

DIENTES INCLUIDOS TRATADOS CON MINI-IMPLANTES: SERIE DE CASOS

<Resultados parciales>



Gómez, B; León, A; Romero, A; Santana, P y Urrego, H*
Jara, L**
Malaver P.***

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las características clínicas y radiográficas de pacientes con dientes incluidos tratados con mini-implantes. **MÉTODO:** Serie de casos, de pacientes que asisten a tratamiento ortodóncico en la Clínica UNICOC de postgrado de ortodoncia que cumplieran los siguientes criterios: edad entre los 12 a 70 años, de ambos géneros, con dentición mixta, que se encontraban en tratamiento de ortodoncia, que hubiesen aceptado participar en el estudio y firmado el consentimiento informado. Se excluyeron pacientes fumadores, con enfermedad periodontal, enfermedades sistémicas, gestantes y con deficiencia de higiene oral, determinada por un control de placa bacteriana superior al 15%, pacientes que presenten deficiencia de calcio y estén consumiendo bifosfonatos. Los miniimplantes se activaron mediante el uso de elásticos, , ligadura metálica, cadenas elásticas e hilo elástico; el seguimiento al tratamiento se hizo a partir de Agosto de 2008 hasta Octubre de 2010. **RESULTADOS:** Para el primer caso se observó inicialmente el diente 23 incluído en posición horizontal y en el último registro corona del diente 23 a nivel del tercio medio apical respecto al diente 22; en el segundo caso diente 11, incluído en posición mesoangulado y para el registro final la corona del diente 11 se observaba clínicamente; para el caso tres, clínicamente ausencia de la corona del diente 47, en el último registro ya se observó parte de la corona del diente ; cuatro caso diente 37 en infra erupción y en el registro final se observó la corona del 37 y; en el quinto caso, se observó inicialmente ausencia del 45,46,47 y en el registro final se observó corona del diente 46 y 47 **CONCLUSIONES.** Los mini-implantes son una alternativa simple, no convencional para la tracción de dientes incluidos, logrando anclaje total en diferentes etapas durante el tratamiento ortodóncico.

PALABRAS CLAVE: diente incluído, mini-implante, tracción, serie de casos

ABSTRACT

OBJECTIVE: To describe the clinical and radiographic characteristics of patients with impacted teeth treated with mini-implants- **METHODS:** Case series of patients that presented to orthodontic treatment at UNICOC clinic of the orthodontic postgraduate, that met the following criteria: aged 18 to 70 years, from both genders, with permanent teeth, under orthodontic treatment, and that have accepted to participate in the study and signed the informed consent. Smoking patients with periodontal or systemic diseases as well as pregnant females or patients with poor oral hygiene determined by bacterial plaque control above 15% were excluded. The mini-implants were activated using elastics, elastics chains, elastic ligatures and elastic threads; the dates to follow the treatment was from August of 2008 to October 2010. **RESULTS:** the first case showed a 23 impacted tooth in horizontal position and in the last record the 23 crown was in the apical medial third referent to the 22 tooth; in the second case the 11 tooth was impacted in a mesial angled position and in the final record the crown of the 11 tooth was showing clinically; in the third case, the 47 tooth was clinically absent, in the last record part of the tooth crown was showing clinically and in case fourth the 37 tooth was infra erupted and in the last record the crown of the 37 tooth was clinically evident. **CONCLUSIONS.** Mini-implants are a simple, non conventional alternative to make orthodontic traction of impacted teeth, achieving total anchorage in different stages during orthodontic treatment. **KEY WORDS:** impacted tooth, mini-implant, traction, case series.

* Residentes Ortodoncia

** Asesora Científica

*** Asesora Metodológica

INTRODUCCIÓN

Diente incluido se conoce como todo diente que presenta cierta anomalía en la posición o situación que le impida erupcionar, se mantiene retenido parcial o totalmente en el maxilar. Estas retenciones pueden encontrarse en distintos lugares de la cavidad oral como palatina, lingual y vestibular^{1,2}

Existen determinados factores en la retención dentaria como: causas generales y localizadas. Entre las generales incluye alteraciones endocrinas, trastornos febriles e irradiación. Sin embargo se resalta que las causas locales son las más importantes siendo el resultado de uno o varios de los siguientes factores: discrepancia óseo dentaria, retención prolongada o pérdida precoz del diente temporal, anormal posición del germen dentario, presencia de paladar hendido, anquilosis, formaciones quísticas o neoplásicas, dilaceración de la raíz, origen iatrogénico, condición idiopática.³

Cualquier diente puede impactarse, pero los más frecuentes son el molar mandibular, el canino maxilar, el canino mandibular, los segundos premolares maxilares y el incisivo central maxilar.⁴ Para realizar un buen diagnóstico y plan de tratamiento es oportuno efectuar un cuidadoso estudio radiográfico cuyo propósito es verificar la presencia del diente impactado, la morfología, estructura y determinar su localización.⁴

Posteriormente se debe determinar cual es la opción terapéutica más adecuada entre las cuales se tiene: extracción, fenestración, tracción ortodóncica y trasplante. Para realizar la tracción ortodóncica se pueden escoger diferentes biomecánicas, entre las que sobresalen: cadeneta, ligadura, alambres flexibles; así como también, aditamentos y tornillos para traccionar dientes impactados.⁵

Favero, 2002⁶, reviso los estudios más relevantes publicados entre los años 1970 y 2000 con relación al uso del mini implante como anclaje ortodóncico, analizándolos desde diferentes aspectos, como: material, tamaño y forma del implante, biomecánica utilizada, magnitud de las fuerzas usadas,

duración de la carga, procedimiento quirúrgico, cicatrización y las indicaciones del uso de implantes como anclaje ortodóncico, concluyeron que el material de mayor elección es el titanio, preferiblemente de tamaño pequeño. Su ubicación depende de la corrección a realizar

Por lo anterior, se plantea para el estudio la siguiente pregunta ¿son los miniimplantes una alternativa de tratamiento ortodóncico no convencional para la tracción de dientes incluidos?

Roberts, *et al*, (1998)⁷, fueron los primeros que utilizaron implantes normales con doble propósito, como fuente de anclaje para mover dientes. Cargaron estos implantes con fuerzas ortodóncicas constantes no axiales y observaron que obtenían un anclaje absolutamente estable. Los implantes pueden ser empleados en el alveolo dental como anclaje temporal del movimiento ortodóncico dental, para luego convertirse en pilares permanentes y así ser el reemplazo de dientes. Las dimensiones, la masa, el volumen, el costo y la invasividad de los implantes osteointegrados protésicos, han limitado su aplicación en ortodoncia.

En el tratamiento de dientes incluidos con ortodoncia convencional se han evidenciado efectos no deseados como: pérdida de anclaje, movimiento de la estructura dental sobre la que se apoya para lograr llevar al plano oclusal los dientes que estén incluidos. Por ello se han buscado nuevas alternativas para el manejo de estos casos como son los mini-implantes.^{8,9}

Inoue (2008)¹⁰, evidenció en su investigación, que el uso de anclaje absoluto tiene una gran ventaja ya que se puede colocar el dispositivo distalmente al diente impactado y generar un movimiento en contra de las manecillas del reloj que es favorable y proporciona la verticalización y movimiento de extrusión, necesario del diente impactado.

En esta serie de casos, se presentan los mini-implantes como otra alternativa de tratamiento, cuando se requiere la tracción de dientes incluidos. De igual manera, con los avances logrados en la ortodoncia, hoy se

tiene la oportunidad de recuperar elementos de la arcada que en otras circunstancias se perderían.

La presente investigación tuvo como objetivo describir las características clínicas de pacientes con dientes incluidos tratados con mini-implantes en la clínica de UNICOC del postgrado de ortodoncia

MÉTODO

Serie de casos, en la cual se describen los efectos del tratamiento de tracción con mini-implantes de dientes incluidos hasta el momento de presentación de este estudio. Se analizaron características clínicas de dientes impactados de pacientes seleccionados en la clínica del posgrado de ortodoncia de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, que cumplieran los siguientes criterios: edad entre los 12 a 70 años, de ambos sexos, con dentición mixta, que se encontraran en tratamiento de ortodoncia, presentarían dificultad con el tratamiento convencional de ortodoncia, requiriesen movimiento de extrusión que con ortodoncia convencional no se podía realizar; que hubiesen aceptado participar en el estudio y firmado el consentimiento informado. Se excluyeron pacientes fumadores, que tengan deficiencias de calcio, enfermedad periodontal, enfermedades sistémicas, gestantes, que les estén en tratamiento con bifosfonato y con deficiencia de higiene oral, determinada por un control de placa bacteriana superior al 15%. Se seleccionaron cinco pacientes que cumplieron con los criterios anteriormente descritos.

Una vez realizados los análisis clínicos y radiográficos, se diagnosticó dientes incluidos para los cinco casos reportados en los pacientes seleccionados. Se determinó la trayectoria de tracción, mecánica de activación y evolución del tratamiento. Para la recolección de la información se utilizaron los reportes de historias clínicas y las radiografías periapicales de los pacientes seleccionados.

El procedimiento utilizado consistió en: el diligenciamiento y reevaluación de la historia clínica para cada uno de los pacientes seleccionados; la toma de las medidos

diagnósticos necesarios para la colocación de los mini-implantes; la utilización del protocolo de colocación del mini-implante; se realizó la prueba en boca de la guía; se tomó una radiografía periapical, para determinar el sitio de ubicación del mini-implante y; mediante correlación clínico-radiográfico, se decidió el sitio en el cual se colocaron los mini-implantes.

A cada paciente se le colocó un mini-implante con un diámetro de 2.5 mm y una longitud entre 7-9 mm, previa anestesia local; señalando con un explorador se punzó el sitio de colocación y se realizó un nicho, usando fresas de irrigación interna montadas en pieza de baja. Posteriormente se atornilló el mini-implante al tejido óseo.

En la historia clínica se registró: la fecha de colocación del mini-implante, radiografía de registro de colocación del mini-implante, biomecánica utilizada, las dificultades o efectos adversos, la fecha de finalización u objetivo cumplido. Se analizaron las fotografías existentes de cada caso para evaluar los cambios que se presentaron. En cada control (una vez al mes) se verificó: biomecánica de activación, estabilidad del mini-implante, así como, los cambios favorables y desfavorables a nivel de la tracción.

RESULTADOS

El estudio presentó limitantes para el tercer y cuarto caso. En el tercer caso la inasistencia del paciente a los controles programados para la activación del mini-implante retardó el proceso de tracción; con relación al cuarto caso, debido a la poca colaboración del paciente con el uso de los elásticos intermaxilares.

Presentación de casos:

Primer caso

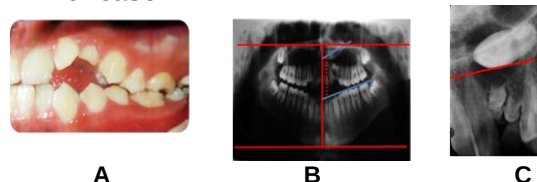


Figura 1. Posición inicial del diente incluido 23. A. Fotografía intraoral presencia diente 63; B. Radiografía panorámica; C. Radiografía periapical.

Paciente de 23 años de edad, sexo masculino, clínicamente, en la figura 1-A, se observa presencia de diente 63, vestíbulo rotación del 22, mordida abierta unilateral a nivel del 22-23.

En la figura 1-B se observa: una zona radiopaca imagen compatible con odontomas, presencia del diente 23 a nivel de piso de fosas nasales, en posición horizontal y alejado del plano oclusal.

En la figura 1-C, se confirmó la posición horizontal del diente 23, ubicado a nivel de los ápices de los dientes 22 y 24.

Se procedió a la exodoncia del diente temporal (63), se realizó una elevación de colgajo mucoperióstico (ventana quirúrgica) para la cementación del botón al diente 23, cementación de la aparatología ortodóncica (en la técnica MBT-Slot 0.22x0.28) y a la colocación del mini-implante a nivel del 33-34.



Figura 2. Primer registro diente 23 (Septiembre-2008). A. Fotografía intraoral; B. Radiografía periapical

En la figura 2-A se observó la activación del botón (diente 23) al mini-implante, acompañada con la ansa inferior activado con elástico 3/16 M (Medium). En la figura 2-B la corona del diente 23 estaba en dirección al ápice del diente 22.

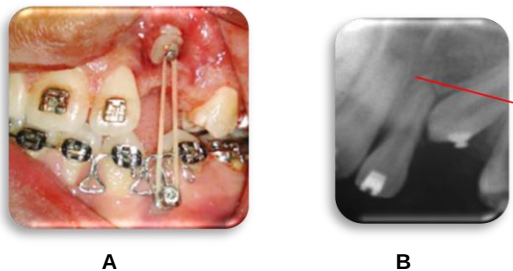


Figura 3. Último registro diente 23 (Octubre - 2010). A. Fotografía intraoral; B. Radiografía periapical

En la figura 3-A se observa la corona del diente 23 iniciando erupción en dirección al vector de fuerza aplicado (vertical), con elástico 1/8 H (Heavy). La figura 3-B muestra la corona del diente 23 a nivel del tercio medio apical respecto al diente 22, alejándose del ápice.

Segundo caso

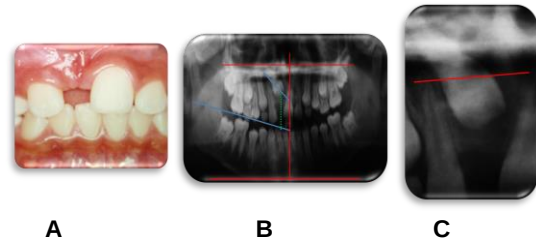


Figura 4. Posición inicial del diente incluido 11. A. Fotografía intraoral con ausencia del diente 11; B. Radiografía panorámica; C. Radiografía periapical

Paciente de 18 años de edad, sexo masculino, en la figura 4-A, se observó ausencia de la corona del diente 11, disminución del espacio meso-distal (12-21). En la figura 4- B, se puede ver el diente 11 en posición mesoangulado, alejado del plano oclusal, mesoinclinación del diente 12 y 21, reduciendo el diámetro mesodistal para la erupción del diente 11. En la figura 4-C, se observó la superficie distal de la corona del diente 11 en relación al tercio medio apical del diente 12 y superficie mesial del 11 en relación al tercio apical del diente 21. Se procedió a la elevación de colgajo mucoperióstico (ventana quirúrgica) para la cementación del botón al diente 11, cementación de la aparatología ortodóncica (en la técnica MBT-Slot 0.22x0.28) y a la colocación del mini-implante y a nivel de la cortical vestibular de 31-41, se adhirió al mini-implante un alambre en acero de calibre 0.19 x 0.25 con un doblez para realizar la activación.

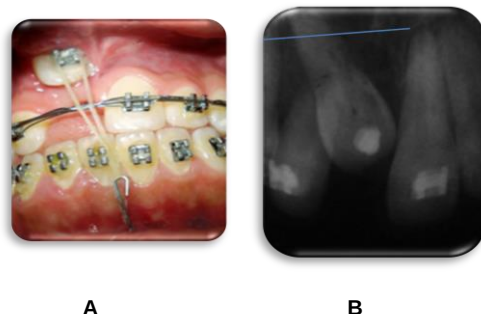


Figura 5. Primer registro diente 11 (Mayo-2010); A. Fotografía intraoral; B. Radiografía periapical.

En la figura 5-A se observa el tipo de activación del botón (diente 11) al mini-implante, activado con elástico 3/16 M. En la figura 5-B, la corona del diente 11 ya estaba en dirección al tercio cervical de la corona del diente 12-21.

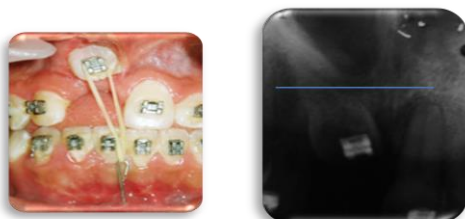


Figura 6. Último registro diente 11 (Octubre-2010). A. Fotografía intraoral; B. Radiografía periapical.

En la figura 6-A, del último registro realizado, se observó la corona del diente 11 iniciando erupción en dirección al vector de fuerza aplicado (vertical), con elástico 1/8 H (Heavy). La figura 6-B, registró el diente 11 con mayor proximidad al plano oclusal a nivel del límite amelocementario de los dientes 12y21.

Tercer caso



Figura 7. Posición inicial del diente 47. A. Fotografía intraoral; B. Radiografía panorámica.

Paciente de 20 años de edad, sexo masculino, en la figura 7-A, se observa ausencia de la corona del diente 47. A nivel radiográfico, en la figura 7-B, los dientes 47 y 48 estaban incluidos en mesoangulación, 47 con relación a la superficie distal, tercio medio de la raíz del diente 46.

Se procedió a la realización de la exodoncia del diente 48, el cual representa una traba mecánica para el objetivo del tratamiento de tracción del diente 47. Se realizó una ventana quirúrgica, con elevación de colgajo para la cementación del botón de cementado directo sobre la corona de 47 para posterior activación. Cementación de la aparatología ortodóncica (en la técnica MBT-Slot

0.22x0.28) y a la colocación del mini-implante a nivel de la rama mandibular del lado derecho, con un ansa confeccionada en alambre de acero 0.19x0.25 que va del mini implante a la superficie de la mucosa para facilitar la activación de éste al botón cementado en la corona.

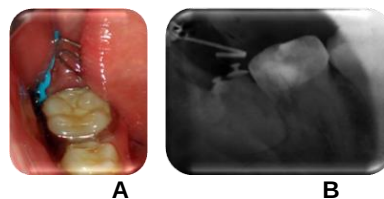


Figura 8. Primer registro diente 47 (Abril-2009). A. Fotografía intraoral, B. Radiografía periapical.

En la figura 8-A, del primer seguimiento se observa activación del mini-implante a la ansa por medio de una cadeneta. Radiográficamente en la figura 8-B, el diente 47, ya estaba en mesoangulación, con relación de la corona a la superficie distal de la raíz en el tercio medio con un ligero espacio entre el botón de activación y superficie distal de la corona (46).

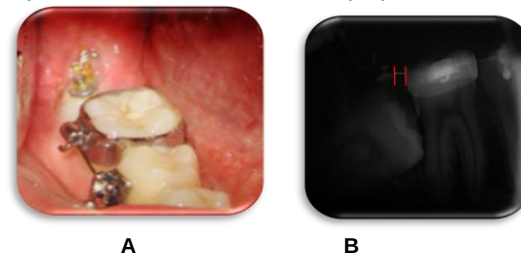


Figura 9. Último registro diente 47 (Octubre - 2010). A. Fotografía intraoral, B. Radiografía periapical.

En el último registro se observó parte de la corona clínica del diente 47 expuesta con el botón de cementado y activación por medio de hilo elástico. Radiográficamente se observó aumento de la distancia entre el botón cementado al diente 47 y la superficie distal de diente 46, con ligero desplazamiento del diente hacia el plano oclusal.

Cuarto caso

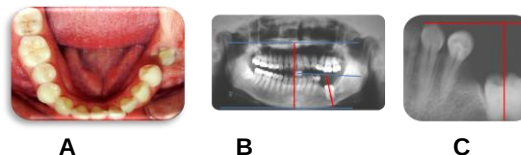


Figura 10. Posición inicial diente 37. A. Fotografía intraoral; B. Radiografía panorámica; C. Radiografía periapical

Paciente de 30 años de edad, género femenino, en la figura 10-A, se observó el diente 37 en infra erupción con erupción parcial de la superficie oclusal, a si mismo, hay ausencia del diente 36 y 35, apiñamiento antero inferior de leve a moderado. En la figura 10-B, se observa la ausencia de los dientes 35 y 36, posición vertical del diente 37 en el cual no se evidencia ni clínica ni radiográfica la presencia de alguna traba que impida su erupción; además aparición de zona radiopaca compatible con resto radicular del diente 38. Se realizo la cementación de bracketts MBT slot 0.022x0.028. La colocación del mini implante se hizo bajo protocolos establecidos con anterioridad y el lugar de ubicación fue a nivel de la tuberosidad del maxilar superior izquierdo, al cual se ligo un alambre australiano 0,016 con un ansa en acero australiano para realizar la activación. Se realizaron controles mensuales y registros fotográficos, presentándose cambios y/o respuesta a la mecánica de activación utilizada.

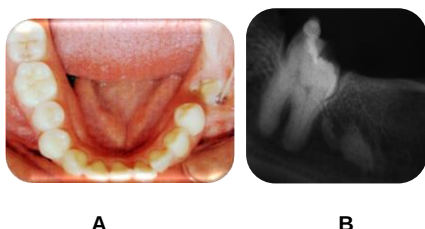


Figura 11. Primer registro diente 37 (Marzo-2010). A. Fotografía intraoral, B. Radiografía periapical

En la figura 11-A, del primer registro, se hizo cementación de botón adhesivo para la realización de la mecánica de activación al mini implante con elástico 1/8 M, se indicó usarlo tiempo completo y cambiarlo cada 24 horas. En la figura 11-B, radiográficamente, se observó que el diente 37 respondió a la mecánica de activación, registrándose una posición más cercana al plano oclusal.

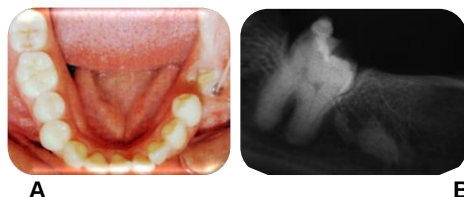


Figura 12. Último registro diente 37 (octubre - 2010). A. Fotografía intraoral; B. Radiografía periapical.

En la figura 12- A, la corona clínica del diente 37 ya estaba más erupcionada, por lo que se procedió al retiro del botón adhesivo y colocación del tubo de cementación directo MBT; debido a que el vector de fuerza aplicado estaba en la misma dirección a la posición del hook del tubo de cementación, se ligo un arco con un loop en acero australiano 0.016 el cual no permitiría que el elástico se desalojara del tubo.

Se indicó activación con elásticos 1/8 M, en la figura 12-B, se observó que el diente 37 estaba más cercano al plano oclusal. Durante los controles mensuales los cambios esperados no fueron coincidentes con la observación clínica debido a que la activación dependía de la colaboración del paciente y en varias ocasiones el paciente manifestó no haberlo utilizado.

Quinto caso

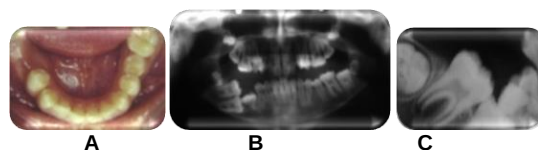


Figura 13. Posición inicial diente 46 y 47. A. Fotografía intraoral; B. Radiografía panorámica; C. Radiografía periapical

Paciente de 12 años de género femenino en La figura 13-A se observó ausencia del 45, 46, 47, apiñamiento leve. En la figura 13-B y C se observa los dientes 46 y 47 en posición horizontal, impactación de 85 y formación coronal del 48 estadio de Nolla 4.

Se procedió a la exodoncia del diente temporal 85 y 48 para liberar el espacio de los dientes incluidos a traccionar. se realizo cementación del botón adhesivo en el 47 y la colocación del mini-implantes a nivel de la rama ascendente de la mandíbula.



Figura 14. Primer registro diente 46 (Mayo-2003). A. Fotografía intraoral; B. Radiografía periapical

En la figura 14-A, del primer registro, se observa la mecánica de activación al mini-implante con ligadura metálica 0.10. En la figura 14-B, radiográficamente, se observó que el diente 47 respondió a la mecánica de activación, registrándose una posición más cercana al plano oclusal.



Figura 15. Último registro diente 46,47 (octubre 2006). A. Fotografía intraoral.

En la figura 15- A, la corona clínica del diente 46 y 47 ya estaban en el plano oclusal, por lo que se procedió al retiro del botón adhesivo y colocación del tubo de cementación directo MBT; involucrándolos en el arco niti 0,16.

DISCUSIÓN

La investigación realizada por Bischara, (1992) ¹¹, sugiere que no se debe usar el arco inferior como anclaje para traccionar los dientes incluidos ya que no hay control de la magnitud y dirección de la fuerza aplicada. Con los mini-implantes se puede tener la opción de colocar el anclaje en el maxilar inferior, redireccionando la fuerza según la conveniencia de tracción, colocando el mini-implante en estructuras anatómicas sin apoyarse de las estructuras dentales.

En el estudio realizado por Matews, *et al*, (2001)¹², utilizó arcos rígidos para la tracción de incisivos incluidos, aplicando fuerzas graduales mediante el uso de cadenas e hilo elástico, ofreciendo una alternativa comúnmente utilizada para la tracción de dientes incluidos. Esta técnica asegura un buen sistema de control, pero obliga a un tratamiento muy largo donde la estética y otros efectos adversos como rotaciones indeseadas y apertura de la mordida pueden estar comprometidos.

A través del uso de mini-implantes como anclaje absoluto no hay necesidad de utilizar el arco como base de apoyo, lo cual evita que se presenten respuestas indeseables en

las estructuras dentales adyacentes descritas anteriormente.

El trabajo publicado por Chawla S (2009) ¹³, sugirió el uso del bracket de Begg para la tracción del diente 21 ligado con ligadura metálica 0.10 y adicionalmente se utilizó una cadena elastomérica, apoyándose en los dientes 11-12 y 13 pero se retiró por que produjo hipertrofia gingival a los tejidos alrededor de los dientes dejando el bracket de Begg sin acceso para continuar con la biomecánica del tratamiento, este método tuvo éxito y ayudó a proporcionar la fuerza adecuada, sin riesgo de desvitalización del diente. Aunque como efecto adverso se presentó apertura de la mordida que se corrigió con la terapia ortodóncica, El diente 21 poco a poco se trasladó hacia el plano oclusal logrando el objetivo trazado.

Con la mecánica del mini-implante para traccionar dientes incluidos, como en el caso de central el pronóstico del movimiento es más predecible ya que la unidad de anclaje absoluto y no dental, permite aplicar vectores de fuerza más controlados con menos efectos reactivos secundarios en los dientes de anclaje tales como aperturas de mordida, reabsorción radicular o movimientos incontrolados en los dientes adyacentes.

En casos de verticalización y erupción forzada de segundos molares de acuerdo con lo reportado en el artículo de Inoue (2008)¹⁴, el cual colocó sobre la superficie oclusal del segundo molar un botón para permitir la aplicación de la fuerza, utilizando un alambre cantiléver en beta-titanio 0.017 x 0.025 y la aparatología convencional reforzado con un arco lingual en 0.9 en acero inoxidable; se presentaron, efectos colaterales como el aumento en la inclinación mesial del diente, sumado a inclinación de los dientes adyacentes.

En el caso similar con el uso del mini-implante se evidenció la minimización de efectos colaterales, utilizando el anclaje absoluto, y brindando la alternativa de activación inmediata después de su colocación sin esperar a tener que realizar una fase de alineación y nivelación disminuyendo el tiempo de inicio de tracción.

El tratamiento se facilita y el tiempo se reduce ya que la tracción y el tratamiento de ortodoncia se puede realizar por separado e incluso simultáneamente como dos sistemas de fuerza diferentes.

A lo largo de los controles realizados, para algunos de los casos analizados como el tres y cuatro, se presentaron limitaciones con respecto a: inasistencia de pacientes a los controles programados para la activación del mini-implante y a la colaboración en cuanto al uso de los elásticos intermaxilares, lo cual retardó el proceso y evolución de la tracción, para dichos casos.

Dentro de las ventajas de la técnica con mini-implantes, existe la posibilidad de lograr objetivos específicos de tratamiento, si se tiene en cuenta que con el uso de estos, se obtiene anclaje absoluto, minimizando los efectos adversos o indeseables en las estructuras dentarias sobre las cuales se apoya la fuerza en otras mecánicas.

Existen múltiples formas de traccionar ortodóncicamente un diente incluido, pero el mini-implante ofrece una alternativa terapéutica que contrarresta las complicaciones que se presentan en la ortodoncia convencional.

CONCLUSIONES

La serie de casos reportados muestra una alternativa con anclaje absoluto en ortodoncia, no convencional para la tracción de dientes incluidos, logrando anclaje absoluto en diferentes etapas durante el tratamiento ortodóntico.

El anclaje absoluto logrado con mini-implantes en casos de dientes incluidos permite la reducción de los efectos colaterales.

Teniendo en cuenta que el estudio se realizó en diferentes etapas del tratamiento ortodóntico; es importante destacar los casos uno y dos, al cual se le aplicó ortodoncia convencional durante 2 y 4 años en el cual se evidenció efectos colaterales,

este método convencional permite mostrar comparativamente que al colocar anclaje absoluto movimientos se evidenciaron más rápido con respecto a la técnica actual.

Es preciso validar los resultados alcanzados complementando con nuevos estudios relacionados con magnitud de desplazamiento, biología ósea, complicaciones, entre otras.

Se recomienda continuar con la observación y evaluación de nuevos casos, de tal forma que se puedan realizar análisis comparativos con relación a la respuesta al tratamiento de acuerdo con el sexo, la edad y otras técnicas de activación.

REFERENCIAS

- ¹ Booth A, Edelma JM, Proffit WR. Twenty-years follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine to canine retainers. *Am J orthod dentofacial orthop.* 2008;133:70-6
- ² Armstrang C, Johnston C, Borden D, Stevenson M. Localizing ectopic maxillary canines-horizontally or vertical parallax?. *Eur J orthod.* 2003;25:285-9
- ³ Bishara, S. Clinical management of impacted maxillary canines. *Semin Orthod.* 1998; 4:87
- ⁴ Becker, A, Brin, I, Ben-Bassat, Y, Zilberman Y, Chaushu, S. Closed-eruption surgical technique for impacted maxillary incisors: A postorthodontic periodontal evaluation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2002; 122(1): 9-14.
- ⁵ Vela, A, Lasagabaster, L. Un método eficaz de tracción y enderezamiento de dientes incluidos. *Ortodoncia Española.* 2002; 41(4):287-296.
- ⁶ Fernández, E. Etiopatogenia de la erupción ectópica e impactación palatina del canino superior permanente. *Ortodoncia Española.* 2002; 42(3):125-133. Echevarría, Z. Dientes

incluidos. Tratamiento con biomecánica de arcos dobles. *Ortodon esp.* 2004; 44(2):116-26.

⁷ Favero, L, Brollo, P, Bressan, E. Orthodontics and dentofacial orthopedics. 2002; 122(1):84-94.

⁸ Puigdollers, Andreu. Microtornillo. Algunas indicaciones y estudios sobre su estabilidad. *Rev Esp ortod.* 2004; 34: 319-34

⁹ De Palacio, L, Del Rio, J. Utilización de los microimplantes para la tracción en ortodoncia. *Jada.* 2006 Diciembre; 1(2):121-127

¹⁰ Echevarría, Z. Dientes incluidos. Tratamiento con biomecánica de arcos dobles. *Ortodon esp.* 2004; 44(2):116-26.

¹¹ Inoue, Y, Avila, L, Furquim, D, Rafi, R. Mini-implantes como anclaje esquelético para el tratamiento de impactaciones del segundo molar inferior. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134:145-8.

¹² Bishara SE. Impacted Maxillary canines: a review. *American Journal of orthodontics.* 1992. 101(2): 159-71

¹³ Matews, P. and Kokich G. impacted teeth orthodontic and surgical considerations: *Ortodontics and dentofacial orthopedics.* pp.305-442, 2001.

¹⁴ Chawla HS, Kapur. Management of faciolingual horizontally impacted maxillary central incisor. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent.* 2009; Vol 27. 332-61