

# COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO



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

Espinosa. J, Pardo. D.\*  
Jara. L. \*\*  
Hurtado. C. \*\*\*  
Moreno. M \*\*\*\*

Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar  
Área: Postgrado  
Modalidad: Oral  
Línea: Mini-Implantes

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la efectividad de los mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje para movimientos de mesialización ó distalización en pacientes con colapso de tablas óseas. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Serie de casos. La población fueron 23 mini-implantes que cumplieron con los criterios de elegibilidad. Los criterios de inclusión fueron: Pacientes entre 12-70 años, ambos géneros, dentición permanente, en tratamiento de ortodoncia, que requirieran movimientos de mesialización ó distalización, con diferentes grados de colapso de tablas óseas, tratados con mini-implantes como anclaje, edéntulos parciales. Se excluyeron gestantes. Se evaluó mecánica de activación, tiempo de tratamiento, inclinación, tipo de colapso, ubicación del mini-implante, movimiento de mesialización y distalización y reabsorción radicular. Sobre los modelos de estudio inicial se realizan las mediciones de los espacios edéntulos, biomecánica utilizada, se verificó biomecánica de manejo, estabilidad del mini-implante. Al terminar el objetivo se verificó medida obtenida. **RESULTADOS** Se presentó mayor colapso tipo III en mujeres y colapso tipo II en hombres; existe asociación entre el género y el colapso, la mecánica combinada presentó mayor efectividad. **CONCLUSIONES** El resultado obtenido cumplió las expectativas del objeto de la investigación. La mecánica combinada para activación es más efectiva. El colapso tipo II se presentó con mayor incidencia en mujeres a diferencia del colapso tipo III que presentó mayor incidencia en hombres. Existe asociación entre el tipo de colapso y la edad. La ubicación del mini-implante y el objeto de tratamiento se encuentran directamente relacionados. Existe asociación entre la ubicación del mini-implante y el objeto de tratamiento.

**Palabras Clave:** Mini- Implantes, Anclaje, Movimiento Mesial, Movimiento Distal, Colapso de Tablas Óseas

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the effectiveness of mini-implant as auxiliary addition of anchorage for mesially or distal movements in patient with collapse of bony flats. **MATERIALS AND METHODS:** Series of cases. The population was 23 mini-implant that fulfilled the approaches of eligibility. The inclusion approaches were: Patients among 12-70 years, both genders, permanent teeth, in treatment of orthodontics that required mesially or distal movements, with different degrees of collapse of bony flats, treated with mini-implant as anchorage, partial edéntulos. Gestantes was excluded. Activation mechanics, time of treatment, inclination was evaluated, collapse type, location of the mini-implants, mesially and distal movement and reabsorption radicular. On the initial models of study were carried out the measurement of the edéntulos spaces, used biomechanics, handling biomechanics and stability was verified. **RESULTS:** were presented bigger collapse type III in women and collapse type II in men; association exists between the gender and the collapse, the combined mechanics presented bigger effectiveness. **CONCLUSIONS:** The obtained result completed the expectations of the object of the investigation. The mechanics combined for activation is more effective. The collapse type II was presented with more incidence in women contrary to the collapse type III that presented bigger incidence in men. Association exists between the collapse type and the age. The location of the mini-implants and the treatment object is directly related. Association exists among the location of the mini-implants and the treatment object.

**Words Key:** Mini - Implant, Anchorage, Movement Mesial, Movement Distal, Collapse of Bony Flats

\*Investigadores residentes postgrado de Ortodoncia y ortopedia maxilar  
\*\*Director científico Od.Especialista en Ortodoncia y ortopedia maxilar  
\*\*\*Asesora metodológica Od.Especialista en Seguridad Social en salud  
\*\*\*\*Asesora estadística

## INTRODUCCION

Con los tratamientos ortodónticos, se busca brindar estabilidad, función y estética a cada paciente, enfocándose en los objetivos de tratamiento planteados inicialmente. En gran parte los casos se ven limitados por la pérdida temprana de dientes que resultan fundamentales para una adecuada estabilidad oclusal; entre ellos, pacientes que presentan destrucción coronal de dientes que no pueden ser reemplazados de forma natural obligando a una rehabilitación protésica, casos de pérdidas tempranas que conllevan al desarrollo de áreas colapsadas donde se podría decir que es imposible lograr una acomodación ó migración a través de la misma sin un proceso quirúrgico de flexicorticotomía. (PROFFIT 2001)

Por ello se ha buscado introducir dentro de la práctica ortodóntica como elemento auxiliar de anclaje, el uso de mini-implantes que brindan una alternativa para el manejo de los casos, con resultados satisfactorios en comparación a otro tipo de biomecánicas y tratamientos. Este estudio es importante, ya que pretende demostrar que el manejo de estos elementos con la ortodoncia, son una alternativa de tratamiento cuando se requiere realizar movimientos comprometidos de mesialización o distalización, incluyendo casos con colapso de tablas óseas, reportando una mecanoterapia que brinda nuevas alternativas a los especialistas distintas a la restauración, que resulta viable y diferente a las utilizadas en forma convencional sin la necesidad de flexicorticotomía.

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. (GIULIANO 2003).

El control del anclaje es fundamental para el éxito del tratamiento ortodóntico. Los movimientos dentarios siempre han sido limitados en cuanto a la acción-reacción de fuerza recíproca en el control de anclaje. (GROHMANN 2002).

El anclaje se define como la resistencia que se requiere para poder movilizar dientes y de este modo poder controlar fuerzas aplicadas y sus efectos adversos. 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. (GROHMANN 2002)

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 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. (GROHMANN 2002)

Existen recursos intraorales como son los intramaxilares 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 el botón de nance, sirve como anclaje palatino intraoral y presenta la desventaja de generar

proinclinación dental superior; la barra transpalatina sirve para mantener la posición sagital y transversal de los primeros molares aunque no impiden en su totalidad la pérdida de anclaje; en el maxilar inferior el arco lingual trata de evitar mediante el apoyo en los dientes anteriores, el movimiento mesial de los primeros molares generando también proinclinación dental. (GROHMANN 2002)

En un estudio realizado en cinco (5) mujeres y dos (2) hombres, donde se analizó 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; los resultados obtenidos muestran, movimientos antero posteriores significativos incluso permitiendo un descruzamiento de mordida en un paciente con maloclusiones de clase III. (HIGUCHI 2001),

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 2004)

Se ha reportado el uso de implantes de titanio para anclaje intraoral facilitando el movimiento dentario ortodóntico, principalmente en sentido antero posterior (HIGUCHI 2001),

El anclaje basado en Mini-implantes puede ser de beneficio particular al tratar ciertos aspectos de mal oclusiones, 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 2003)

En maloclusión Clase II con apiñamiento en pacientes que han superado el pico puberal y a los que todavía les queda algo de crecimiento vertical, se puede corregir extrayendo los segundos molares superiores y colocando un casquete cervical como anclaje generando proinclinación de dientes anteriores superiores, recesiones gingivales y laceraciones de mucosa. También pueden utilizarse elásticos Clase II para empujar distalmente los molares superiores; esta mecánica induce a la extrusión de los molares inferiores, produciendo una rotación posteroinferior del maxilar inferior acompañada de movimiento mesial de los dientes inferiores mayor que el movimiento distal de los superiores y rotación de los molares inferiores entre otras. (PROFFIT 2001)

Los resortes espiralados también son alternativa para manejos biomecánicos, que se pueden aplicar a movimientos de mesialización o distalización. Presentan la ventaja de realizar fuerzas ligeras las cuales son mejor toleradas por el paciente, (PROFFIT 2001)

Otra opción de tratamiento para movimientos distal esta dado por el péndulo, ideado por Hilgers en 1992, el objetivo del aparato es el distalamiento del primer molar superior en la clase II, sin cooperación del paciente.; este permite un movimiento distal con rotación distovestibular del molar superior, se produce mesialización de los premolares generando pérdida de anclaje y proinclinación de los incisivos superiores. (FUZIY 2006)

Situaciones como la necesidad de realizar movimientos de mesialización o distalización para poder ubicar dientes adyacentes a zonas edéntulas colapsadas en el lugar del diente ausente es uno de los objetivos ortodónticos más complejos de realizar con las mecánicas ortodónticas convencionales más aún cuando el área colapsada es de alto grado y el área edéntula es mayor a 5mm. 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 1980)

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. (SEIBERT 1983)

Otro procedimiento para ampliar el reborde alveolar colapsado consistía 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 1986)

En busca de soluciones a estos problemas el doctor Enrique Mejía Bustos desarrollo un procedimiento quirúrgico en el cual se flejan las tablas lo que permite la ampliación del reborde óseo colapsado mediante la formación de un coágulo facilitando el movimiento de los dientes adyacentes. (MEJIA 2000)

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. (MEJIA 2000)

En trabajo investigativo realizado en la facultad de ortodoncia de la fundación CIEO en la que a través de una serie de casos tratados con flexicorticotomía en donde en algunos de los pacientes realizaron sutura en los alvéolos flejados y en los otros no suturaron, reportaron movimiento dental a través de colapsos alveolares con cierre del espacio teniendo en cuenta que las áreas colapsadas no excedían el diámetro meso- distal de un premolar ya que cuando esta área era mayor requería la utilización de un relleno reabsorbible para mantener estas tablas separadas evitando que la presión de los

tejidos generara nuevo colapso. (CASTRO 1994)

En otro estudio se ha evaluado si es posible mover ortodónticamente los dientes con desplazamientos hacia defectos infraóseos aumentados con un biomaterial, se llevó a cabo un procedimiento quirúrgico; mediante el cual 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. Esta serie de casos muestra la eficacia de un abordaje combinado entre periodoncia y ortodoncia para el tratamiento de defectos infraóseos. (CARDAROPOLI, 2006.)

## **MATERIALES Y METODOS**

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, Verificando los criterios de inclusión y exclusión del estudio se tomó una base de datos de los pacientes de la clínica de postgrado de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano, que fueron tratados con mini-implantes; Se informó al paciente en que consistía el procedimiento a realizar y se firma consentimiento informado.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes entre 12-70 años, de ambos géneros, con dentición permanente, con tratamiento de ortodoncia, que requirieran movimientos de mesialización ó distalización que con ortodoncia convencional no se pueden realizar, con diferentes grados de colapso de tablas óseas, tratados con mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje. Se excluyeron gestantes.

Teniendo en cuenta la base de datos de pacientes tratados con mini-implantes, en la clínica de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano y verificando los criterio de inclusión se seleccionaron 23 mini-implantes para el estudio; previamente se realiza remisión a periodoncia para valoración peridontal y se procede a la

firma de consentimiento informado para la participación voluntaria en el estudio.

Se tomaron 16 mini-implantes para movimiento de mesialización y 7 para distalización, ubicados 2 en la zona de premolares maxilares, 5 en la zona de molares maxilares, 13 en la zona de premolares mandibulares y 3 en la zona de molares mandibulares ; con colapso alveolar tipo II 8 pacientes; tipo III 14 pacientes, sin colapso 1 paciente, todos con inclinación radicular; estos fueron colocados en pacientes con edades entre los 17 y 41 años 8 de género femenino y 5 de género masculino a los que se les evaluó mecánica de activación, tiempo de tratamiento, inclinación, tipo de colapso, ubicación del mini-implante, movimiento de mesialización y distalización y reabsorción radicular.

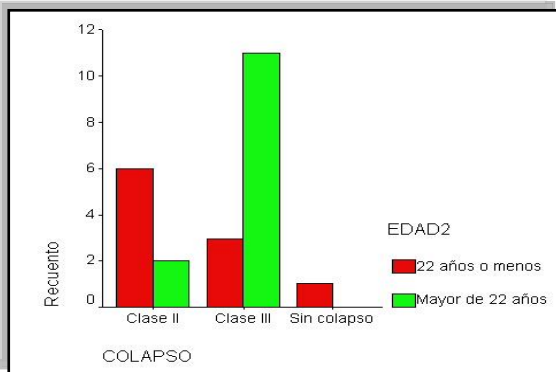
Para evaluar los movimientos de se procedió a realizar sobre los modelos de estudio inicial la primera medición con calibrador digital y se registró el objetivo de colocación de mini-implante en la base de datos. Con base en la historia clínica se registró fecha de colocación del mini-implante, radiografía periapical estandarizada de registro de colocación de mini-implante e inicio de activación y biomecánica utilizada para tal fin. Se realizó registro fotográfico de manera didáctica cara oclusal en cada control, para registrar los cambios que se fueron obteniendo, se verificó 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 verificó medida total obtenida durante el movimiento de mesialización ó distalización clínicamente y radiografía periapical de control final estandarizada. La tabulación se realizó en el programa Excel versión 2007, se proceso en SPSS versión 12. El análisis se realizó mediante distribución de frecuencias y porcentajes.

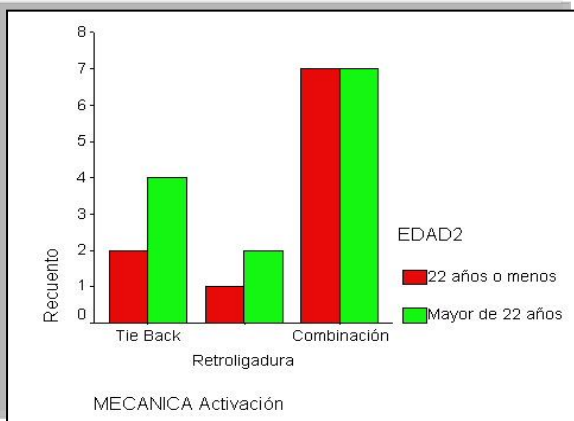
## RESULTADOS

El 60.9% de los pacientes reportados presentaron colapso tipo III, el 34.8% colapso tipo II y el 4.3% presentó colapso I; presentándose asociación entre el género y el colapso arrojando un mayor porcentaje de colapso tipo II en el género masculino (75.00%) y mayor colapso tipo III en el género femenino (78.60%), con un  $P = 0.026$ . Ver (Gráfica 1)

**Gráfica 1. Distribución tipos de colapso según edad.**

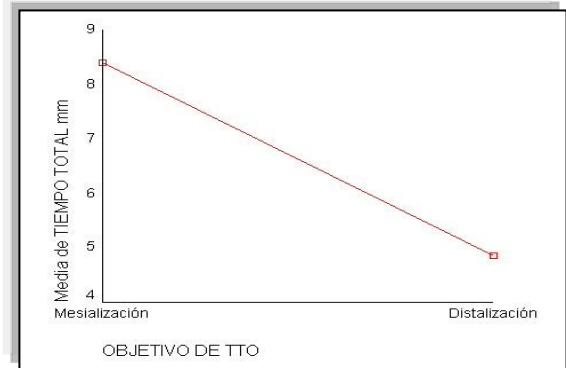


De acuerdo a la mecánica de activación medidas con el tiempo, la técnica combinada (Retroligadura - Tie Back) presentó mayor porcentaje de efectividad, (8.96%). Ver (Gráfica 2)



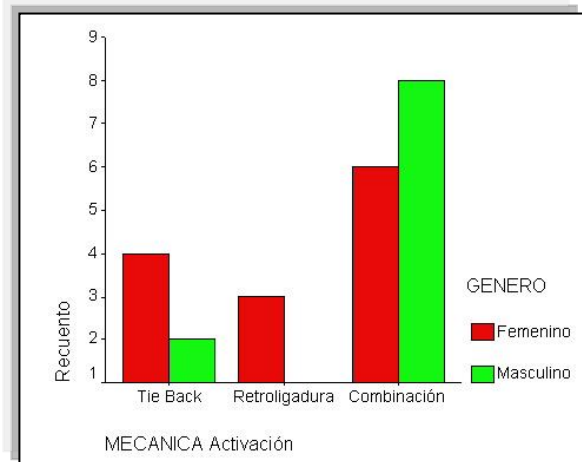
El objetivo de tratamiento para mesialización presentó mayor prevalencia con un porcentaje de 8.38% respecto a la distalización que fue de 4.84%. Ver (Gráfica 3)

**Gráfica 3 objetivo de tratamiento con el tiempo**



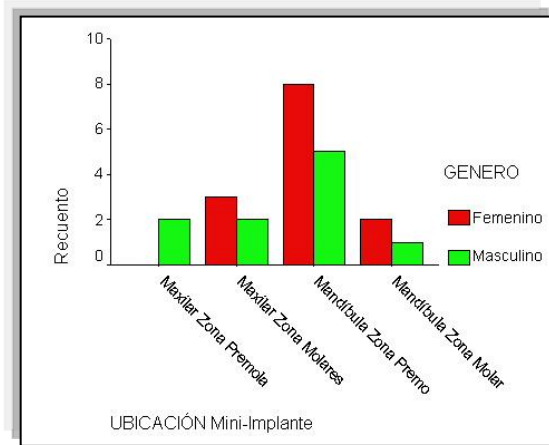
Se establece según el análisis de varianza que existe diferencia estadísticamente significativa entre la medida objetivo de tratamiento y mecánica de activación; con valores  $P$  de 0.006 y 0.016 respectivamente. Ver (Gráfica 4)

**Gráfica 4 objetivo de tratamiento y mecánica de activación según Género**



Según la ubicación de los mini-implantes existe asociación entre el objeto de tratamiento y la ubicación del mini-implante con un P 0.001. Ver (Gráfica 5)

**Gráfica 5 Ubicación del mini-implante-objetivo de tratamiento**



**PRESENTACIÓN DE CASOS**

**Caso No. 1**

Paciente de género femenino, Edad 39 años, Exodoncia 21 años del 36, Colapso Tipo III, objetivo de tratamiento mesialización del 37 con mini-implante, objetivo en mm inicial 3.12 mm.



Fotografías Faciales



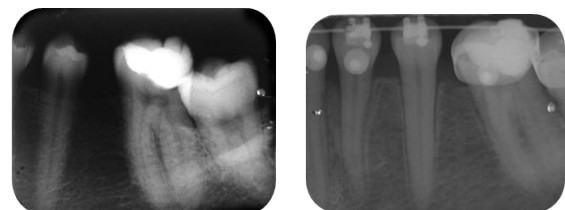
Modelo Inicial de Estudio



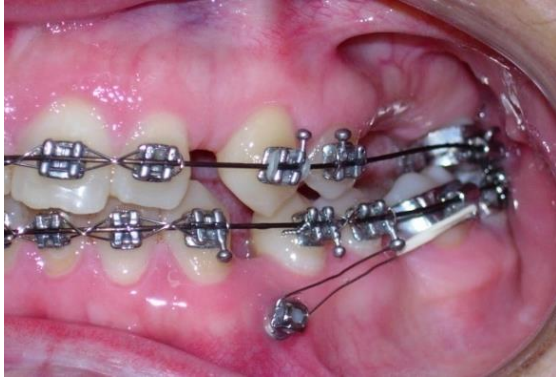
Registro Oclusal Inicial



Panorámica inicial



Registro Periapical Inicial y Final



*Mecánica de Activación*



*Modelo inicial de Estudio*



*Área de Colapso Inicial*



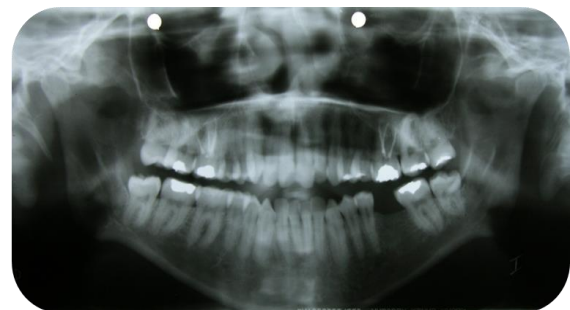
*Registro Oclusal Inicial*



*Cierre de Espacio Final*

**Caso No. 2**

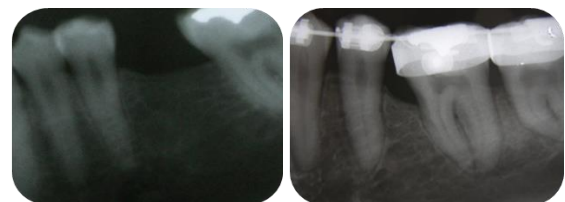
Paciente de género femenino, Edad 27 años, Exodoncia 8 años del 36, Colapso Tipo III, objetivo de tratamiento mesialización del 37 con mini-implante, objetivo en mm inicial 7.92 mm.



*Panorámica inicial*



*Fotografías Faciales*



*Registro Periapical inicial y final*



*Mecánica de Activación*



*Área de Colapso Inicial*



*Cierre de Espacio Final*

## **DISCUSION**

Mediante la mecánica de tratamiento de anclaje con mini-implantes podemos realizar movimientos en pacientes con colapso de tablas óseas, que con mecánicas ortodónticas convencionales

producirían movimientos incontrolados con efectos indeseables.

Los mini-implantes brindan a los especialistas una opción de tratamiento eficaz, evitando someter al paciente a un procedimiento quirúrgico tal como sucede con la cirugía realizada por Kaminishi en la cual se retira hueso autógeno de la zona mandibular y se lleva dentro del alveolo de la zona colapsada para posteriormente generar movimiento sin encontrar respuesta positiva; o como ocurre en la técnica quirúrgica de Flexicorticotomía ideada por el Dr. Enrique Mejía en la cual se flejan las tablas y se crea un corredor óseo pretendiendo permitir movimientos dentales, a través de estas área colapsadas, encontrando como limitante que cuando dicha área colapsada es mayor a la longitud meso-distal de un premolar, se requiere de la colocación de un material de relleno reabsorbible, que impide que la presión de los tejidos vuelva a colapsar las áreas ya tratadas.

Con los 23 mini-implantes reportados en el estudio Tratamiento ortodóntico con mini-implantes como aditamento auxiliar de anclaje en pacientes con colapso de tablas óseas para movimientos de mesialización o distalización: serie de casos; se puede comprobar como gracias a este aditamento auxiliar de anclaje no solo se logra el movimiento dental a través de espacios colapsados generando un cierre total del espacio edentulo sin ningún tipo de efecto adverso, sino que se evita al paciente la molestia de ser sometido a un procedimiento quirúrgico o por otra parte tener que acceder a un tratamiento de rehabilitación protodóntica o implanto lógica en cuyos casos se requiera ubicar el diente 7 en el lugar de extracción del diente 6 con presencia del diente 8 .

## **CONCLUSIONES**

El resultado obtenido cumplió las expectativas del objeto de la investigación ya que se logró el movimiento de los

dientes a través de las áreas colapsadas en su totalidad.

La combinación de Retroligadura y Tie back como mecánica de activación de los mini-implantes presenta mayor efectividad para lograr el objetivo de tratamiento.

El colapso tipo III se presentó con mayor incidencia en mujeres a diferencia del colapso tipo II que presentó mayor incidencia en hombres.

Existe asociación entre el tipo de colapso y la edad.

La ubicación del mini-implante y el objeto de tratamiento se encuentran directamente relacionados.

## RECOMENDACIONES

Realizar estudios con Tomografía Axial Computarizada en las áreas colapsadas tratadas para observación para determinar condición ósea.

## REFERENCIAS

1. PROFFIT William , Ortodoncia Contemporanea. Teoría y practica, Editorial Harcourt 2001; Ed.3: Pag. 494 – 502.
2. B. GIULIANO MAINO y Cols, The spider Screw for Skeletal anchorage. JCO 2003; 37: 90 – 97.
3. GROHMANN ULRIKE. Aparatología en ortopedia funcional. Actualidades medico Odontológicas. 2002. Vol:1:Ed. Latinoamérica. Pag. 64- 70.
4. HIGUCHI, K. SLACK, JM. The use of titanium fixtures for intraoral anchorage to facilitate orthodontic tooth movement.
5. KORRODI R. Microimplantes con cabeza de bracket para anclaje ortodóntico, American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics, 2004;8:Pag 6-13.
6. DEGUCHI T. The Use of Small Titanium Screws for Orthodontic Anchorage J Dent Res 2003; 82: (5):377-381.
7. FUZIY Acácio - RODRIGUES Renato. The Almeida Sagittal, vertical, and transverse changes consequent to maxillary molar distalization with the pendulum appliance. American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. October 2006; Vol 130: No 4.
8. LANGER B, DMD, and CALAGNA L.D.D.S., M.S.D, The Subepithelial Connective Tissue Graft. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1980. Vol 44, Number 4.
9. SEIBERT J.S, Reconstruction of Demorded Partiallity Edentulous Ridges using Full Thickness Onlay Grafts. Part I, Technique and Wound Healing. Compend Cont Educ Dent, 1983; 4: 437 – 453.
10. KAMINISHI . D, Hochwald, Berger. Reconstrucción of alveolar width for orthodontic tooth movement. Am-J Orthod – Dentofac Orthop. 1986 -9 (4) 342-345
11. MEJIA E. Flexicorticotomía una solución al colapso del reborde alveolar. Revista Odontox N.7 Noviembre, Diciembre año 2000.
12. CATRO R, AMOROCHO H, MEJIA E. Trabajo de investigación “tecnic quirurgica para corregir colapso del reborde alveolar cuando impide el movimiento dentario como parte de un tratamiento ortodóntico” fundación CIEO dirigida por el Dr. Enrique Mejía Burgos autor de la técnica 1994.
13. CARDAROPOLI, D. Re, S. Manuzzi, W. Gaveglio, L. Cardaropoli, G Bio-Oss Collagen y movimiento ortodóntico para

el tratamiento de defectos intraóseos en  
la zona estética. Revista  
Internacionalde Odontología  
Restauradora & Periodoncia, 2006; 10  
(6) 547-582.