

**TRATAMIENTO ORTODONTICO CON MINI-IMPLANTES COMO
ADITAMENTO AUXILIAR DE ANCLAJE EN PACIENTES CON COLAPSO
DE TABLAS OSEAS PARA MOVIMIENTOS DE MESIALIZACION O
DISTALIZACION: SERIE DE CASOS**

**INVESTIGADORES
JULIETH ESPINOSA PUENTES Od.
DEVORA PARDO HERREÑO Od.**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

BOGOTÁ, D.C. 2007

**SERIE DE CASOS TRATADOS ORTODONTICAMENTE CON
MINI-IMPLANTES COMO ADITAMENTO AUXILIAR DE ANCLAJE PARA
MOVIMIENTOS DE MESIALIZACION O DISTALIZACION INCLUYENDO
PACIENTES CON COLAPSO DE TABLAS OSEAS**

INVESTIGADORES
JULIETH ESPINOSA PUENTES Od.
Devora Pardo Herreño Od.

ASESOR CIENTÍFICO
Dra. LILIANA JARA
Od. Ortodoncista
Especialista en educación con énfasis en evaluación

ASESORA METODOLÓGICO
Dra. CLAUDIA HURTADO
Od. Especialista en Seguridad Social en Salud

ASESOR ESTADISTICO
Dra. MAGNOLIA MORENO
Estadista

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTÁ, D.C. 2007

El trabajo de grado **“SERIE DE CASOS TRATADOS ORTODONTICAMENTE CON MINI-IMPLANTES COMO ADITAMENTO AUXILIAR DE ANCLAJE PARA MOVIMIENTOS DE MESIALIZACION O DISTALIZACION INCLUYENDO PACIENTES CON COLAPSO DE TABLAS OSEAS”** Elaborado por Espinosa Puentes Julieth, Pardo Herreño Devora como requisito para optar al título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Dra. Liliana Jara
Asesora Científica

Dra. Claudia Hurtado
Asesora Metodológica

Dr. Conrado Gómez
Director del departamento de
investigación y salud publica

Señores:
Biblioteca
Colegio Odontológico Colombiano
Ciudad

Autorizamos a la unidad de investigación del Colegio Odontológico Colombiano a consultar y reproducir con fines de investigación, parcial o totalmente el contenido del trabajo de grado titulado: **SERIE DE CASOS TRATADOS ORTODONTICAMENTE CON MINI-IMPLANTES COMO ADITAMENTO AUXILIAR DE ANCLAJE PARA MOVIMIENTOS DE MESIALIZACION O DISTALIZACION INCLUYENDO PACIENTES CON COLAPSO DE TABLAS OSEAS**", presentado a la unidad de investigación como requisito del programa para optar el título de Ortodoncistas y Ortopedistas Maxilares; siempre que mediante la correspondiente cita bibliografía, se le de crédito al trabajo de investigación y a sus autores.

JULIETH ESPINOSA PUENTES
C.C 46.678.904 (Chiquinquirá)

DEBORA PARDO HERREÑO
C.C 63.436.032 (Vélez)

FICHA TECNICA DE INVESTIGACION DE TRABAJOS DE GRADO

TITULO DE TRABAJO: SERIE DE CASOS TRATADOS ORTODONTICAMENTE CON MINI-IMPLANTES COMO ADITAMENTO AUXILIAR DE ANCLAJE PARA MOVIMIENTOS DE MESIALIZACION O DISTALIZACION INCLUYENDO PACIENTES CON COLAPSO DE TABLAS OSEAS

AUTORES: Espinosa Puentes Julieth
Pardo Herreño Devora

LINEA DE INVESTIGACION: Mini- Implantes

ASESOR CIENTIFICO: Liliana Jara López

ASESOR METODOLOGICO: Claudia Hurtado

MATERIAL ANEXO: CD

FACULTAD: Odontología

TITULO OBTENIDO: Ortodoncista y Ortopedista Maxilar

CATEGORIA: Postgrado

PALABRAS CLAVES: Mini- Implantes, Anclaje, Movimiento Mesial, Movimiento Distal, Colapso de Tablas Oseas.

GLOSARIO

MINI- IMPLANTES: Aditamentos adicionales hechos en Titanio grado 5, para realizar movimientos que con ortodoncia convencional no se pueden realizar.

RESUMEN

OBJETIVO:

RESULTADOS

I. ASPECTOS TEÓRICO – CIENTÍFICOS

1.1. PROBLEMA

A nivel mundial las maloclusiones son tratadas generalmente con tratamientos ortodónticos, los cuales buscan brindar estabilidad, función y estética a cada paciente, teniendo en cuenta el motivo de consulta, del cual depende en gran parte los objetivos de tratamiento planteados durante el proceso. Sin embargo existen movimientos y anclajes que se ven limitados con la aparatología convencional, utilizada en ortodoncia.

Cuando se realiza un análisis detallado de los diagnósticos de cada paciente, se encuentran limitados los tratamientos muchas veces por la pérdida de dientes fundamentales para la oclusión, o por un desarrollo esquelético inadecuado, lo que genera un sin número de situaciones que conllevan a las maloclusiones y disfunciones del sistema estomatognático.

Entre las que más se destacan son las rotaciones, migraciones e inclinaciones de dientes o molares que interrumpen básicamente la buena función. En su mayoría todas ellas pueden hasta cierto punto, ser corregidas con la ortodoncia convencional, sin embargo cuando estas son muy complejas, la biomecánica aplicada en la ortodoncia para movimientos de verticalización, mesialización, ó distalización, se ve limitada para lograr los objetivos propuestos en un inicio.

Uno de los ejemplos más claros, está dado en los movimientos ortodónticos que se generan en casos clínicos que presentan colapso de tablas óseas, lo cual se produce posteriormente a la extracción de algún diente. En estos casos el hueso se reabsorbe gradualmente creándose un colapso de las

tablas vestibular y lingual o palatina, por lo cual se disminuye el ancho normal del corredor óseo, y como consecuencia se genera uno de los problemas más comunes para la terminación exitosa de los tratamientos de ortodoncia, debido a que en estas áreas no es viable realizar movimiento dentario con resultados exitosos. Este hecho produce una gran limitación cuando durante los tratamientos ortodónticos convencionales se busca generar movimientos de mesialización o distalización. (Lindhe, 1997)

En busca de solución para este tipo de inconvenientes, en 1992 se desarrolla un procedimiento que consiste en crear un alvéolo quirúrgico, separando las tablas óseas vestibular y/o lingual (flejándolas) lo que permitiría la ampliación del reborde óseo colapsado facilitando de la misma forma, el movimiento de los dientes a través del corredor óseo. (Castro, 1994)

Con la biomecánica ortodóntica convencional se podría decir que es casi imposible lograr una acomodación en el área colapsada, y así también se inicia una interrupción en los objetivos planteados al inicio del tratamiento; y por ende se pone en riesgo la estabilidad y función del sistema estomatognático. Por ello se busca introducir dentro de la práctica ortodóntica como aditamento auxiliar, el uso de min-implantes que brindan una alternativa para el manejo en este tipo de casos, con resultados muy satisfactorios en comparación a otro tipo de biomecánicas.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los cambios milimétricos que se obtienen en movimientos de mesialización ó distalización, en tratamientos ortodónticos con mini-implantes

como aditamento auxiliar de anclaje, incluyendo casos con colapso de tablas óseas y como debe ser el manejo ideal en este tipo de biomecánicas?

¿Cuáles son los beneficios que se obtienen, con el manejo de mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje, en movimientos de mesilización o distalización, incluso en casos que presentan diferentes grados de colapso de tablas óseas?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Con los tratamientos ortodónticos, se busca brindar estabilidad, función y estética a cada paciente, sin dejar de lado su motivo de consulta, hacia el cual se enfocan los objetivos de tratamiento planteados durante el proceso, sin embargo muchos de los parámetros fundamentales en este tipo de tratamientos se pueden ver confinados en algunos movimientos, con la aparatología convencional, utilizada.

En la ortodoncia se presentan casos que se ven limitados por la pérdida temprana de dientes que resultan fundamentales para una adecuada estabilidad oclusal; entre muchos, pacientes que presentan destrucción coronaria de dientes que difícilmente pueden ser reemplazados de forma natural y se ven limitados a una rehabilitación protésica, casos de pérdidas tempranas que conllevan al desarrollo de áreas colapsada donde se podría decir que es casi imposible lograr una acomodación ó migración a través de la misma sin un proceso quirúrgico, terceros molares de tamaño y disposición adecuada que sin guía no se pueden llevar a formar parte de la oclusión funcional, y estos son solo parte de algunos ejemplos de casos que manejados con la biomecánica ortodóntica convencional se ven limitados y en los cuales se crean diversos efectos adversos que son el inicio a la interrupción de los objetivos planteados para el tratamiento.

Por ello se ha buscado introducir dentro de la práctica ortodóntica como aditamento auxiliar, el uso de min-implantes que brindan una alternativa para el manejo de los casos, con resultados satisfactorios en comparación a otro tipo de biomecánicas y tratamientos. Por ende, este estudio es importante, ya que el manejo de estos aditamentos con la ortodoncia, es una alternativa de tratamiento cuando se requiere realizar movimientos comprometidos de mesialización o distalización, incluyendo casos con colapso de tablas óseas, y la serie de casos tratados con mini-implantes en las clínicas de postgrado de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano reporta una mecanoterapia que brinda nuevas alternativas de biomecánicas a los especialistas y beneficios para los pacientes tratados ortodónticamente. Se pretende mostrar una alternativa de tratamiento distinta a la restauración, o a los tratamientos ortodónticos limitados, que resulta viable y diferente a las utilizadas en forma convencional.

1.4. PROPÓSITO

Esta investigación pretende reportar nuevas alternativas de tratamiento, el manejo y los cambios milimétricos obtenidos en movimientos de mesialización o distalización incluyendo casos con colapso de tablas óseas, en tratamientos ortodónticos con uso de mini-Implantes como aditamento auxiliar de anclaje, en pacientes de 12 a 70 años de edad, tratados en las clínicas de postgrado de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano. De esta forma se obtendrá una base de información importante para la aplicación de esta mecanoterapia de tratamiento.

1.5. MARCO TEÓRICO

La aplicación de una fuerza ortodóntica en un conjunto de dientes produce un desplazamiento recíproco de los mismos, que genera un movimiento más o menos considerable en virtud de su anclaje. Cada paciente posee una capacidad intrínseca de resistir una fuerza ortodóntica según su morfología, su longitud, así como el número y estado Periodontal de sus raíces. Además también la densidad del hueso alveolar, y la arquitectura prevalente, compacto o esponjoso son determinantes sobre el resultado final. (B.Giuliano M, 2003).

Las gomas o elásticos son un auxiliar valioso de todo tratamiento ortodóntico. Su uso combinado con la cooperación del paciente, brinda al clínico la posibilidad de corregir las discrepancias anteriores y verticales. Son usados principalmente con arcos de alambre rectangular. Están compuestos por polímeros de goma sintética, capaces de gran deformación elástica; se le agrega antioxidantes y antizonatos para evitar que la exposición al ozono y a la radiación ultravioleta rompa los enlaces. Los elásticos absorben agua y saliva, lo cual produce destrucción de las ligaduras y deformación permanente, se hinchan y se manchan debido al llenado de los espacios vacíos en la matriz de goma con fluidos y dentritus por lo que generalmente pierden un 74% de fuerza en 24 horas. Con la aplicación de gomas intermaxilares de clase II se logra la mesialización de los dientes inferiores mediante un movimiento mesial de la arcada inferior a expensas de un distalamiento de la arcada superior. Estos van desde el primer molar inferior hasta mesial del canino superior. (Quiros, 1993)

Los resortes espiralados también una alternativa para manejos biomecánicos, que se pueden aplicar a movimientos de mesialización o

distalización. Están hechos de alambre de acero o de Níquel titanio siendo estos los que mayor elasticidad presentan y por lo tanto los que más eficientemente conservan sus características. Pierden su fuerza con el paso del tiempo siendo las primeras 24 horas las de mayor pérdida de fuerza siendo mayor para los resortes de acero inoxidable, seguida por los resortes de cromo cobalto y por último los de Níquel Titanio. Presentan la ventaja de realizar fuerzas ligeras las cuales son mejor toleradas por el paciente, los cambios de elementos son menores lo que reduce el tiempo de trabajo, se reduce la necesidad de cooperación del paciente y se facilita más la higiene a diferencia de las cadenas elásticas. (Quiros, 1993).

El concepto de la “conducción distal” de los dientes posteriores superiores tienen una larga tradición en Ortodoncia. A pesar de de que muchos facultativos pensaban que la corrección que se solía conseguir en las relaciones molares de clase II se debía al desplazamiento posterior de los molares superiores, los primeros estudios cefalométricos demostraron que no era así. Últimamente, se ha utilizado un anclaje palatino para inducir el movimiento distal de los molares superiores y crear un espacio hacia el cual puedan retraerse los dientes anteriores. (Uribe G. 2004)

En ocasiones está indicada una distalización molar unilateral, por lo general cuando existe maloclusión de Clase II unilateral y apiñamiento en un lado de la arcada, pero no en el otro. En pacientes que han superado el pico puberal y a los que todavía les queda algo de crecimiento vertical, se puede conseguir un resultado satisfactorio extrayendo un segundo molar superior y colocando un casquete cervical asimétrico. También pueden utilizarse elásticos de Clase II para empujar distalmente los molares superiores, pero hay dos problemas. En primer lugar, los elásticos inducen la extrusión de los

molares inferiores, lo que significa que se producirá rotación posteroinferior del maxilar inferior, a no ser que el paciente experimente algún crecimiento vertical durante el periodo terapéutico. En segundo lugar, se corre el riesgo de que se produzca un movimiento mesial de los dientes inferiores considerablemente mayor que el movimiento distal de los superiores. (Proffit, 2001)

Si se utilizan elásticos de Clase II para distalizar los molares superiores, es preferible aplicar primero la fuerza elástica sólo sobre los primeros molares mediante plantillas deslizantes. Para facilitar deslizamiento, se reduce el tamaño del segmento posterior del arco superior, se estabiliza el arco inferior con un arco de alambre rectangular completo y se reduce la fuerza de los elásticos a unos 100 g. Este sistema permite controlar la inclinación anterior de los dientes inferiores y mantener el control transversal de la arcada inferior. Los elásticos de Clase II tienden a girar los molares inferiores, hasta el punto que pueden producir una mordida cruzada molar. Para prevenir esta complicación se necesita un arco de alambre rectangular fuerte, y ligeramente cerrado a través de los molares (Proffit, 2001)

Una opción de tratamiento para movimientos distales está dado por el péndulo, fue ideado por Hilgers en 1992, es descrito por el autor, como un aparato cuyo objetivo, es el distalamiento del primer molar superior en la clase II, sin cooperación del paciente. Originalmente, consta de un botón de acrílico, en la parte lateral dispone de seccionales de alambre los cuales son cementados directamente a las caras oclusales de los molares deducidos o de los premolares. En la parte distal del acrílico se dispone, como elementos activos, de dos resortes con hélix de alambre "0,036 de TMA". Su primera activación se realiza previamente a su cementado. Con ésta se consigue transmitir al primer molar una fuerza aproximada de 100 a 200g. La primera

activación permite un movimiento distal con rotación distovestibular del molar superior. Este movimiento se realiza tomando como centro de rotación la unión del alambre de TMA de 0,036" con elacrílico. Una segunda activación permite el control del movimiento en el plano vestibulolingual. La apertura del asa invertida y sus adyacentes con un alicate de Angle permite estos ajustes, que compensan la situación palatina del molar. (Canut, 1988)

En el manejo de este aparato se debe realizar control del torque en sentido radiculodistal y radiculovestibular, lo que exige la remoción total o parcial del péndulo para valorar la posición de la patilla antes de su inclusión en la cajuela palatina en la banda del primer molar. Para conseguir la extrusión del primer molar cuando lo requiera el biotipo facial del paciente, deben colocarse hacia oclusal los elementos activos de la primera activación. También se tiene la posibilidad de añadir un tornillo de expansión alacrílico palatino que permita el tratamiento simultáneo de los problemas transversales. Es importante considerar que, cuando se utiliza cementado directo, éste debe realizarse en los molares primarios (temporales) si conservan suficiente raíz para ese fin. Cuando los premolares están erupcionados, pueden utilizarse también bandas como soporte de los elementos de anclaje. La utilización del Péndulo en la maloclusión de clase II, división 2 permite distalar el primer molar superior, aumentando el espacio disponible y evitando las exodoncias. Su uso estaría justificado cuando no se necesiten efectos ortopédicos directos sobre el maxilar superior que exijan la utilización de tracción extraoral, o el efecto de compensación dentoalveolar de los elásticos intermaxilares. (Canut, 1988)

Con el Péndulo se consigue el distalamiento del molar superior sin cooperación del paciente. En los 3 primeros meses se obtiene una distalización del primer molar superior de 2,5 mm, y a los 6 meses de 5 mm.

Histo-fisiológicamente el movimiento del primer molar superior se desarrolla con una relación fuerza tiempo-distancia adecuados al movimiento ortodóntico “fisiológico”. En estas primeras fases no se han observado imágenes de refuerzo Periodontal, ni signos precoces de reabsorción radicular. El tipo de movimiento distal que se produce puede ser de inclinación controlada en masa. La efectividad del distalamiento puede verse afectada por variables como la erupción del segundo molar y la situación de los dientes antagonistas. Ambas deben tenerse en cuenta ya que pueden modificar notablemente la cantidad, la velocidad y el tipo de movimiento del molar, La observación clínica permite comprobar que cuando el segundo molar no ha finalizado su erupción el movimiento obtenido en el primer molar es de inclinación controlada. (Canut, 1988)

Cuando el segundo molar ha erupcionado el movimiento obtenido es en masa, aunque mas lento por la resistencia que éste ofrece. Existe, por tanto, una gran variabilidad en el tipo de movimiento distal dependiendo de la altura del punto de contacto o de la resistencia que ofrezca el segundo molar al movimiento del primer molar superior .Algunos diseños como el Dista Jet de Carano, se realizan lo más apicalmente posible para aproximarse, todo lo posible, al movimiento en masa. Otra variable de gran importancia en relación con su efectividad es la situación de los dientes antagonistas, específicamente cuando se inicia la distalización del segundo premolar superior de ese modo podemos observar movimientos más rápidos cuando persiste el segundo molar temporal inferior; esta facilidad aumenta cuando se aprovecha su exfoliación y la deriva mesial del primer molar inferior. Por el contrario, la dificultad aumenta notablemente cuando aparecen interferencias entre el segundo premolar superior y el inferior. (Canut, 1988)

La distalización del molar maxilar es una opción de tratamiento común para los pacientes con mal oclusión Clase II que no requieren extracción. A pesar de las muchas ventajas del péndulo, los incisivos maxilares y premolares tienden a cambiar mesialmente a medida que los molares maxilares se muevan distalmente. Se examinaron por medio de cefalometría lateral, pretratamiento y post tratamiento 30 pacientes consecutivamente tratados. Un grupo (n = 15) se había tratado con péndulo convencional, y el otro grupo (n = 15) se trató con implantes de óseo integración palatinos combinados con péndulo, Concluyendo que el uso de implantes osteointegrados palatinos es fiable y proporciona anclaje absoluto a diferencia del uso de péndulo ya que con este se presenta como efecto adverso al distalar una migración hacia mesial de los premolares superiores, así como proinclinación de los dientes anteriores. El objetivo de este informe fue presentar la eficacia clínica de un implante osteointegrado palatino combinada con péndulo para distalización del molar. Los resultados del tratamiento se evaluaron mediante cefalometria lateral. La distalización del primer molar superior se logró en 6 meses. El tiempo del tratamiento total fue 21 meses y la estética facial mejoró como consecuencia del tratamiento. (Gokhan O, 2007).

Algunos estudios en Almeida evaluaron los cambios esqueléticos y dentales en pacientes que fueron tratados con péndulo para distalización de molares maxilares. Se tomaron 31 pacientes en crecimiento de ambos sexos con edades entre los, 11-16 y 17 años que presentaban Clase II. En el estudio los molares maxilares eran distalizados con péndulo en un periodo promedio de 5.87 meses. Se tuvo en cuenta el cefalograma lateral, antes y después de la distalización, analizando los cambios producidos por el péndulo. En los resultados se generó un distalamiento del primer molar en un 63.5%, los premolares contribuyeron 36.5% de movimiento mesial generándose una pérdida de anclaje. (Fuziy A, 2006)

Como conclusión observaron que el péndulo es eficaz para la distalización de los molares maxilares y el establecimiento de una relación clase I molar en un tiempo relativamente corto. Sin embargo, es necesario controlar los efectos colaterales, como el movimiento mesial de los primeros premolares, también encontraron que no hubo cambios cefalométricos con el uso del péndulo, los cambios encontrados hicieron referencia solamente en la parte dental. Se pudo corroborar que estadísticamente no se observaron cambios significativos sagitalmente con el uso de este tipo de aparato, se observó una disminución en la distancia Pogonion (Pg) con respecto a Nasion (N) que puede explicarse por la inclinación del molar que genera rotación mandibular secundaria al movimiento de distalización de los molares maxilares; también se encontró un aumento leve en el Overjet, indicando un cambio en la relación maxilo-mandibular y la protrusión de los incisivo maxilares. (Fuziy A, 2006)

En un estudio clínico analizaron la distalización de molares maxilares lograda por el péndulo y su efecto en los dientes de anclaje durante y después del tratamiento ortodóntico en combinación con anclaje extra-oral. Los resultados de este estudio clínico indican que el péndulo es un método eficaz para la distalización de los molares maxilares, aunque hay una protrusión recíproca de los dientes anteriores, Usando anclaje cervical por la noche, durante el tratamiento ortodóntico para la retención de los molares distalizados durante la retractación de los dientes anteriores, se logra contrarrestar en parte el movimiento mesial de los premolares y la Proinclinación dental anterior aunque no en su totalidad; Sin embargo, aunque se logró una relación molar clase I, en gran parte esta se obtuvo a expensas de la compensación dentoalveolar después de la distalización del molar y también debido a la rotación anterior de la mandíbula. (Angelier F, 2006)

Este estudio comparó los efectos del tratamiento con el péndulo y el distal jet durante 10 meses en el tratamiento de las maloclusiones esqueléticas Clase II seguidos por tratamiento con aparatología fija durante 18 meses; obteniendo como resultado que se presentó mayor movimiento de distalización del primer molar superior y menor pérdida de anclaje de los premolares con el péndulo que con el distal jet, aunque con los dos aparatos se presentó una proinclinación de los dientes anteriores maxilares. (Chiu P, 2005)

El distal jet forma parte de un grupo de aparatos con cuya ayuda se puede crear un espacio en el maxilar superior en el área dental lateral sin la necesidad de cooperación del paciente. Presenta un resorte super elástico que puede post activarse generando la distalización del molar y un botón de nance que servirá posteriormente de anclaje al molar distalizado mientras se genera la distalización de los premolares. (Grohmann U, 2002)

A finales de los 80, aparecieron una serie de aparatos para el tratamiento de la clase II. Estos tenían como denominador común la posibilidad de distalar el primer molar superior sin la cooperación del paciente. Una de las opciones para generar la fuerza necesaria, eficaz y casi constante para el movimiento distal era el uso de imanes que se repelen; la fuerza repelente de los imanes, soportados en un botón de Nance modificado, genera distalación del primer molar superior de manera sencilla y con mínima pérdida de anclaje. (Gianelly, 1988)

También se conocen los resortes de NiTi que tienen la ventaja de ser menos voluminosos que los imanes y al igual que estos logra distalar el primer molar superior sin cooperación. Se utiliza un alambre de NeoSentalloy con

una fuerza de 100g y topes sujetos al alambre en la parte distal del segundo premolar y la mesial del primer molar. (Locatelli, 1992)

Un estudio reporta el manejo de implantes óseo integrados en compañía de péndulo. El informe final del estudio muestra la eficacia clínica de un implante óseo integrado palatino combinado con péndulo para distalización del molar. Los resultados del tratamiento se evaluaron mediante cefalometría lateral. La distalización del primer molar superior se logró en 6 meses. El tiempo del tratamiento total fue de 21 meses. La estética facial mejoró como consecuencia del tratamiento. (Gokhan O, 2007)

El anclaje se entiende como la resistencia que se requiere para poder movilizar dientes y luego poder controlar fuerzas. No existe anclaje absoluto sino solo relativo ya que todos los tejidos reaccionan a la tracción y a la presión. El anclaje depende de la cantidad, forma y longitud de las raíces dentales involucradas, de la posición axial de los dientes por anclar y de la estructura ósea circundante a los dientes. Según el anclaje de los primeros molares, en los tratamientos de ortodoncia se pueden subdividir en anclaje mínimo cuando la necesidad de anclaje es poca y consiste en la migración mesial de los primeros molares, anclaje moderado o medio cuando se presenta la necesidad de un anclaje recíproco donde los primeros molares pueden migrar mesialmente en menor grado y anclaje máximo cuando los primeros molares no deben migrar mesialmente. (Grohmann U, 2002)

El control del anclaje es fundamental para el éxito del tratamiento ortodóntico. Los movimientos dentarios a nivel ortodóntico siempre han sido limitados en cuanto a la acción-reacción de fuerza recíproca en el control de anclaje. (Creekmor, 1963).

Investigadores publican un estudio del uso de implantes de titanio para anclaje intraoral facilitando el movimiento dentario ortodóntico, donde principalmente evalúan resultados de discrepancia en sentido anteroposterior (Higuchi k, 1991)

Como medio de anclaje también, existen recursos extraorales como el arco facial así como recursos intraorales que se subdividen en intramaxilares que son aquellos en los que los dientes de la unidad de anclaje se ubican en el mismo maxilar que los dientes por movilizar, en este grupo encontramos los módulos elásticos, el botón de nance, las barras transpalatinas, los arcos linguales. También encontramos los recursos intermaxilares donde los dientes de la unidad de anclaje se ubican en el maxilar contrario. También encontramos como medio de anclaje, la Barra transpalatina que sirve primariamente para mantener la posición sagital y transversal de los primeros molares, además puede servir como mantenedor de espacio durante el recambio dental; esta puede soldarse con bandas lo que permite mayor estabilidad; por lo que esta indicada sobre todo cuando no exista ninguna alteración en el plano transversal. La Barra transpalatina en combinación con aparatología ortodóntica ayuda a mejorar el torque vestibular de la raíz, además de la corrección de rotaciones de los primeros molares. En el maxilar inferior el arco lingual trata de evitar mediante el apoyo en los dientes anteriores, el movimiento mesial de los primeros molares. El arco lingual puede soldarse a las bandas con el fin de obtener mayor estabilidad sagital y transversal. (Grohmann U, 2002)

La fuerza extraoral es una clara opción para controlar el anclaje, aunque este método requiere aplicar un casquete que ejerza una fuerza de intensidad moderada durante largo tiempo. En pacientes que están creciendo

rápidamente, se pueden lograr efectos esqueléticos con menos horas diarias de uso del casquete que las necesarias para desplazar posteriormente los dientes superiores. El paciente debe utilizar el casquete continuamente, para poder retraer los dientes superiores. Hay que evitar la extrusión molar por consiguiente, está indicado emplear un casquete de tracción recta o alta, pero no uno cervical. La fuerza deberá tener magnitud suficiente para poder recolocar simultáneamente todos los dientes superiores, lo que significa que deberá aplicarse una fuerza aproximada de 300 g en cada lado con un arco de alambre que una todos los dientes. Los datos disponibles demuestran que con este método los resultados clínicos suelen ser excelentes, y que existe un 75% a 80% de probabilidades de que los terceros molares superiores erupcionen en una posición aceptable. (Proffit, 2001)

El arco extraoral se compone de dos arcos uno interno y otro externo que se conectan en el centro. El arco interno se introduce en los tubos para extraorales de las bandas. Los extremos en forma de asa del arco externo se conectan mediante elásticos de apoyo extraoral. Según la dirección de la tracción y la localización del apoyo se hace la distinción entre un extraoral de tracción alta el cual lleva el apoyo en la zona occipital de la cabeza, un extraoral de tracción baja que lleva el apoyo en la zona cervical y un extraoral de tracción media cuya dirección de tracción es dorsal a lo largo del plano de oclusión. El extraoral está indicado en la distalización de molares, intrusión y extrusión de molares, anclaje molar, rotación de molares, expansión o compresión en el área molar del maxilar superior y en inhibición del crecimiento esquelético del maxilar superior. Para influir con este aparato sobre el complejo molar superior se utilizan fuerzas ortopédicas que están entre 4 y 10 N por lado; debe llevarse un mínimo de 12 horas diarias pero su uso óptimo está entre 15 y 16 horas diarias. (Grohmann U, 2002)

Se han reportado estudios que, investigaron la cantidad real del movimiento distal del primer molar maxilar en pacientes jóvenes al ser tratados con un sistema de anclaje esquelético del maxilar, para la corrección de la clase II acompañada de apiñamiento anterior. Concluyeron que este sistema es útil para lograr la distalización del primer molar superior sin la necesidad de extracción de los segundos o terceros molares maxilares, ni de los premolares. A la vez que se disminuye la probabilidad de proinclinación de los dientes anteriores y la pérdida de anclaje superior uno de los grandes inconvenientes de los demás sistemas de distalización. (Sugawara J, 2006)

La apófisis alveolar o proceso alveolar es definida como aquella parte de los maxilares superior e inferior que forma y sostiene los alveolos de los dientes, se desarrolla conjuntamente con la erupción y se reabsorbe gradualmente cuando los dientes se pierden. El hueso que recubre las superficies radiculares es considerablemente más grueso en la zona palatina que en la vestibular. Las paredes de los alveolos están tapizadas por hueso compacto y el área entre los alveolos, esta ocupada por hueso esponjoso. (Lindhe, 1997).

La causa primaria de los defectos en reborde residual localizados, es la pérdida de hueso antes o durante la remoción del diente; esto se debe a defectos ocasionados por enfermedad periodontal, fracturas dentarias, formación de abscesos y trauma quirúrgico o lesiones traumáticas (Langer C. 1980; Seibert, 1987)

En estudios realizados en 1988, determinaron que en exodoncias seriadas, la altura de las crestas óseas interproximales de los primeros molares inferiores no presentaron diferencias significativas postexodoncia en evaluaciones hechas entre el día 0 y 60 respectivamente. En el mismo

estudio se determino que los alvéolos superiores en ratas y en humanos están formados por una pared delgada en vestibular y un refuerzo palatino denso. (Kurita, 1988).

El defecto del reborde alveolar localizado es definido por Studer en 1997 como un déficit volumétrico de extensión limitada de hueso y tejido blando del proceso alveolar el cual ocasiona un problema estético y funcional. Cuando un diente superior es extraído la pared vestibular se reabsorbe aunque halla nueva formación ósea cerca del hueso palatino. Sin embargo los mecanismos biológicos de la cicatrización del alvéolo no han sido descritos en detalle, pero varios datos de estudios reportan que la biosíntesis activa y la fibrillogénesis de colágeno óseo preceden el complemento de la formación de hueso laminar. (Amler, 1960)

El proceso biológico de la cicatrización que se lleva a cabo posterior a la exodoncia de un diente, ha sido estudiado como una secuencia de eventos que ocurren en el hueso alveolar, en el cual la forma y la extensión del hueso alveolar van a determinar el remodelado óseo. (Almer y Col / 60). Igualmente existen estudios realizados en ratas, donde se reporta que la región del alveolo dentro del hueso basal residual sufre cambios dimensionales en altura: y a su vez se han determinado que los patrones resortivos en el maxilar difieren de los de la mandíbula. (Pietrowsky J, 1967).

Posterior a las exodoncias se da un crecimiento del tejido conectivo extra esquelético, dentro del espacio original ocupado por el diente y una combinación de tejido blando y hueso llenen el defecto del alvéolo. Inicialmente se forma un coágulo de fibrina que rellena completamente el alvéolo, posteriormente este es invadido y lisado por un tejido de granulación en la periferia del alvéolo. El tejido conectivo inmaduro es visible en el cuarto

día post-exodoncia y el tejido osteoide es evidente para la base del alvéolo en el séptimo día. La epitelización del tejido ocurre alrededor del cuarto día y a los 28 días el alveolo es llenado en 2/3 por hueso aproximadamente. (O'Brien y Col, 1994)

Los colapsos de reborde se caracterizan entonces, por una disminución en ancho y/o altura del reborde alveolar y fueron clasificados originalmente por Seibert en 1983, quien los catalogó como clase I, donde existe pérdida de tejido en dirección vestíbulo lingual; con altura de reborde normal en dirección apico – coronaria, clase II caracterizada como perdida de tejido en dirección apico – coronal con reborde normal en espesor, en una dimensión buco –lingual y finalmente la clase III, donde existe una combinación de la perdida de tejido vestíbulo-lingual y apico – coronal resultando en una perdida de altura y ancho normal. (Seibert, 1983).

La clasificación de Seibert fue posteriormente modificada por Allen y Cols en 1985, donde incluyeron adicionalmente una subdivisión a la magnitud del defecto. Esta se catalogó como leve para defectos menores a 3 mm, moderada en defectos entre 3 y 6 mm y severa cuando se presentaba una pérdida de tejido mayor a 6 mm. (Allen EP, 1985).

En otro estudio se ha evaluado si es posible mover ortodónticamente los dientes con desplazamientos hacia defectos infraóseos aumentados con un biomaterial. Se trataron tres pacientes adultos que padecían una periodontitis crónica. Cada uno de los pacientes presentaba un defecto intraóseo adyacente a un incisivo central superior migrado. Tras finalizar un tratamiento causal, se llevó a cabo un procedimiento quirúrgico mediante a técnica de conservación de papila. Los defectos se rellenaron con un material mineral de hueso bovino con colágeno. Después de 2 semanas, se activó un aparato

ortodóntico mediante fuerzas continuas ligeras. La duración del tratamiento de ortodoncia varió entre 4 y 9 meses, durante cuyo período se adscribió a las pacientes a un programa de revisiones de su higiene oral. Al comienzo y al cabo de 6 meses del final del tratamiento se evaluaron las profundidades de sondaje (PS) y los niveles clínicos de inserción (NCI). Además, se midieron las dimensiones vertical y horizontal de los defectos sobre radiografías estandarizadas. La PS media residual fue de 3,33 mm, con una reducción media de 3,67 mm. La ganancia media del NCI fue de 4,67 mm. Los rellenos vertical y horizontal de hueso desde un punto de vista radiográfico fueron, como media, de 3,17 y 2 mm, respectivamente. Esta serie de casos muestra la eficacia de un abordaje combinado entre periodoncia y ortodoncia para el tratamiento de defectos infraóseos. Se obtuvo una reducción en la PS hasta alcanzar niveles fisiológicos, una ganancia en el NCI y una resolución radiológica del defecto. No se observaron efectos perjudiciales derivados del movimiento ortodóntico sobre el material de aumento. (Cardaropoli, D 2006)

El hueso alveolar constituye el tejido de soporte de los dientes y se desarrolla con la formación y erupción de estos, pero como consecuencia de la pérdida o extracción de algún diente se reabsorbe gradualmente creándose un colapso de las tablas vestibular y lingual ó palatina, disminuyendo el ancho normal del corredor óseo y generando uno de los problemas más comunes para la terminación con éxito de algunos tratamientos de ortodoncia al no poder realizar el movimiento dentario. En 1992 el doctor Enrique Mejía Bustos desarrollo un procedimiento quirúrgico que consistía en crear un alvéolo quirúrgico separando las tablas óseas vestibular y lingual ó palatina, (flejándolas) lo que permite la ampliación del reborde óseo colapsado facilitando el movimiento de los dientes adyacentes. (Castro H, 1994)

Al efectuar este procedimiento no se sutura evitando confrontar los bordes de la incisión para que las tablas no cedan y se vuelva a cerrar el espacio ganado, por lo que se recomienda tratarse como una exodoncia simple que permite la sola formación del coágulo sanguíneo, para transformarse en un hueso esponjoso entre las tablas corticales vestibular y lingual ó palatina, posteriormente facilitar el desplazamiento de los dientes para el cierre del espacio correspondiente. Esta técnica difiere fundamentalmente de otros procedimientos ya que emplean injertos de tejido pediculado bien sea por medio de la técnica de enrollado o de bolsillo para la reconstrucción de los rebordes alveolares parcialmente desdentados, los cuales presentan defectos de colapso y se relacionan sólo con el aspecto estético y funcional de la rehabilitación oral. (Castro H, 1994)

Desde el punto de vista ortodóntico, Kaminishi, realizó un procedimiento para ampliar el reborde alveolar colapsado que consiste en extraer un injerto óseo de la zona retromolar del maxilar inferior, levantar un colgajo mucoperióstico sobre la zona colapsada y colocar por vestibular o lingual el injerto, se sutura el colgajo y después de un periodo de seis meses se inicia el movimiento ortodóntico que se efectúa por reabsorción y aposición ósea en el sitio edéntulo. Este método logra por medio del injerto ampliar el reborde sin que por ello se facilite el movimiento ortodóntico, pues en esta forma se conserva la cortical ósea compacta y colapsada sin aumentar la zona medular donde se moverán los dientes. (Kaminishi. D, 1986)

En 1994 se realizó un trabajo de investigación para comprobar la efectividad clínica del procedimiento de flejar las corticales, mediante el proceso de Flexicorticotomía teniendo como resultado que con esta técnica es posible mover dientes en espacios colapsados inmediatamente después del procedimiento quirúrgico ya que no tienen adherido el anillo de hueso

compacto adyacente a la zona edéntula la cual ha sido separada, además hay una zona medular para recibirlo sin la presencia de las corticales compactas y sin la necesidad de extraer hueso de la rama, ni esperar 6 meses para realizar el movimiento. Cuando la extensión del colapso es mayor a la distancia meso-distal de un diente es recomendable colocar entre las corticales un tipo de relleno reabsorbible para mantenerlas separadas y evitar la presión de los tejidos blandos circundantes. (Castro R, 1994)

Los implantes dentales llevan varias décadas de desarrollo con gran éxito clínico. En 1966, se lleva a cabo un trabajo en el que pretende investigar in Vitro; la reacción del tejido óseo al introducir tornillos de Titanio. Como consecuencia de ello y tras una serie de investigaciones; se desarrollo el concepto llamado osteointegración que referenciaba el éxito funcional de implantes dentales de titanio a largo plazo por medio de contacto intimo de hueso y superficie del implante. (Branemark, 1969) *Falta Referencia Completa*

Existe un estudio que reportan el uso de implantes endo-óseos rígido para la protracción de molares y el cierre de un espacio de extracción atípico en un paciente de 34 años de edad con una restauración fija defectuosa a nivel de molares inferiores del lado izquierdo. Posterior a la colocación de un implante de 3.85mm de diámetro y un periodo de cicatrización de 9 meses, fue intruido el segundo molar antagonista aproximadamente unos 3 mm usando el implante como anclaje y logrando además un cierre del espacio de extracción de 8 mm, demostrando claramente la utilidad del uso de implantes como anclaje en las diferentes situaciones que deben ser solucionadas mediante mecánica ortodóntica. (Robert, 1990)

También se tienen reportes del uso de implantes en mecánicas aplicadas al manejo de intrusión. En 1995 se realizo un estudio en ocho perros adultos de

raza mongrel, donde compararon el potencial de anclaje de intrusión utilizando implantes de oseointegración comparado con aparatología de arco de canto, a cada perro le fue extraído el cuarto premolar de ambos lados en la mandíbula y colocados los implantes, los cuales fueron descubiertos a los tres meses y mediante arcos de intrusión fueron aplicadas fuerzas de 50 a 60 gramos sobre ambos premolares. A las siete semanas las fuerzas fueron aumentadas a 100 gramos monitoreando los niveles de fuerza cada dos semanas, al cabo de 16 semanas la superposición de radiografías periapicales mostró que los implantes permanecían inmóviles y se logró una intrusión en el lado del anclaje sobre implantes, mientras que en el segmento del arco de canto contralateral el tercer premolar no logró ser intruído. (Southard T, 1995)

El reporte de estudios realizados en cinco (5) mujeres y dos (2) hombres, donde analizando la eficacia del uso de implantes de óseo integración como anclaje para la realización de movimientos de retracción y protracción aplicando distintas magnitudes de fuerzas; y los resultados obtenidos muestran, movimientos anteroposteriores significativos incluso permitiendo un descruzamiento de mordida en un paciente con maloclusiones de clase III. (Higuchi, 1991).

En un artículo de rango de traslación mesial de molares usando implantes como mecanismo de anclaje, obtuvieron como resultado que los implantes dentales en zona retromolar sirven como anclaje para el cierre de espacios por extracción del primer molar, este estudio fue realizado en cinco pacientes adultos. La tasa de cierre unidireccional del segundo molar fue evaluada mediante radiografías periapicales superpuestas con marcas en zonas anatómicas y en los implantes de anclaje retromolar. El análisis de regresión reveló que el desplazamiento mesial de la raíz fue menos variable (0.97),

ápice (0.90), mientras que el movimiento mesial radicular fue la principal característica en la mecánica inicial, el movimiento mesial del ápice fue decreciendo cerca de 0.34 mm. Así como la retracción radicular del segundo molar comprometió el hueso relativamente denso formado por la raíz guía (mesial), durante el último año de cierre de espacio, se notó un espacio radio-lucido de 1-2 mm alrededor de la raíz distal. Estos datos sugieren: 1. La traslación ortodóntica sostiene en una manifestación fisiológica del moldeado y remodelado óseo a lo largo del proceso alveolar adyacente. 2. La tasa de traslación del molar es inversamente relativa a la densidad radiográfica aparente del hueso alveolar resistente. (Roberts, 1996).

Los implantes intraóseos han sido propuestos y usados para anclaje ortodóntico. Debido a lo limitado del espacio para colocarlos, su alto costo y el largo período de espera para la integración ósea, han aparecido otras alternativas en el mercado; entre las que se encuentran, los micro-implantes no óseo integrados y óseo integrados, que han surgido para superar las desventajas de los implantes protésicos intraóseos. Los micro-implantes tienen ciertas ventajas en comparación a los implantes intraóseos. El bajo precio, el simple procedimiento para su colocación y remoción, la inmediata aplicación de fuerzas y la facilidad de poder ser colocados entre las raíces contribuye al uso de este método por los ortodoncistas que buscan aplicar una mecánica de mayor efectividad. (Korrodi R, 2004).

El uso de Implantes dentales aumento gradualmente durante las últimas tres décadas, en gran parte como consecuencia de su exitosa óseo-integración a largo plazo. La habilidad de los implantes óseo-integrados de permanecer estables bajo carga oclusal condujo a los ortodoncistas a usarlos como unidades de anclaje y a utilizarlos para realizar movimientos ortodónticos que con ortodoncia convencional no se pueden lograr y a llamarlos Mini-

implantes, que son unos aditamentos adicionales fabricados en titanio grado 5, tienen forma de tornillo y consta de cabeza, cuello, punta autoroscante y superficie lisa, (que no permite óseo- integración), con diferentes longitudes y diámetros.(En esta investigación los utilizados han sido los de longitud de 7 y 9mm por 2.5 de diámetro). Factores de riesgo biológico como son: enfermedades sistémicas, calidad ósea, respuesta a la fijación, zona implantar y pacientes medicados con alendronato; en cuanto a los factores ambientales: Higiene oral, contaminación bacteriana, habilidad del operador, tabaco, procedimientos de injerto, trauma quirúrgico radiaciones, condiciones de carga, presiones externas y parafunciones. (Jara L, 2005)

La colocación de aparatos ortodónticos fijos en la boca aumentan el número de áreas de retención y por lo tanto el progreso de una reacción gingival, que podía resultar en un acrecentamiento en la complicación y daño periodontal llevando por ende al fracaso en el tratamiento, para los ortodoncistas, la ventaja potencial de un implante pequeño es que aumenta el número de sitios dónde los implantes de anclaje puede colocarse. En maloclusiones que requieren un alto nivel de control del anclaje, pueden usarse implantes óseo-integrados en una base temporal para minimizar la pérdida de anclaje. Por ejemplo, implantes convencionales, de titanio de dos fases en la región retromolar, para ayudar a reforzar el anclaje aunque primero cerrando con éxito los sitios de extracción molares en la mandíbula. (Smail S, 2002)

El anclaje basado en Mini-implantes puede ser de beneficio particular al tratar ciertos aspectos de maloclusiones, por ejemplo: Retrayendo y realineando los dientes anteriores sin apoyo posterior, cerrando los espacios edéntulos en los sitios de extracción de primeros molares. La corrección de la línea media cuando faltan los dientes posteriores, restablece la posición transversal y antero-posterior apropiada de pilares molares aislados,

Intruyendo/extruyendo los dientes, protracción o retracción de un arco, estabilización de dientes con apoyo reducido del hueso y en tracción ortopédica el control del anclaje es fundamental para el tratamiento ortodóntico exitoso.(Deguchi T, 2003)

Debido a su estabilidad rígida en el hueso, los Mini-implantes son unidades óseas de anclaje que no dependen de la obediencia del paciente. Se han utilizado implantes protésicos para anclaje en animales y estudios clínicos, pero están limitados en el rango de aplicación por su tamaño relativamente grande. Cuando se disminuye el tamaño de los implantes a aproximadamente el 50%, están disponibles más sitios receptores, la cirugía es relativamente menos traumática, y la duración del periodo de curación antes de la carga puede disminuirse o puede eliminarse totalmente. (Deguchi T, 2003)

En 1997 se introdujo un implante miniatura ó tornillo de titanio de 5.0 mm x 1.0 mm, usado para fijar las placas del hueso en cirugía plástica y reconstructiva. Al ser un procedimiento quirúrgico que involucra la manipulación del tejido óseo, los pacientes deben ser evaluados para descartar cualquier alteración metabólica, es una técnica nueva que puede ser utilizada en intrusión y distalización de molares, para tracción horizontal también, si se colocan en el reborde alveolar por ser de tamaño pequeño pueden insertarse entre las raíces de dos dientes vecinos, también pueden utilizarse para distalización de dientes y otra posible aplicación podría ser la distracción osteogénica. La cicatrización del hueso después de removerlos es muy buena dependiendo del estado de salud general del paciente, para aquellos casos donde no es necesaria la terapia con óseo-integración para restauraciones futuras, los Mini-implantes de carga inmediata representan una alternativa menos costosa y en menor tiempo para el paciente, la mayor

complicación que se ha presentado durante su uso ha sido la pérdida de estos y que son en algunos casos cubiertos por mucosa. (Deguchi T, 2003 - Ritto A.K, 2004)

Actualmente la ortodoncia intenta disminuir al máximo el tiempo de tratamiento; por lo tanto se utilizan diferentes alternativas para lograr este objetivo; uno de los más difundidos es el uso de mini – implantes para la corrección y realización de movimientos complejos no logrados con otro tipo de aparatología. Este sistema se ha tomado en la ortodoncia como un sistema de anclaje provisional con el cual se puede lograr muchos movimientos ortodóncicos, como por ejemplo la Distalización o mesialización de molares, verticalización de molares, retracción inicial de caninos o la intrusión de incisivos y molares superiores. (Ibrahim, 2004)

También se pueden utilizar como estabilización pasiva en clases II y I molar cuando los sistemas de anclaje que requieren la cooperación del paciente no dan buenos resultados. (Adriano, 2002).

En una publicación, el reporte del caso de una paciente que requería un máximo anclaje para lograr un correcto cierre de espacios de extracción, fueron insertados micro implantes de 1.2mm de diámetro entre el segundo premolar y el primer molar superior de cada lado. Este estudio muestra que después de 26 meses de tratamiento se logró llevar a la paciente a una relación canina clase I, molar clase II y a una correcta posición de incisivos sin pérdida de anclaje, a la vez se logró mantener la posición mandibular ya que el anclaje sobre implantes evitó la extrusión de los dientes posteriores superiores. (Bae, 2002)

Dentro del protocolo para la colocación de mini-implantes se deben tener en cuenta distintos criterios:

Indicaciones

- Mayor anclaje.
- Tratamiento con movimientos que con ortodoncia convencional no se pueden realizar.
- Pacientes que tengan buen control de placa.
- Debe colocarse en encía insertada para que no sea cubierto por mucosa.
- Movimientos de intrusión, mesialización, distalización, anclaje, verticalización.
- Debe colocarse paralelo al plano oclusal.

Contraindicaciones

- Tabaquismo.
- Compromiso sistémico no controlado.
- Enfermedades relacionadas con el calcio.
- Paciente con enfermedad periodontal no tratada.
- Pacientes con lesiones óseas o morfología inadecuada de la zona a implantar.
- No se debe realizar movimiento biomecánicos con cadenas.

Recomendaciones

- Buena higiene oral.
- No ejercer presión sobre el lado de colocación del mini-implante.
- No traumas.
- Buen control de placa bacteriana.

Los materiales utilizados en la colocación de mini-implantes son:

- Mini-implantes que son mini tornillos de utilización inmediata, ya que no requieren oseointegración. Fabricados en titanio grado 5, de superficie lisa, sin cubierta y autoroscante. Su longitud de 7mm y 9mm.
- Fresa Quirúrgica para implantes para realizar el nicho de 1.8mm de diámetro.
- Placa Guía elaborada en plata, con medidas de 25mm de alto, 3.5mm de ancho, 0.2mm de espesor y 2.5mm en el diámetro de sus perforaciones.
- Destornillador manual largo.
- Pieza de mano.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo general

Determinar la efectividad de los mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje para movimientos de mesialización ó distalización incluyendo casos con colapso de tablas óseas.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Determinar los cambios milimétricos obtenidos en casos tratados ortodónticamente con mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje, para movimientos de mesialización o distalización incluyendo pacientes con colapso de tablas óseas.

- Fijar en 2 tiempos (Inicial y final) los cambios milimétricos obtenidos en movimientos de mesialización ó distalización en tratamientos con mini-Implantes.
- Evaluar el movimiento dental en pacientes con colapso de tablas óseas a los cuales no se les practico Flexicorticotomia, en cualquiera de los movimientos que se desee realizar, con la aplicación de mini-Implantes como aditamento auxiliar.
- Identificar los efectos adversos que se presenten durante el manejo de esta mecanoterapia.
- Determinar los diferentes tipos de colapso en cada uno de los pacientes.
- Establecer el tipo de mecanoterapia mas eficaz para la activación del mini-implante.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Tipo de Estudio

Serie de casos tratados ortodónticamente con mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje, para movimientos de mesialización o distalización incluyendo casos con colapso de tablas óseas.

2.2. Población de Estudio

Casos tratados con mini-implantes para movimientos de mesialización o distalización, incluyendo casos con colapso de tablas óseas; que con ortodoncia convencional, están limitados; Y que acuden a consulta a la Clínica de Ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano a partir del Primer periodo del año 2005.

2.3. Muestra

20 casos tratados ortodónticamente con mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje, para movimientos de mesialización o distalización, incluyendo casos con colapso de tablas óseas.

2.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.4.1. Criterios de Inclusión

Pacientes:

- Entre 12-70 años.
- De ambos géneros.
- Con dentición permanente.
- Deben presentar índices de placa bacteriana inicial inferior al 15 %.
- Se deben encontrar en tratamiento de ortodoncia.
- Deben requerir movimientos de mesialización ó distalización que con ortodoncia convencional no se pueden realizar

- Pacientes que requieran mayor anclaje.
- Pueden presentar diferentes grados de colapso de tablas óseas.
- Tratados con mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje en las clínicas de Postgrado de Ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano.
- Pacientes que aceptaron participar en el proyecto y firmaron consentimiento informado.

2.4.2. Criterios Exclusión

Pacientes:

- Con hábito de tabaquismo; entendiéndose como el hábito de consumir mínimo un cigarrillo al día.
- Presentan compromiso sistémico no controlado.
- Enfermedades relacionadas con el calcio.
- Con lesiones óseas en zona de mini-implantes o morfología inadecuada, enfermedad Periodontal no tratada.
- Presentan síndromes.
- Se encuentran ingiriendo medicamentos que alteren el crecimiento.
- Mujeres en periodo de gestación.

2.5. VARIABLES DE ESTUDIO

	VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA DE MEDIDA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
	Edad	Lapso de tiempo comprendido desde el nacimiento	Nº de años cumplidos al momento del estudio	Discreta	Cuantitativa	Documento identificación

	Género	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos, los animales y las plantas.	Mujer Hombre	Nominal	Cualitativa	Verbal
Independiente	Dificultad de Movimiento según el Colapso de Tablas óseas	Déficit volumétrico en ancho y/o altura de extensión limitada de hueso y tejido blando del proceso alveolar el cual ocasiona un problema estético y funcional.	1. Clase I: Perdida de tejido en sentido Vestíbulo-Lingual 2. Clase II: Perdida de tejido en sentido Apico-Coronal 3. Clase III: Perdida de tejido en sentido Vestíbulo-Lingual y Apico-Coronal 4. Sin Colapso	Ordinal	Cualitativa	Clínicamente
Independiente	Ubicación del Mini-implante	Lugar donde deberá estar colocado el mini-implante	1. Maxilar zona Premolares 2. Maxilar en zona de Molares 3. Mandíbula zona de Premolares 4. Mandíbula zona de Molares	Nominal	Cualitativa	Observación y reporte Clínico
Independiente	Mesialización	Desplazamiento de un diente desde su ubicación hacia la parte medial	Medida en mm	Continua	Cuantitativa	Modelos en Yeso y Calibrador Digital
Independiente	Distalización	Desplazamiento de un diente desde su ubicación y alejándose de la línea media.	Medida en mm	Continua	Cuantitativa	Modelos en Yeso Calibrador digital.
Independiente	Mecánica de Activación	Elementos utilizados para generar un efecto durante el tratamiento	1. Tie Back 2. Cadeneta 3. Retroligadura 4. Combinación	Nominal	Cualitativa	Reporte de Historia Clínica
Independiente	Tiempo Tratamiento	Duración de las cosas sujetas a cambio o de los seres que tienen una existencia finita	Numero de Días de tratamiento	Discreta	Cuantitativa	Reporte de Historia Clínica
Dependiente	Inclinación de los Dientes Involucrados	Acción y efecto de inclinar. El hecho de aparatar algo de su posición perpendicular a otra cosa o al horizonte	SI NO	Nominal	Cualitativa	Radiografía Periapical

Dependiente	Reabsorción Radicular	Proceso patológico de origen multifactorial. Que trae como consecuencia la pérdida de tejido ya que afecta el cemento y la dentina de la raíz de los dientes.	SI NO	Nominal	Cualitativa	Radiografía Periapical
-------------	-----------------------	---	----------	---------	-------------	------------------------

2.6. Descripción del procedimiento

Verificando los criterios de inclusión y exclusión del estudio se toma una base de datos de los pacientes de la clínica de postgrado de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano, que serán tratados con mini-implantes; Se informa al paciente en que consiste el procedimiento a realizar, su finalidad y se procede a firmar el consentimiento informado para su participación voluntaria. Se toman modelos de estudio inicial, sobre los cuales se realiza la primera medición con calibrador digital y se registra el objetivo de colocación de mini-implante en la base de datos. Con base en la historia clínica se registra fecha de colocación del mini-implante, radiografía de registro de colocación de mini-implante e inicio de activación y biomecánica utilizada para tal fin. Se debe realizar registro fotográfico de manera didáctica para registrar los cambios que se van obteniendo, de la cara oclusal en cada control, con cámara digital NIKON Cool Pix Ref 8700 estandarizada. Cada control se verifica biomecánica de manejo, estabilidad del mini-implante, cambios favorables y desfavorables a nivel del anclaje. Al terminar el cierre de espacio u objetivo planeado en un inicio, se verifica medida total obtenida durante el movimiento de mesialización ó distalización modelos finales sobre los cuales se verifica la medida con el calibrador digital y radiografía periapical de control final estandarizada.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

5. **DATOS DEL ENCARGADO DE EVOLUCIONAR LA INFORMACION OBTENIDA EN CADA CONTROL** *(Complete los espacios y marque con una X donde indique selección múltiple)*

Nombre _____ Código _____ Semestre _____

Clínica Centro _____ Chía _____ Palermo _____ Firma de Responsable _____

DESCRIPCION RADIOGRAFICA

SOLO EN CASOS QUE SE OBSERVAN CAMBIOS O ALTERACIONES OSEAS PATOLOGICAS



DATOS GENERALES *(Marque con letra legible)*

Nombre Completo del Paciente: _____

Documento de Identidad número: _____ de _____

Edad cumplida: _____ Historia Clínica Número: _____ Paciente # _____

Fecha en que se tomo la radiografía Día _____ Mes _____ Año _____

DESCRIPCION RADIOGRAFICA COMPLETA *(Describe cada una de las zonas radiopacas o radiolucidas que encuentre en la radiografía y especifique a que zona corresponde)*

MOTIVO DE IMPORTANCIA POR EL CUAL CONSIDERO QUE SE DEBIA REALIZAR ESTA DESCRIPCION

DATOS DEL ENCARGADO DE EVOLUCIONAR LA INFORMACION OBTENIDA EN LA RADIOGRAFIA PERIAPICAL *(Complete los espacios y marque con una X donde indique selección múltiple)*

Nombre Completo _____ Código _____ Semestre _____

Clínica Centro _____ Chía _____ Palermo _____ Firma de Responsable _____

