOCACIÓN DEL IMPLANTE PALATINO

En primer lugar hay que seleccionar el lugar adecuado para la ubicación del implante, contando con la información sobre la cantidad del hueso disponible que aporta, la evaluación

radiológica. Como ya se ha dicho este tipo de implante no pueden colocarse en la línea media en niños y adolescente en los cuales no se ha cerrado todavía la sutura mediopalatina. En esos pacientes los implantes deben insertarse en las regiones paramediales. De hecho se ha comprobado que la sutura se puede seguir osificando hasta los 35 años y que en un 7% de individuos nunca llega a cerrarse, por lo cual en los adultos jóvenes también sería discutible la inserción central de un implante.

2.2.6.4 CIRUGÍA

Tras anestesiar los nervios palatinos e incisal, se retira la mucosa con un trépano de 4,2 mm de diámetro.

La preparación del lecho del implante se realiza con una fresa redonda estándar y una fresa perfiladora. Seguidamente se inserta la pieza autorroscada con un ángulo de unos 60 grados con respecto al plano oclusal.

2.2.6.5 PERIODO DE CICATRIZACIÓN

Se prolonga 12 semanas durante la cual se aplica el tratamiento postoperatorio estándar; medido de higiene y antibióticos, antiinflamatorios y analgésicos en los primeros días.

Durante la fase de inserción se construye una férula acrílica protectora para evitar la acción de la lengua sobre el implante. Se realizan controles periódicos a los 7 días, 5 semanas y 10 semanas.

2.2.6.6 FASE DE LABORATORIO

Cuando el periodo de osteointegración ha terminado y el implante ha alcanzado una buena estabilidad, lo cual suele suceder en torno a las 10-12 semanas-comienza la fase de laboratorio, que comprende varios pasos.

Impresión de la arcada superior con silicona, para lo cual se sustituye el pilar de cicatrización por un pilar de impresión. Posteriormente se coloca el análogo sobre el pilar de impresión y se procede al vaciado en escayola. El objetivo es reproducir exactamente un modelo de escayola la posición del implante.

- Se envía a laboratorio la impresión con la prescripción del dispositivo de anclaje que se desea.

2.2.6.7 CONSIDERACIONES CLÍNICAS

A los implantes palatinos pueden conectarse diversos dispositivos, entre los cuales los más utilizados son las barras palatinas que tienen numerosas aplicaciones clínicas.

Retracción de caninos en caso de extracción de premolares

- Distalación de molares superiores
- Mesialización de dientes para cerrar espacios anteriores en caso de agenesias.

También pueden colocarse a los implantes distintos elementos auxiliares de apoyo para realizar expansiones quirúrgicas unilaterales y otros movimientos ortodóncicos que precisen máximo anclaje.

Estas barras palatinas son removibles de tal forma que, una vez han cumplido su misión, pueden retirarse para conectar al implante palatino un nuevo dispositivo en función del plan de tratamiento.

2.2.6.8 REMOCIÓN

La remoción de estos implantes del paladar son pequeña dimensión especialmente en longitud, estabilidad y fiabilidad postural en todo el tratamiento, fijación confiable para los alambres ortodonicos, tolerable por el paciente y fácil aplicación clínica.

2.2.6.9 REQUISITOS

Los requisitos de los implantes del paladar son : pequeña dimensión especialmente en longitud, estabilidad y fiabilidad postural en todo el tratamiento, fijación confiable para los alambres ortodonicos, tolerable por el paciente y fácil aplicación clínica

Ventajas y desventajas

Ventajas: Tiempo de tratamiento corto, alta estética , fácil colocación y remoción de naturaleza rígida, máximo anclaje, resultados relativamente predecibles y reducción de los aparatos ortodonicos, sin embargo otro procedimiento quirúrgico es necesario para remover el implante , además este tratamiento requiere un alto costo y presenta un riesgo de perforar la cavidad nasal.

Recientemente un implante biodegradable ha sido desarrollado, está diseñado para proveer anclaje ortodonicos y luego se reabsorba sin reacciones extrañas al cuerpo o signo de inflamación clínica, el implante que es fabricado de un biodegradable, muestra una adecuada capacidad de carga para la aplicación clínica en la ortodoncia.

2.2.7 MINIPLACAS PARA ANCLAJE ESQUELÉTICO

También se han utilizado como fuente de anclaje las miniplacas de osteosíntesis que se utilizan habitualmente en cirugía ortonáctica y en traumatología maxilofacial. Estas miniplacas se atornillan al hueso cortical mediante tornillos muy cortos que no lesionan las raíces ni interfieren en los movimientos ortodóncicos. Se pueden utilizar miniplacas estándar o modificadas. Estas últimas son sometidas a modificaciones por el propio profesional, transformando, por ejemplo uno de los orificios terminales de la miniplaca en un gancho para poder aplicar una fuerza de tracción desde ese punto. También se puede fijar con láser a un extremo de la miniplaca, bien u brackets o bien un tubo de ortodoncia (miniplaca con terminal de tubo ortodóncico de Martín).

El sistema Ortho- correct de Mondeal se compone de una serie de miniplacas con tubo lisos que se utilizan como anclaje en la región retromolar, sinfisaria y palatina (péndulo modificado)

Por su parte el sistema OBA de surgitec comprende así mismo un conjunto de miniplacas de titanio que terminan en un cuello liso, que se puede doblar, y una cabeza con un orificio y un tornillo interno de fijación, que permiten adaptar cualquier arco de ortodoncia al nivel de arcada deseado con una fijación óptima. Estas miniplacas se fijan al hueso maxilar o mandibular mediante minitornillos Autorroscantes de titanio de 2,3 mm y de 5 ó 7 mm de longitud.

Las miniplacas aportan un buen anclaje para movimientos ortodóncicos muy diversos, pero parecen estar particularmente indicadas para la intrusión. En los casos de mordida abierta anterior, que en su mayor parte cursan con sobre erupción de los molares superiores y en algunos casos de los inferiores, prácticamente todos los

sistemas que se utilizan en ortodoncias para cerrar la mordida comportan como efecto secundario la extrusión de los incisivos. Si se consiguiera una verdadera intrusión de los molares, la anterorrotación anterior espontánea de la mandíbula permitirá cerrar la mordida. Para tener dicha intrusión por medios ortodóncicos se ha propuesto, por ejemplo la aplicación de imanes, pero la solución que habitualmente se aplica en los casos más graves es la Imputación quirúrgica posterior. Una alternativa para intruir segmentos posteriores en pacientes con mordida abierta anterior por sobreerupción de los molares son las miniplacas de titanio colocadas.

- En el cuerpo de la mandíbula, cuando están sobreerupcionados los molares inferiores.
- O bien en la porción alveolar del maxilar o en la apófisis cigomática, cuando hay que intruir los molares superiores.

A diferencia de los microtornillos, las miniplacas exigen levantar un colgajo mucoperióstico, pero como contrapartida parecen que ofrecen un mejor anclaje. La utilización del anclaje zigomático para intruir los molares superiores comporta como efecto indeseable la inclinación vestibular de los mismos, que puede evitarse mediante una barra palatina bien manejada o, mejor aún. Con un aparato de Hyrax manteniendo el tornillo totalmente abierto para cerrarlo en caso de que los molares se vestibulicen durante su intrusión.

Una alternativa al anclaje zigomático con miniplacas es la simple introducción de una ligadura de alambre en unos orificios practicados en la cresta infrazigomática o en la propia apófisis zigomática.

Quienes han utilizado esta técnica aseguran que resulta sencilla, tanto en la fase de colocación como en la retirada de la ligadura y muy barata.

También se han utilizado con producido por Tasarim Med (Estambul, Turquía) Este implante posee dos partes; una miniplaca con tres orificios para la fijación y una extensión recta y circular de 20 mm de longitud y 0,9 mm de diámetro.

La extensión se puede modelarla de tal manera que el punto de aplicación de la fuerza se puede llevar a cualquier ubicación de acuerdo al protocolo biomecánico. Se recomiendan tornillos de 5mm de longitud y 2,2 mm de diámetro para orificios ubicados hacia abajo para evitar la perforación de la mucosa sinusal. A través del orificio y en una posición más elevada, es posible usar tornillos de 7 ó 9 mm de longitud.

2.2.7.2 SITIOS PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES.

Hay dos lugares anatómicos que presentan espesor óseo suficiente para fijar un implante en la pared lateral del hueso maxilar; en la plataforma nasal y las plataformas cigomáticas.

La plataforma cigomática es la zona de elección para el propósito específico de someter a intrusión al segmento dentoalveolar maxilar posterior.

Tal como se enderezamiento de molares, como elemento auxiliar en la expansión quirúrgica. Muestra en reporte de casos de investigaciones, la intrusión de la zona posterior del maxilar mediante la utilización de la plataforma de la zona cigomática es efectiva a nivel dentoalveolar. Los trazados cefalométricos demuestran que el plano palatino no se vio afectado por la intrusión soportada por un implante cigomático. El centro de resistencia del segmento posterior del maxilar superior que será éxito miniplacas atornilladas para el

2.2.7.1 ANCLAJE ZIGOMÁTICO CON IMPLANTE MULTIUSO.

El implante multiuso 8(MPI) fue diseñado por Erverdi y sometido a intrusión, pasa aproximadamente a través de la raíz mesial del primer molar superior y del área de la plataforma cigomática en el momento en el que segundos molares están en oclusión. Esto hace que la plataforma cigomática sea un punto ideal para la aplicación de la fuerza necesaria para lograr intrusión paralela de este segmento. En los casos con extracción del primer premolar, EL CR del segmento se desplaza ligeramente hacia atrás alrededor de la raíz distal del primer molar. Ante ésta situación, es necesario modelar un ligero escalón distal en la extensión longitudinal del implante para ajustar el punto de aplicación de CR del segmento de intrusión.

2.2.7.3 MÉTODO QUIRÚRGICO PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES.

La incisión es la parte más importante del procedimiento quirúrgico. La ubicación correcta de la incisión se decide mediante palpación digital. Usando el dedo índice, se palpa la plataforma cigomática y la incisión se realiza a lo largo la plataforma en dirección vertical. El límite inferior de la incisión está en la intersección de la encía adherida y libre, y la longitud total no es mayor a 1 cm. Se debe tener cuidado al cortar el perióstico completamente durante la incisión, ya que se debe permitir la penetración de la almohadilla adiposa bucal en el área. El mucoperiostio se libera y el área se prepara para la fijación del implante. El implante se modela primero de acuerdo con el área que será fijada y el extremo libre modelable se corta a una longitud apropiada y se pliega para formar un gancho con la finalidad de incluir las unidades mecánicas ortodoncias. 3El implante se fija al hueso con tres tronillos y se sutura el tejido blando.

El MPI se expone en la cavidad oral a través de la encía adherida en la unión mucogingival. La ubicación del área en la que se expone el implante es crucial para prevenir la inflamación. Si el implante es expuesto, a través de la encía libre, esto creará problema durante el tratamiento; el paciente experimentará dolor y el resultado será inflamación y la pérdida del implante.

2.2.7.4 COMPLICACIONES

2.2.7.4.1 DESARROLLO DE LA INFLAMACIÓN

Es posible que se desarrolle inflamación en cualquier fase del tratamiento. En este caso, si el implante no es móvil, la fuerza de aplicación se deberá suspender e iniciare el tratamiento antibiótico, reforzado con el lavado bucal bactericida. El periodo de cicatrización es de alrededor de 15 días. La aplicación de fuerza se puede reiniciar cuando la curación haya concluido, dado que el implante no es móvil, lo cual resulta poco probable.

2.2.7.4.2 LESIÓN DEL TEJIDO BLANDO DEL PALADAR

Si las barras palatinas no están contraídas alejadas del paladar, podrían lesionar la mucosa palatina durante fases posteriores de la expansión dentoalveolar. Por ello se deberá realizar un lavado bucal bactericida si la expansión se completa y debe retirarse al aparato. Si debe aún realizarse la expansión, el aparato tiene que ser reemplazado.

2.2.7.5 REMOCIÓN DE LOS IMPLANTES

La remoción de los implantes puede planificarse hasta 1 mes antes de la culminación del tratamiento. La remoción es un procedimiento simple, una vez abierto el acceso al lugar del

implante desde, nuevamente, una corta incisión vertical (1 cm) los tornillos se desatornillan y se retira el implante. En esta fase, se pueden observar focos de crecimiento de hueso nuevo sobre el implante y, en consecuencia, deben ser retirado.

2.2.8 MICROIMPLANTES

Los microimplantes de titanio pueden ser maquinados o como superficie rugosa. Aunque todos los microimplantes pueden óseointegrarse, la oseointegración está en relación con el tiempo que estén colocados en la boca, y del momento que sean cargados. Su unión con el hueso es suficiente para soportar las fuerzas ortodóncicas sin afectar su estabilidad con solo una fibrointegración.

La aposición del hueso al implante es significativamente mayor en la superficie rugosa comparada con la maquinada, independientemente de la calidad del hueso, sin embargo no necesitan ser arenados, grabados o bañados por el relativo corto periodo de tiempo que son usados durante el tratamiento.

Estos tornillos tienen un bajo costo, menor diámetro y diferentes longitudes, comparados con los implantes convencionales; pueden ser insertados en cualquier área de hueso alveolar o apical con mínimas limitaciones anatómicas. La conexión entre el anclaje y el dispositivo convencional fijo puede ser fácilmente adaptada a las necesidades cambiantes del tratamiento en diferentes partes de los arcos dentales, pueden ser usados con resortes de espiras abiertas o cerradas, uní o bilateralmente y recibir una carga inmediata, resistiendo fuerzas entre 200 a 300 gr. Durante todo el tratamiento

El procedimiento quirúrgico es sencillo y ha sido bien tolerado por los pacientes con rápida cicatrización, aunque algunos además pueden ocurrir en los primeros días después de la cirugía. Además no hay necesidad de una cirugía adicional porque pueden ser fácilmente removidos.

2.2.8.1 TIPOS DE MICROIMPLANTES

Existen varios tipos de microimplantes, que han sido creados y adaptados a las necesidades terapéuticas y que tienen relación con la ubicación del mismo y su función.

Entre estos podemos encontrar: Microimplantes con cabeza, con cuello, con perforaciones y con brackets.

Los microimplantes pueden ser más largos y anchos que los tornillos quirúrgicos previamente disponibles, esto ayuda a compensar la generación de grandes momentos de fuerza en la cabeza del microimplantes

El ancho puede ser entre 1.2 a 1.6, según las diferentes tereas y sitios. El más pequeño puede soportar hasta una fuerza de 450gm, mientras que la mayoría de las aplicaciones ortodoncicas necesitan fuerzas menores a 300gr. El tornillo cónico ofrece mayor ajuste inicial que el cilíndrico. Los diámetros de 1g.2 a1.3 son los de elección. Los de 1.4 a 1.6 mm se usan con espacio suficiente entre las raíces y cuando es necesaria gran fuerza, de no haber espacio suficiente entre las raíces se puede considerar separar estas antes de la colocación del implante. Se utiliza el tornillo más largo sin poner en peligro la salud de los tejidos vecinos.

Micro implantes específicos como los del SISTEMA SPIDER SCREW son Autorroscantes, vienen en diferentes medidas: De 7,9 y 11 mm de longitud x 2mm de diámetro. La cabeza tiene una ranura de 0,025 y una externa de las mismas dimensiones además de una ranura vertical interna de 0,025 las hay de diferentes alturas:

Low profile: con cuello intramucoso más largo y una cabeza aplastada; indicado para el sector posterior con tejidos blandos gruesos (porción mucosa más larga)

Low profile flat: tiene la misma cabeza, un cuello más corto; indicado en el sector anterior con tejidos blandos delgados,

Regular. Cuello de longitud intermedia con cabeza más gruesa, con la misma indicación que el low profile.

Otro tipo es el microimplante C ortodóntico. Es un sistema de 2 componentes (tornillo y cabeza) que previene la fractura del área del cuello cuando el implante es colocado o removido. El largo tronco entre la cabeza y el tornillo previene la irritación. La parte del tornillo tiene un diámetro de 1.8mm y largo de 8.5, 9, 5,0 10.5mm. La superficie excepto para los superiores es 2mm arenado con tratamiento ácido. La parte de la cabeza tiene 2.5mm de diámetro y viene en 3 largos 5, 35,6.35 y 7.35 mm. La distancia entre el hueso de la cabeza y el tornillo es de 1.2 mm respectivamente, el diámetro del hueso es de 08 mm.

Algunos microimplantes tienen una doble ranura para permitir el uso de arcos segmentados, sin embargo debido a la cabeza redondeada, es difícil colocar una ligadura metálica.

Los microimplantes con cabeza de brackets tienen dos alas para sujetar y una ranura que da el mismo uso que un brackets; es muy fácil

colocar la ligadura y el alambre. En el tipo de cabeza de brackets dos tipos de tornillos fueron desarrollados dependiendo de las direcciones de colocarlos. Los tornillos deben ser atornillados en sentido contrario de las agujas del reloj durante su colocación.

Este nuevo diseño hace el tratamiento ortodóncico más fácil y dan muchas posibilidades de tratamiento sin necesidad de colocar aparatología completa.

2.2.8.2 COLOCACIÓN DE LOS MICROTORNILLOS.

Previamente a la colocación del microimplantes se debe elegir el lugar de inserción del microtornillo, que dependerá del tipo de movimiento que queramos realizar. En esta fase es bueno valorar la ortopantomografía y los modelos de estudio para tener una visión general y tridimensional del lugar elegido. Una vez decidido cuál es el lugar idóneo, se realiza una radiografía intraoral, a ser posible con guía quirúrgica. Es importante comentar que si elegimos la zona vestibular, el punto preferible de inserción es la transición entre encía libre y encía adherida para evitar que la mucosa cubra el tornillo. A continuación se anestesia la zona receptora con anestesia local. Hasta aquí el procedimiento es idéntico sin importar que clase de tornillo se utilice.

Los siguientes pasos son diferentes en función de si el microtornillo es autorroscante o autoperforante

2.2.8.2.1 SI ES AUTORROSCANTE

Se crea una abertura de acceso a la cortical, bien a través de un pequeño colgajo en mucosa o bien con acceso transmucoso directo, con una fresa cuyo diámetro dependerá del microtornillo que se vaya a

insertar. La velocidad de trabajo será de 500-800 rpm y bajo irrigación con solución salina para evitar el sobrecalentamiento y la necrosis ósea. La profundidad intraósea de esta abertura piloto es de sólo 2 mm aproximadamente. A continuación se coloca el tornillo,

Hasta la profundidad deseada, con un destornillador manual o con uno conectado a un micromotor.

2.2.8.2. SI EL TORNILLO ELEGIDO ES EL AUTOPERFORANTE-, no hace falta realizar la abertura de acceso ni la guía piloto de la cortical sino que se coloca directamente con un destornillador manual. Esta posibilidad da al clínico la sensibilidad de las estructuras que va atravesando el tornillo y permite variar la dirección en el caso que el paciente perciba ligera presión sobre los dientes contiguos y evita el daño a las estructuras dentales. Tanto en un caso como en el otro, el microtornillo debe colocarse de manera que solo la cabeza quede visible. Si existe la posibilidad de que se entierre o pueda quedar sumergido dentro de la mucosa libre, en situaciones o pacientes con muy poca encía adherida, es conveniente que se deje una ligadura para poder hacer la tracción desde ella y no tener que reintervenir al paciente.

En cuanto a cuál debe ser la dirección de inserción del tornillo, no existen estudios que apoyen una u otra colocación, pero la recomendación de algunos autores es intentar una colocación angulada entre 10 y 30 grados para evitar las raíces dentales, otros autores comentan que además con ésta inclinación el área de cortical abarcada es mayor y por tanto, la retención monocortical aumenta.

En casos de cortical delgada o con poca retención mecánica puede colocarse el microtornillo de manera bicortical que atraviese ambas corticales. En pacientes edéntulos se debe valorar el hueso cortical alveolar y buscar zonas corticales más estables o bien aumentar el grosor del microtornillo.

Una vez finalizada la inserción se realiza una radiografía intraoral para comprobar que todo el proceso se ha llevado a cabo de forma correcta y se prescribe gel de clorhexidina al 0.12%. No suelen ser necesarios ni los antibióticos ni los analgésicos.

2.2.8.3 EQUIPO O INSTRUMENTAL NECESARIO

Es indispensable poseer no solo el instrumental sino los conocimientos y el dominio de la técnica. El profesional debe manejar la información precisa y detallada sobre el sistema de microimplantes con el cual considere trabajar, debido a que aunque parezca un procedimiento sencillo, pueden producirse accidentes si no se domina correctamente la técnica y el instrumental. EL MIA está basado en los principios convencionales de retención y anclaje con microimplantes, lo que representa una forma sencilla para el operador, ya que el instrumental y la técnica empleada no presentan mayores maniobras ni complicaciones. El sistema utiliza un mango destornillado manual de tallo largo para las áreas más accesibles, y en aquellas zonas de difícil acceso un contrángulo con tallos cortos. Todo el sistema viene incluido en un organizador, que posee el instrumental y las especificaciones necesarias según los requerimientos del profesional.

2.2.8.4 MANIPULACIÓN

La manipulación va a depender en gran parte del dominio del instrumental y la técnica. Para este tipo de microimplantes se describen básicamente dos técnicas según el tipo de dispositivo que utilizemos.

Con el destornillador manual se utilizaran hojas o tallos largos, que son en sí los dispositivos de enlace entre el destornillador y el microimplantes, con los cuales se podrá manipular y llevar al sitio el implante. Una vez ubicado, se procede al enroscamiento de forma manual.

El otro dispositivo utilizado para llevar el microimplantes a su posición es el contrángulo.

Se presenta tallos cortos para las zonas más difíciles. Igualmente una vez ubicado, se procede al enroscamiento, pero en este caso con la activación de la pieza de mano, que hace el procedimiento más cómodo y eficaz.

Ambos dispositivos poseen tallos en forma de punta de cruz o estría y otra accesoria en forma hexagonal, ya que el mini-tornillo posee en su cabezal una doble superficie, lo que permite utilizar ambas puntas en el caso que se desee.

2.2.8.5 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Los lugares de inserción están representados por cualquier lugar donde sea posible hallar un espesor óseo con suficiente profundidad y un ancho mínimo de 2.5mm respecto a las estructuras anatómicas que se quieran salvaguardar.

1. Tuberosidades maxilares
2. Trígono retromolar
3. Zonas edéntulas
4. Tabiques interdentes
5. Bóvedas palatinas
6. Procesos alveolares de regiones anteriores por encima de los ápices.

La ubicación del microimplantes es clave para optimiza su uso; así, cuando se desea retruir el sector anterosuperior, éste debe ser colocado entre primer molar y segundo premolar. Para la técnica vestibular y el hueso alveolar del paladar entre el primer molar y segundo superior para la técnica lingual. Usando la mecánica de deslizamiento para retracción en masa, los caninos se pueden mover distalmente en un promedio del 1.14mm por mes.

El paciente debe aceptar el consentimiento informado antes de la cirugía y estar con profilaxis antibiótica. Se mide el sitio de inserción con una barra quirúrgica y se comprueba por radiografía, se puede usar una guía quirúrgica para la colocación del microimplantes. Bajo anestesia local, se hace la incisión en el sitio deseado y se descubre el hueso. Una fresa piloto de 1mm de diámetro es profundizada a través del hueso cortical inicialmente con refrigeración con un contra ángulo de baja velocidad de 400 a 500 RPM.

La fresa puede penetrar la mucosa, la encía insertada y profundizarse en el hueso subyacente sin haber colgado, pero cuando atraviesa enteramente el tejido blando móvil (mucosa libre) un pequeño colgajo retractable de 5mm previene que el tejido blando se enrede en ésta. Cuando se perforan huesos densos se deben hacer movimientos de vaivén para minimizar el calor generado por la fresa de baja velocidad.

El mini implante puede ser colocado con un destornillador(largo para las superficies vestibulares y cortos para las palatinas) hasta que el cuello del tornillo esté en posición ideal respecto al revestimiento mucoso en sentido de las agujas del reloj o con la pieza de bajo velocidad eléctrica con irrigación a una tasa de no más de 30 vueltas por minuto, creando una vía a través de la cortical; cuya profundidad puede extenderse a la medular en los casos de huesos muy compactos, con el fin de hacer más fácil la inserción del implante. El mini implante por si mismo generalmente no es Autorroscantes, se puede causar fatiga en el metal y una eventual fractura en el tornillo. En caso de extracción dental, el implante puede ser puesto después de anestesiarse, evitando un segundo procedimiento quirúrgico.

La superficie bucal y retromolar ofrece el mejor espesor y calidad del hueso cortical para la colocación de implantes de 1.2 o 1.3 mm de diámetro por 4 a 5 mm de largo. La superficie cortical del maxilar en el área vestibular es más delgada y menos compacta que en el mandibular, por lo que va a requerir implante más largos. Para un implante palatal, el grosor de la mucosa podrá ser medido con la aguja de anestesia o una sonda. Al menos 6mm del implante debería penetrar en el hueso; por lo tanto requiere un largo de 6mm más lo que mida el tejido blando en esa zona específica.

La duración real de inserción debería ser ortogonal con respecto a la dirección de la fuerza a emplear. En la zona maxilar, la angulación del

microimplantes debe ser de 30 a 40 grados con respecto al eje longitudinal del diente, ya sea hacia vestibular o lingual lo cual incrementa la superficie de contacto entre el hueso y el implante y mejora la retención mientras reduce el riesgo de daño radicular. El hueso cortical mandibular solo requiere de 10 a 12 grados de angulación; la densidad del hueso cortical puede variar de paciente a paciente y de lado a lado en el mismo paciente. Cuando se coloca el implante en el paladar, la arteria y el nervio palatino debe ser evitados. El mini implante depende casi enteramente de la retención mecánica dentro del hueso y requiere un anclaje adecuado; si se encuentran resistencias en el hueso, se debe retirar el implante y re-perforar el hueso en la fresa piloto antes de reinsertar el implante. Con un hueso esponjoso de escasa calidad es aconsejable cargar el implante inmediatamente para favorecer la estabilidad mecánica del mismo, utilizando fuerzas no excesivos. Otros autores dicen que la carga inmediata es posible principalmente en áreas en donde se localiza hueso denso y la estabilidad primaria puede ser alcanzada. La carga aplicada está en directa relación con la calidad del hueso y el movimiento ortodóncico programado.

Si el anclaje usado no es el adecuado o presenta movilidad conviene insertarlo más profundamente o se recurrirá a un implante de longitud superior. Eso también es válido si la movilidad se presenta posteriormente en los controles sucesivos.

No se han visto daños radiculares y aún si las fresas tocan las raíces, éstas se recuperan completamente sin importar la severidad del daño, el implante es muy pequeño para causar un daño irreversible y puede ser removido en cualquier momento.

Educar al paciente con respecto a la higiene oral es crítico. Una inflamación podría ser observada alrededor de uso implantes (altos en

el vestíbulo) hay un tejido queratinizado en el área y el tejido blando va a proliferar adecuadamente con buena higiene oral. Se observan más fallas en implantes sobre encías insertada que sobre tejido blando móvil.

El implante puede unirse a alambres ortodóncicos a través de las ranuras presentes en la cabeza. No dejar elasticidad en contacto con el tejido blando, debido a la mayor facilidad de acumular placa y de inflamación mucosa alrededor del implante. La higiene oral es más fácil de mantener con la ligadura metálica atada al hook que directamente a la cabeza del implante.

Para retirar el implante el final de su utilización clínica es suficiente destornillarlo con el destornillador adecuado, enganchando la cabeza del tornillo y girándolo en sentido contrario a su inserción. La anestesia es según criterio del profesional y la curación de los tejidos blandos se producirá en el curso de unos pocos días. Las fuerzas ortodóncicas pueden ser aplicadas dentro de 2 semanas tiempo que tarda la encía en cicatrizar. Si se desea la oseointegración del microimplantes, después de producida, hay que remover el tejido gingival que cubre el implante con un punch de mucosa.

2.2.9 INDICACIONES

Los requerimientos de anclajes son más críticos en la ortodoncia lingual que en la vestibular por la relación anatómica entre la lengua y el hueso cortical, el microimplantes está indicado en ambos procedimientos y su ubicación dependerá del movimiento que se debe hacer.

2.2.9.1 UNA CLASE II ESQUELATAL PARA RETRACCIÓN

Los molares superiores han sido usados como anclajes en una mecánica convencional, cambiando su posición de forma inevitable, con los microimplantes se da la posibilidad de solucionar los problemas de anclaje y producir retracción en masa de los 6 dientes anteriores por deslizamiento sin pérdida de anclaje; previo alineado y nivelación y, reducir el tiempo de tratamiento, ya sea por brackets por vestibular o lingual, además no es necesario el ATP.

2.2.9.1.1 EN UNA SONRISA GINGIVAL

Para intrusión del sector anterosuperior con el mini implante entre incisivos y caninos; tratamiento que con la ortodoncia convencional es casi imposible, solo con resultados satisfactorios en cirugía maxilofacial. Después de 4 meses se podría obtener una intrusión incisiva de 6 mm de aproximación. Sin absorción radicular o patología periodontal.

2.2.9.1.2 EN INTRUSIÓN DE MOLARES

Se coloca el mini implante en la región vestibular y distal del molar (región retromolar) en la mandíbula; con la cabeza del tornillo en una dirección ocluso gingival, buco lingual y mesio distal.

La extrusión de molares causa muchos problemas cuando se está planeando la rehabilitación con prótesis o implantes o cuando se necesita alinear los dientes antagonistas. El ortodoncista puede crear el espacio necesario para la prótesis o el implante instruyendo el molar.

La intrusión del molar. Superior es uno de los movimientos más difíciles de lograr con la ortodoncia convencional, especialmente cuando no hay un diente distal al molar.

La fuerza de intrusión puede ser lograda por 1 o 2 implante en el área palatina; los implantes en el área vestibular o una combinación entre aparatos fijos y microimplantes. Anclaje esqueléticos son ahora una forma fácil de intruir los molares.

2.2.9.1.3 EN LA DISTALIZACIÓN EN GRUPO.

Ya sea simétrica o asimétrica de dientes inferiores y/o superiores en tratamiento sin exodoncia con una tasa de éxito de 90% por 12 meses en promedio. Los aparatos extraorales y aún los intraorales desarrollan fuerzas recíprocas y efectos adversos en donde los dientes anteriores tienden a moverse hacia adelante durante la distalización de molares y necesitan ser retruídos después contra los molares recién distalizados

El movimiento hacia delante de los molares distalizados por pérdida de anclaje, cuando se usan como éste durante la retracción de los anteriores frecuentemente compensa el efecto de tratamiento de los aparatos de distalización, disminuyendo la distalización total de los molares, además el tiempo de tratamiento es prolongado.

El primer movimiento de inclinación distal en los dientes posteroinferiores, simultáneo a un enderezamiento y movimiento distal de los incisivos. Se da una intrusión distal molar, que afecta posiblemente la nivelación de la curva de Spee, manteniendo la dimensión vertical; sin diferencia significativa en el ancho molar. Aunque el procedimiento de distalización que se realiza es relativamente más largo que con otros métodos, el tiempo total de

tratamiento es menor debido a que no hay movimientos indeseados en el sector anterior, produciéndose en cambio, movimientos beneficiosos para el tratamiento de maneras simultánea.

Las fuerzas de distalización son de 200gr por lado (+/-30gr.por diente) aplicadas desde los miniimplante a los caninos o premolares con resortes de espiras cerradas de niti o con hilo elastomérico con arcos de 0.16x022 de TMA o acero en el maxilar superior y 0.18x025 en el inferior, con una distalización mayor a nivel de las coronas dentales que con respecto a los ápices.

2.2.9.1.4 DISTALIZACIÓN DEL PREMOLAR

Los elásticos, arcos extraorales o botones acrílicos palatinos son necesarios para aumentar el anclaje cuando se planea la distalización de los dientes con ortodoncia convencional. El anclaje esquelético cortical usando los micro implantes es un simple método para cualquier tipo de distalización dental. Solo la unión con un resorte o una cadena elástica entre el micro implante y el diente son necesaria.

Sin embargo es necesario decidir el sitio de colocación para evitar tocar la raíz dental con el micro implante durante la distalización.

2.2.9.1.5 MESIALIZACIÓN DE LOS MOLARES INFERIORES

La estabilización de los dientes antero inferiores es necesaria para la mesialización del molar inferior. Con anclaje convencional se utiliza arcos de curva reversa y fuerzas pesadas son aplicadas en los incisivos inferiores para prevenir que el sobre mordido horizontal aumente

debido a la inclinación lingual, por tanto la resorción radicular puede darse en estos casos.

El anclaje con micro implante elimina la necesidad de fuerzas pesadas y arcos de curva reversa previniendo la resorción radicular. El paralelismo radicular se logra durante la mesialización debido al arco segmentado colocado cerca del centro de resistencia. Un resorte es colocado entre el arco segmentado y el implante.

2.2.9.1.7 RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE LOS DIENTES AUSENTES PARA LA REHABILITACIÓN PROTÉSICA.

El enderezamiento de molar tiene algunos problemas como la extrusión y el movimiento de la unidad de anclaje siendo necesaria la estabilización interarqueal para minimizar estos efectos. Si la cabeza del tornillo está por debajo de la superficie oclusal del molar éste va a intruirse durante el enderezamiento. En segundo molares superiores se ubica el mini implante en la tuberosidad para lograr anclaje en la cortical. En la mandíbula pueden ser enderezados fácilmente sin afectar a los dientes anteriores y sin siquiera utilizar brackets, a 10 mm de la pared distal del molar se ubica el micro implante, se coloca un botón en la cara mesial del molar para una tracción más adecuada.

Enderezar molares

Cuando hay una discrepancia en la longitud del arco en los segmentos posteriores, los molares inferiores tienden a erupcionar lingualmente, produciendo una mordida cruzada posterior, el enderezamiento puede realizarse en sentido linguio-vestibular en los molares inferiores,

generando fuerzas vestibulares e intrusivas; esto también puede ser aplicado para los molares superiores. Debido a que la raíz palatal del segundo molar superior está ubicado un poco distal del centro de la corona, el microimplante podría ser colocado en la mitad distal del espacio interdental entre las raíces del primer y segundo molar

.

2.2.9.1.7 EN CIRUGIA MAXILOFACIAL

Para fijación intermaxilar de pacientes con ortodoncia lingual. Los botones metálicos pegados temporalmente en las superficies vestibulares pueden ser estéticamente inaceptables en estos pacientes, además el uso de éstos puede causar extrusiones del diente involucrado. Si los tornillos óseos normalmente usados para la fijación rígida en cirugía ortognática son usados para fijación intermaxilar, no hay necesidad de fijación intermaxilar en los dientes.

Otras indicaciones de los microimplantes son como anclajes para elásticos intermaxilares de clase III y para extruir dientes impactados.

Los microimplantes permiten retraer los dientes anteriores cuando no hay

Suficiente anclaje posterior como en el caso de los pacientes parcialmente edéntulos.

Los microimplantes de titanio permitirán colocar los dientes anteriores que están vestibularizados en su correcta posición y también mediante una correcta planificación servirán de soporte para una prótesis definitiva de los dientes ausentes después de la tracción de ortodoncia.

Los microimplantes permiten la corrección de dientes anteriores mal alineados permitiendo la corrección de las malposiciones de los dientes anteriores.

Los microimplantes permiten la corrección de desvíos de la línea media mediante tratamientos de ortodoncia estética.

La colocación de los implantes en la zona posterior permite el desplazamiento de los dientes anteriores en la circunferencia de la arcada corrigiendo así la línea media.

Los microimplantes permiten eliminar la necesidad de prótesis dentales al permitir a la ortodoncia mover los dientes posteriores y con ello el cierre de espacio. Al cerrar los espacios se elimina la necesidad de prótesis dentales.

Los microimplantes permiten corregir dientes posteriores mal posicionados, que normalmente sucede en la ausencia del primer molar que provoca movimientos en el segundo molar.

Los microimplantes en ortodoncia permitirán distalizar el segundo molar llevándolo a su correcta posición.

Los microimplantes pueden ser usados en simultáneo con los aparatos de ortodoncia para intruir y extruir dientes para obtener una adecuada relación entre otros movimientos de ortodoncia estética.

2.2.9.2 VENTAJAS DE LOS MICROIMPLANTES SOBRE OTRAS FORMAS DE ANCLAJE

Con los MIA no es necesario el levantamiento de colgajo, la carga inmediata y las fuerzas de tracción óptimas, ni tomar en cuenta el número o posición de los dientes. Puede colocarse más de un tronillo en los mismos pacientes en momentos diferentes, se puede aplicar en cualquier etapa del tratamiento. Asimismo, no requiere la cooperación del paciente, lo que representa una comodidad para éste. El sistema es de bajo costo, el procedimiento sencillo y puede ser realizado por el mismo ortodoncista sin preparación quirúrgica en el campo. Los MIA pueden utilizarse en pacientes jóvenes en etapa de crecimiento, se retiran fácilmente sin necesidad de anestesia y procuran un anclaje absoluto.

Es importante tener en cuenta que con la utilización de los microtornillos o micro placas podemos tratar con éxito la dimensión vertical, que es donde tradicionalmente la aparatología ortodóncica tenía ciertas dificultades. Es pues en el sentido vertical donde los microtornillos abren un campo para tratamientos hasta ahora muy complejos.

2.2.9.3 DESINSERCIÓN DEL MICROTORNILLO

Los tratamientos planteados pueden precisar del tornillo entre 3 a 12 meses. Se debe recordar que la retención del tornillo es totalmente mecánica y no se debe oseointegrar. Puede ser recomendable desenroscar el tornillo cada 3-4 meses para romper los puentes de posibles osteointegraciones que dificultarían la retirada. En otras ocasiones, ante de los tres meses el microtornillo puede presentar alguna movilidad y, si aún se necesita, se soluciona retirando el tronillo y colocándolo por uno de mayor tamaño.

Terminada su función el tornillo se extrae con el destornillador manual y en ocasiones no se precisa la anestesia local. En el plazo de pocos días los tejidos blandos se restituyen y empieza la regeneración ósea en el trayecto del implante. Es obligatorio realizar una radiografía de control tres meses después para comprobar estos procesos.

2.2.9.4 CONTRAINDICACIONES.

Son muy pocas y relativas. Podríamos citar.

- a. Pacientes con patologías médicas debilitantes (neoplasias, diabetes.)
- b. Alteraciones psicológicas
- c. Falta de retención mecánica por cortical delgada
- d. Mala higiene oral
- e. Enfermedad periodontal no controlada
- f. Hábitos; la corrección de mordidas abiertas presenta la misma estabilidad pos -tratamiento que con cualquier aparatología.

2.2.9.5 COMPLICACIONES

Pueden producirse complicaciones inmediatas relacionadas con la técnica de colocación del microtornillo y diferidas, relacionadas con la retención mecánica del anclaje.

2.2.9.5.1 CONTACTO CON LAS RAICES DENTARIAS

Para evitar el riesgo de lesionar estructuras anatómicas debido a un espacio insuficiente, es aconsejable realizar un buen control radiológico.

2.2.9.5.2 MOVILIDAD EN EL HUESO/ PÉRDIDA O CAÍDA DEL TORNILLO:

Solo los implantes osteointegrados permiten asegurar una absoluta inmovilidad en su colocación tras soportar las fuerzas ortodóncicas del tratamiento. Los microtornillos son estables aunque no permanece absolutamente quietos al soportar las fuerzas protodóncicas. La migración individual está en relación con el grosor de la cortical, longitud y grosor del tornillo y fuerzas ortodóncicas. Hoy en día no existen todavía estudios sobre microtornillos que relacionen la migración y grosor de la cortical, pero podríamos decir que, para minimizar las posibles caídas y migraciones cuanto más dócilofacial es un paciente menor grosor cortical en un braquifacial. A veces, la causa es una encía adherida muy gruesa unida a una elección incorrecta de la longitud necesaria, por lo que se recomienda, una vez anestesiado el paciente medir grosos gingival con una sonda.

2.2.9.5.3 IRRITACIÓN LOCAL Y /O SOBREINFECCIÓN DE LA MUCOSA:

La cabeza del microtornillo Puede rozar en la mucosa del labio o lengua causando irritaciones del mismo modo que un aditamento ortodóncico.

Otra lesión bastante común es la hipertrofia de la mucosa debida a un aplicación del anclaje en mucosa libre. En sentido vertical, la longitud de la mucosa adherida en la arcada inferior es mucho más pequeña que en la superior y va disminuyendo hacia la zona posterior (justo en

la zona indicada para la intrusión de molares). Una vez colocado el implante en esta zona, la encía puede crecer y tapar la cabeza del microtornillo, que deberá descubrirse en la retirada mediante un colgajo.

2.2.9.6 FACTORES ASOCIADOS AL FRACASO DEL TORNILLO

Así, los factores asociados al fracaso del tornillo y que afectan la estabilidad del microimplante se deben:

- Tipología facial (paciente de cara larga, es decir con mala calidad ósea)
- La carga inmediata, se recomienda esperar de 2 a 3 semanas
- La irritación perimplantaria que produce un tejido de granulación que altera la retención mecánica del microtornillo. En este caso se recomienda la utilización del gel de clorhexidina al 0.12 %, buena higiene y la utilización de Waterpik. Si no mejora se retira y se coloca un tornillo más grueso y más largo.

2.2.9.7 TIEMPO PARA APLICAR LAS FUERZAS ORTODÓNCICAS.

Sobre cuál es el momento idóneo para aplicar las fuerzas ortodóncicas, encontramos autores que las aplican inmediatamente después de la colocación, mientras que otros prefieren esperar aproximadamente 2-4 semanas para dar tiempo a la cicatrización de los tejidos, evitando una molestia añadida al paciente.

Los distintos minitornillos y microtornillos están dando excelentes resultados en clínica. Son baratos los procedimientos de

colocación y retirada son muy sencillos, apenas irritan los tejidos blandos y rara vez plantean complicaciones. Se pueden colocar tanto en el paladar como en cualquier zona del hueso alveolar, el hueso apical. E incluso entre las raíces mesial y distal de un molar. En función de la localización anatómica y el grosor de la mucosa, se selecciona la longitud adecuada y el ángulo de penetración con respecto a la superficie del hueso. Los tornillos no se osteointegran, son roscados, y en opinión de algunos autores se pueden – e incluso –se deben cargar de forma inmediata.

Se ha dicho que algunos de es tos dispositivos no toleran bien las fuerzas rotacionales, pero cuando es preciso, se pueden insertar varios para facilitar la biomecánica.

2.2.9.8 POST OPERATORIO

Durante los primero días dl postoperatorio, se recomienda al paciente que se enjuague con una solución de clorhexidina al 0,12 % y se le enseña técnica de higiene para mantener libres de placas los tejidos periimplantario a fin de evitar su hiper0plasia. En los casos de mayor riesgos se prescriben antiinflamatorios.

Cuando ya no resultan necesarios estos dispositivos, se retiran por lo general sin grandes dificultades, concretamente los microtornillos se extraen con un simple destornillador ad hoc y, casi siempre sin necesidad de anestesia.

2.3 Elaboración de hipótesis

- El uso de implante como anclaje es efectivo para el tratamiento de ortodoncia.
- Se puede lograr el cierre de espacio usando implantes como anclaje en ortodoncia

2.4 Identificación de las variables

Variable independiente. Implante como anclaje

.

Variable dependiente. Tratamiento de ortodoncia.

3. METODOLOGÍA

3.1 MATERIALES Y METODOS

3.1.1 Lugar de la Investigación

Escuela de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Estatal de Guayaquil

.

3.1.2 Período de la Investigación

2010-2011

3.1.3 Recursos Empleados

Mini implante de titanio de 14mm de longitud, broca, cadenas elásticas

3.1.4 Recursos Humanos

Investigadora, Tutores.

3.1.5 Recursos Materiales

Lápiz, esferos, hojas, internet, libros referentes al tema.

3.2 METODOS

3.2.1 Universo y Muestra

El universo es de 300 pacientes, la muestra tomada es de 40 pacientes.

3.2.2 Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva. Ya que se limita a observar y describir los diferentes procedimientos a ser realizados para el tratamiento innovador de uso de implantes como medio de anclaje para pacientes que puedan requerir un tratamiento de ortodoncia.

3.2.3 Diseño de la Investigación

Es aplicada y experimental.

4. CONCLUSIONES

Los implantes brindan un anclaje absoluto, ya que una vez integrado el implante, este no se mueve

Poseen numerosas ventajas como: Su uso continuo (24 horas) reducción en los tiempos de tratamiento, la sustitución de aparatos extra orales; durante la colocación de los implantes se debe tener cuidado de no lesionar ninguna estructura para evitar complicaciones.

Los implantes como anclajes deben presentar una resistencia inmediata a las fuerzas ortodóncicas, no exigir la colaboración del paciente, no provocar molestias, ser de fácil manejo para el

ortodoncista y ser compatibles con los dispositivos ortodoncicos habituales.

Con el uso de implantes como anclaje se abre la puerta a nuevas posibilidades ortodoncicas, está claro que la falta de anclaje natural, y la ausencia de motivación ya no son obstáculos para conseguir unos buenos resultados en ortodoncia.

5. RECOMENDACIONES

Ante el uso de implantes como anclaje, son importantes algunas medidas preventivas:

Se recomienda el uso de implantes en aquellos pacientes que presenten una excelente higiene oral, ya que de lo contrario puede presentarse una periimplantitis

Es necesario realizar una completa anamnesis del paciente.

Una vez retirado el implante se le recomienda al paciente mantener una excelente higiene oral, con la utilización de enjuagues a base de clorhexidina para prevenir que se pueda producir alguna infección en la zona donde estuvo el implante.

BIBLIOGRAFÍA

-Varela Margarita, Ortodoncia Interdisciplinar, Océano/ Ergon, Madrid, España, pág., 503-504-505-506-507-511-512-524-525.

-Rodríguez Yáñez, Ezequiel, 2007, 1001 tips en Ortodoncia y sus secretos, Amolca, DF, México, pág., 86-87-88-89.

-Rodríguez Yáñez, Ezequiel. **Casasa** Araujo, Rogelio, 2005, Ortodoncia Contemporanea Diagnóstico y Tratamiento, Amolca, México, pág. 95-96-97-99.

-<http://www.odontocat.com>

-<http://www.Revista.visiondental.net>

-<http://www.propdental.com>

-<http://www.gacetadental.com>

-<http://www.ortodoncialopez.com>

-<http://www.intramet.net>

-<http://www.orthocj.com>

