

Uso de miniimplantes ortodóncicos para intrusión de molares superiores en pacientes de la Unidad de Especialidades Odontológicas

Capitán 1/o. C.D. Lucía **Ángeles-Estrada**,* Mayor C.D. Alejandro Ramón **Peralta-Martínez**,**
C.D. Manuel **Vázquez-Urbe**,*** Capitán 1/o. C.D. Luis Alberto **Cruz-Vallejo******

Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. El presente estudio tuvo como finalidad utilizar miniimplantes de acero quirúrgico para intruir 12 molares superiores en pacientes de la Unidad de Especialidades Odontológicas.

Material y métodos. Se colocaron 21 miniimplantes con técnica vestibulo palatina para controlar los vectores de fuerza a través del centro de resistencia de los molares. La activación se realizó dos semanas después de la colocación, con resortes de nitinol aplicando una fuerza de 178 g por vestibular y 180 g por palatino.

Resultados. Se obtuvieron las mediciones en el montaje dinámico y la radiografía panorámica, tanto finales como iniciales. Se realizaron las pruebas de hipótesis, empleando la prueba de T Pareada para analizar el grado de intrusión molar en el montaje dinámico, obteniendo un valor estadístico de $[t(11) = -5.047; p < 0.001]$ y una intrusión de 1.3950 mm. Para analizar radiográficamente, el grado de intrusión, se usó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, obteniendo un valor estadístico de $[W(12) = -3.097; p = 0.002]$ y una intrusión de 3.097 mm.

Conclusiones. Los resultados son estadísticamente significativos y se acepta la hipótesis de investigación establecida en el estudio.

Palabras clave: miniimplantes, intrusión.

Introducción

La extrusión de los molares superiores por pérdida de su antagonista debido a caries, enfermedad periodontal o trau-

Use of mini orthodontic implants to intrude upper molars in patients of the odontological specialties unit

SUMMARY

Introduction. The scope of the present study was to use stainless mini implants to intrude twelve upper molars in twelve patients of the Odontological Specialties Unit.

Material and method. Twenty one mini implants were put using the palatal buccal technique to control the strength vectors throughout the molars resistance center. After two weeks, the activation was made using nitinol coils. The applied strength was 178 g on each buccal and 180 g on each palatal. **Results.** Measurements were taken from the dynamic assembly and the panoramic radiography at the beginning and the end of the treatment. The hypothesis proof was made using the T-paired test to analyze the molar intrusion into the dynamic assembly getting a statistic value of $[t(11) = -5.047; p < 0.001]$ and an intrusion of 1.3950 mm. To analyze radiographically the intrusion level, the Wilcoxon's Sign Range Test was performed, getting a static value of $[W(12) = -3.097; p = 0.002]$ and an intrusion of 3.097 mm.

Conclusion. The results were statistically significant and therefore the research hypothesis was accepted.

Key words: Miniimplant, intrusion.

matismos; impide la rehabilitación protésica inmediata y obliga a cambiar el plan de tratamiento por otro más radical que afecta la vitalidad del órgano dentario, tales como la terapia endodóncica y la extracción dental.¹ Se sabe que exis-

* Alumna del Curso de Especialización en Ortodoncia de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad. ** Profesor Titular de las materias de Cefalometría y Fotografía Clínica, del Curso de Especialización en Ortodoncia, de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, adscrito a la Subsección de Ortodoncia de la Unidad de Especialidades Odontológicas. *** Profesor Adjunto de la materia de Técnicas Ortodóncicas, del Curso de especialización en Ortodoncia, de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Egresado del Roth Williams Center. **** Jefe de la Clínica de Articulación Temporo Mandibular de la Unidad de Especialidades Odontológicas

Correspondencia:

Cap. 1/o. C.D. Lucía Ángeles Estrada

Calle Guerrero No. 5, Cuahimalpa de Morelos, D.F., C.P. 05000. Tel.: 5812-5869, (04455) 3226-0213. Correo electrónico: lucyae94@hotmail.com, lucyae94@yahoo.com.mx

Recibido: Julio 3, 2006.

Aceptado: Agosto 12, 2006.

ten técnicas ortodóncicas convencionales para llevar a cabo la intrusión molar, que requieren de la colocación de aparatología ortodóncica fija, para mantener el anclaje, sin embargo, los efectos recíprocos de las fuerzas aplicadas provocan resultados desfavorables en la unidad de anclaje, otros métodos como el arco extraoral, dependen de la cooperación del paciente para lograr resultados favorables y la cirugía segmentaria posterior no siempre es aceptada por el paciente, por los riesgos quirúrgicos que implica tal procedimiento.^{1,2} El anclaje adquiere mayor importancia en situaciones de edentulismo parcial o enfermedad periodontal, sobre todo cuando el soporte dentario es deficiente, lo que ha llevado a buscar nuevas alternativas que permitan obtener resultados óptimos y favorables ante estas condiciones.³⁻⁹

Fue hasta la década de 1990 cuando los implantes convencionales se usaron como sistema de anclaje en los tratamientos ortodóncicos aprovechando la resistencia al movimiento del implante otorgado por la oseointegración, conceptualizada como un contacto estable entre el hueso viable y remodelado con la superficie del implante, sin la interposición de tejido conectivo, es decir, es la conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo bien organizado y la superficie del sustituto dental implantado, que será capaz de absorber las fuerzas provenientes de las funciones propias del sistema estomatognático; descubriendo, asimismo, que el titanio era el mejor material para el reemplazo de la raíz dental, lo que ha permitido el desarrollo y perfeccionamiento de diferentes sistemas de implantes convencionales, aditamentos protésicos y procedimientos quirúrgicos¹⁰⁻¹³.

La influencia del tratamiento con implantes oseointegrados se ha extendido en el manejo rutinario de los pacientes de ortodoncia, para facilitar el proceso del plan de tratamiento, reemplazo protésico de dientes ausentes, alineamiento ortodóncico prequirúrgico y uso de implantes intraorales como anclajes estacionarios, aunque Higushi¹² recomienda, que al usar los implantes como anclaje ortodóncico, no se utilicen como soporte-pilar de prótesis, ya que las fuerzas excesivas, sin control adecuado y aplicadas en una sola dirección pueden hacer que el implante se desintegre del hueso que los rodea y quedar inestable. Actualmente existe un método innovador para obtener el anclaje absoluto mediante la utilización de mini implantes ortodóncicos para la aplicación de diferentes mecanoterapias como la distalización, mesialización, protracción, retracción, tracción e intrusión, los cuales son removidos al finalizar la biomecánica, permitiendo que su diseño brinde la posibilidad de tratamiento sin necesidad de aparatología completa y su colocación está basada en los principios de la implantología. Con el uso de miniimplantes ortodóncicos, se puede lograr la intrusión de molares posteriores al controlar los vectores de fuerza en sentido vestíbulo palatino.³

Los miniimplantes ortodóncicos son aditamentos temporales usados para proveer anclaje absoluto y facilitar la biomecánica ortodóncica. No se oseointegran y se retienen por fibrointegración ósea, es decir, existe formación de tejido colágeno, denso, sano, entre el implante y el hueso, sin lle-

varse a cabo la remodelación ósea; tienen forma cilíndrica, troncocónica, de disco, con cabezas redondas o tipo bracket, las cuales presentan ojales o ranuras para la colocación de los aditamentos ortodóncicos. Fabricados con aleaciones biotolerantes como el acero inoxidable o de elementos inertes como el titanio. Por su tipo de roscado pueden ser pre-roscados, autorroscantes y autoperforantes.^{5,6,14}

Los miniimplantes ortodóncicos de acero quirúrgico, que se utilizaron en este estudio están diseñados de acuerdo con las especificaciones sanitarias de los implantes de acero inoxidable para cirugía ósea, señaladas en la Norma Oficial Mexicana: NOM-153-SSA1-1996. Deben fabricarse en aceros inoxidables austeníticos (aleación de dos o más metales como cromo, níquel, molibdeno), ser antimagnéticos y biocompatibles con el cuerpo humano. La principal razón para que este material sea tan compatible es la manera en cómo interactúan los elementos en el acero y el bajo porcentaje de níquel.¹⁶ Dentro de las ventajas que se pueden señalar con el uso de estos aditamentos es que son de tamaño pequeño, de fácil manipulación, brindan estabilidad y facilitan la biomecánica mediante el anclaje absoluto, su cicatrización es rápida, por lo que pueden activarse dos semanas después de su colocación y su costo es relativamente bajo en comparación con los implantes convencionales.^{4,5,7,14,15}

Como todo procedimiento quirúrgico, implica el riesgo de lesión apical e infección local. Asimismo, los aditamentos ortodóncicos requieren de una higiene excelente, ya que retienen con facilidad placa dentobacteriana que puede originar irritación e inflamación gingival.¹⁵

Los miniimplantes ortodóncicos pueden colocarse en diferentes zonas, tales como; el paladar, hueso alveolar y apical, e incluso entre las raíces mesial y distal de un molar, tuberosidad del maxilar, borde inferior del arco cigomático, borde anterior de la rama mandibular, mentón, lo que implica una evaluación clínica y radiográfica minuciosa.¹⁶

Con los miniimplantes ortodóncicos de acero quirúrgico se pueden realizar prácticamente cualquier tipo de movimiento ortodóncico sin pérdida de anclaje, tomando en consideración los factores locales y sistémicos que pueden influir en los resultados del tratamiento. En este estudio se usaron para llevar a cabo el movimiento de intrusión de 12 molares superiores, en pacientes de la Unidad de Especialidades Odontológicas, dicho movimiento dentario que se produce en dirección axial, es considerado el movimiento más difícil de conseguir durante el tratamiento de ortodoncia. Es un movimiento riesgoso, ya que la fuerza se concentra en el ápice y puede provocar reabsorción radicular y alteraciones pulpares,¹⁷ por lo que se recomienda emplear fuerzas ligeras entre 150 y 200 g.^{1,2,4} las cuales deben ser controladas y dirigidas hacia el centro del resistencia evitando con ello inclinaciones y rotaciones del órgano dentario en tratamiento.

Material y Método

Se seleccionaron siete pacientes de la Unidad de Especialidades Odontológicas referidos de los servicios de Pros-

todoncia, Periodoncia y Ortodoncia, con el objeto de realizar 12 intrusiones de molares superiores, mediante el uso de miniimplantes de acero quirúrgico (Leone®), quienes presentaron una extrusión promedio de 2.66 mm. Los pacientes candidatos al tratamiento firmaron su documento de consentimiento válidamente informado. Se elaboró su historia clínica complementándola con auxiliares de diagnóstico tales como el cefalograma lateral de cráneo, ortopantomografía, radiografías periapicales, modelos de estudio, montaje dinámico, fotografías extraorales e intraorales.

Se diseñaron las guías quirúrgicas con alambre redondo de acero inoxidable calibre 0.040" y alambre rectangular del mismo material calibre 0.017" x 0.025", para ser utilizadas dependiendo del tipo de aparatología ortodóncica fija, en cada caso en particular. Por cada diente extruido se diseñaron tres guías en forma de "C" o "Z" destacándose tres segmentos: Dos horizontales, el oclusal y gingival; y uno vertical, con alturas de 10, 12 y 14 mm, en este último se realizó una muesca cada 5 mm con una fresa de carburo troncocónica (*Figura 1*).

Se adaptaron temporalmente bandas estándar de acero inoxidable con tubo triple para técnica de Roth ranura 0.018 en los molares adyacentes al diente extruido; en dos pacientes que no tenían aparatología fija con la finalidad de insertar la guía quirúrgica en el tubo accesorio para arco extraoral, las cuales fueron retiradas al finalizar la colocación de los miniimplantes de acero quirúrgico. Se tomaron tres radiografías periapicales con colimador para dientes posteriores, y las guías quirúrgicas de 10, 12 y 14 mm, insertadas en las bandas, para tener las referencias radiográficas y determinar el sitio exacto de la colocación del miniimplante (*Figura 2*). La colocación de miniimplantes de acero quirúrgico se llevó a cabo con el empleo de la técnica vestibulo palatina, previa antisepsia extraoral e intraoral con isodine solución.

Se infiltró localmente con medicina 1/100.000 (articaína/epinefrina solución inyectable de 72 mg/0.018 mg en 1.8 mL), se aplicó 32 mg suprapariosteal por vestibular y 7.1 mg en la línea media del paladar. Se insertó la guía quirúrgica



Figura 2. Evaluación radiográfica.



Figura 3. Colocación de la guía quirúrgica.

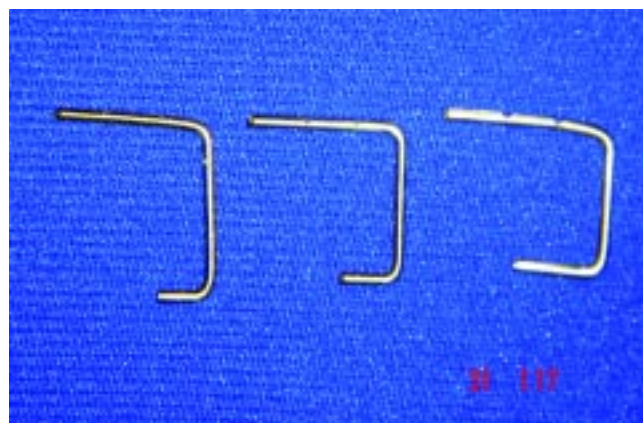


Figura 1. Guía quirúrgica.

ca seleccionada en el tubo auxiliar con pinza Weingart-utility (*Figura 3*). Se incidió la mucosa a nivel mesiovestibular del molar a ser intruido y por distal del mismo en la línea media del paladar con el perforador circular para tejidos blandos de 2 mm de diámetro, en el sitio de implantación predeterminado radiográficamente con el apoyo de la guía quirúrgica (*Figura 4*); a continuación se llevó a cabo la osteotomía con fresa helicoidal de acero quirúrgico de 1.7 mm de diámetro, adaptada a un contra ángulo y un micromotor quirúrgico digital a 300 r.p.m. programadas en el sistema del aparato, con irrigación constante a base de solución fisiológica al 0.9% introduciendo la fresa hasta la marca de 8 mm, procurando que ésta se encontrara paralela al plano oclusal por vestibular; y perpendicular al mismo plano en la línea media del paladar (*Figura 5*).

Acto seguido se colocó el miniimplante de acero quirúrgico por vestibular (*Figura 6*), insertándolo en sentido horario con el destornillador, tomando como base de referencia la información radiográfica periapical determinada por



Figura 4. Incisión en línea media del paladar.



Figura 5. Osteotomía.

la guía quirúrgica y posteriormente se colocó en la línea media del paladar en sentido horario (*Figura 7*), con apoyo del aditamento digital para su implantación, por distal del diente a ser intruido (*Figura 8*). En la realización de este paso todos los pacientes experimentaron una sensación de estornudo y prurito en la nariz, cuando el miniimplante atravesó la mucosa del piso nasal, la cual desapareció espontáneamente, no volviéndose a presentar durante y después del tratamiento.

Concluido el procedimiento se evaluó radiográficamente cada paciente, para verificar la colocación del mini implante de acero quirúrgico con radiografías periapicales, cefalograma lateral y ortopantomografía. Dos semanas después del procedimiento, se activaron los mini implantes de acero quirúrgico con los resortes de nitinol, traccionándolos del ojal del mini implante hacia el botón bondeable, fijándolos con ligadura metálica calibre 0.010", aplicando una fuerza de 178 g por vestibular y 180 g por palatino, la cual se verificó con un dinamómetro (*Figuras 8 y 9*). Una vez lograda la intrusión se llevó a cabo la contención con barra transpalatal

durante un periodo de dos a tres meses, y debe ser retirada cuando se haya rehabilitado protésicamente el paciente. Para realizar el análisis de resultados se obtuvieron los montajes dinámicos finales de cada paciente y se tomaron las ortopantomografías finales para la medición de los resultados del tratamiento de intrusión de molares superiores mediante el uso de mini implantes de acero quirúrgico.

Resultados

En el periodo postoperatorio, los pacientes refirieron dolor, de leve a moderado, durante los primeros tres a cinco días, el cual disminuyó gradualmente. En un solo caso para intrusión bilateral, la paciente presentó movilidad grado III y datos de infección local consistentes en dolor, tumefacción e inflamación periimplantaria; en los mini implantes que se colocaron por vestibular del lado izquierdo y en el paladar, tres semanas después de ser activados, debido probablemente a un error en la técnica de la osteotomía. Se procedió a retirarlos y se prescribieron analgésicos a base de paracetamol en tabletas de 500 mg cada seis horas por tres días y antibióticos mediante clindamicina en tabletas de 300



Figura 6. Colocación del miniimplante.



Figura 7. Colación del miniimplante, en línea media del paladar,



Figura 8. Activación del miniimplante por vestibular.



Figura 9. Activación del miniimplante por palatino.

mg cada ocho horas por siete días. Al término de su tratamiento médico se evaluó clínicamente, encontrando una mejoría significativa, por lo que se procedió a colocar nuevos miniimplantes de acero quirúrgico a 2 mm de la implantación anterior, teniendo una evolución favorable hasta la fecha.

En cuanto a la evolución de los casos, sometidos al tratamiento, contrario a lo que podría esperarse, uno de los que tuvo mejor evolución fue el caso de una paciente de 50 años de edad, cabe mencionar que esta paciente al ser referida del Servicio de Periodoncia, presentaba sensibilidad dentaria de moderada a severa en ambos órganos dentarios extruídos. A la fecha, con un tratamiento de 21 semanas de evolución la paciente refiere una disminución significativa de éste problema y se ha iniciado la contención de los resultados.

Con base en los datos analizados con la prueba estadística de Shapiro-Wilk se observó que las medidas obtenidas en el montaje tenían una distribución normal ($p > 0.05$) y las de la valoración radiográfica una distribución libre ($p \leq 0.05$). Por lo que se procedió a calcular la media y la desviación estándar para los valores de distribución normal (Figura 10). Se calculó la mediana y el rango para los valores de distribu-

ción libre en la valoración radiográfica, obteniendo los resultados señalados en la figura 11. Se realizó la prueba de hipótesis a los valores con distribución normal, obtenidos en el montaje, de la encía del reborde marginal al plano oclusal, aplicando la Prueba de T Pareada, para analizar el grado de intrusión, concluyendo que los resultados fueron estadísticamente significativos: [$t(11) = -5.047$; $p < 0.001$], por lo que se acepta la hipótesis de investigación, logrando una intrusión de 1.3950 mm. Se realizó la prueba de hipótesis a los valores con distribución libre, obtenidos del plano oclusal al plano orbitario en la radiografía panorámica mediante la Prueba de los Rangos con signo de Wilcoxon, llegando a la conclusión de que los resultados fueron estadísticamente significativos: [$W(12) = -3.097$; $p = 0.002$], al lograr una intrusión de 3.097 mm, aceptando la hipótesis de investigación.

Discusión

En este estudio se coincide con Young-Chel Park y cols.¹ y Cheng-Chen Jane Yao y cols.,² quienes señalan que la extrusión de los dientes posteriores superiores por pérdida de su antagonista puede crear interferencias oclusales, problemas periodontales y funcionales, y la terapéutica tradicional para resolverlos origina movimientos indeseables en la unidad de anclaje, por lo que su control ocupa un lugar importante en la mecánica ortodóncica. Y aunque existen alternativas como el arco extraoral o la osteotomía segmentaria posterior, los resultados del primero dependen de la colaboración del paciente y la segunda; tiene implícito un riesgo quirúrgico que no es aceptado por los pacientes. Finalmente el tratamiento endodóncico y las extracciones, son otra opción, pero comprometen la vitalidad del órgano dentario.

La alternativa más conveniente que supera las limitantes de las técnicas convencionales ha sido la incorporación y el uso de mini implantes de acero quirúrgico o titanio a la prác-

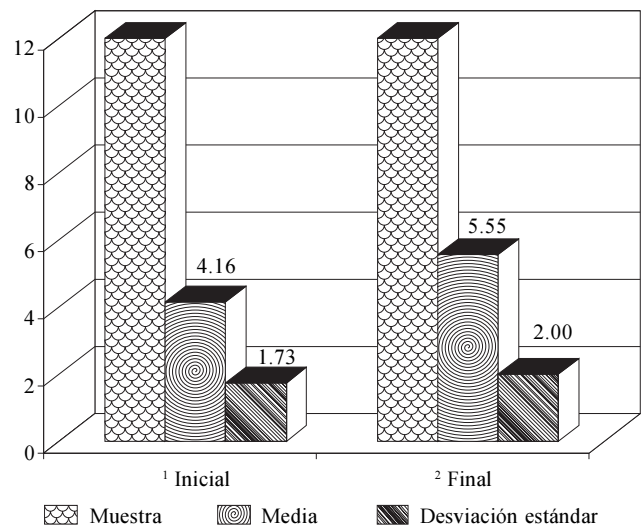


Figura 10. Valoración de la intrusión de la encía del reborde marginal al plano oclusal.

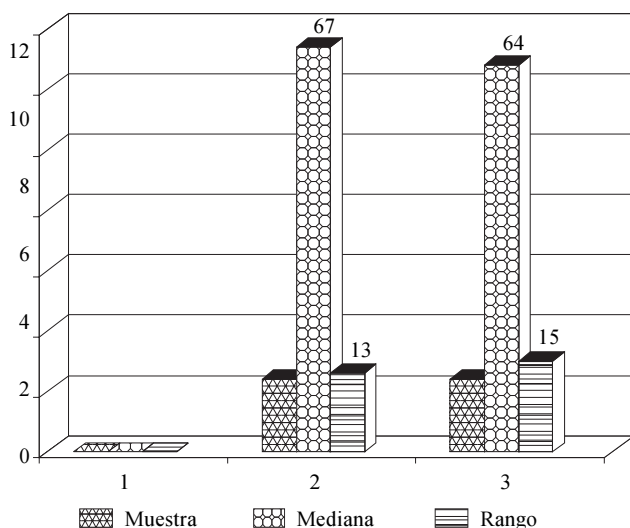


Figura 11. Valoración radiográfica de la intrusión molar del plano orbital al plano oclusal.

tica ortodóncica, los cuales son aditamentos lo suficientemente pequeños para ser colocados en el maxilar a través del hueso alveolar interradicular, paladar, área retromolar y arco cigomático, dependiendo del caso. En los pacientes que integraron la muestra del estudio, los mini implantes de acero quirúrgico se colocaron en el área interradicular del hueso alveolar por vestibular y línea media del paladar, tal y como lo señalan Young-Chel Park y cols.,¹ quienes, además, indican que el sitio más adecuado para colocar los mini implantes en el paladar es a nivel de la línea media por que existe mayor densidad ósea, el tejido es más suave y facilita el procedimiento para la implantación; y aunque él no reporta datos sintomáticos en los casos que manejó con mini implantes de titanio, todos los pacientes de mi estudio presentaron una sensación de estornudo y prurito nasal en el momento de la colocación de los mini implantes de acero quirúrgico en la línea media, debido al estímulo de la mucosa nasal, la cual fue momentánea y desapareció espontáneamente, sin volverse a presentar hasta el momento. Asimismo es importante seleccionar el sitio anatómico más apropiado por vestibular, previa valoración clínica y radiográfica para evitar lesiones a las raíces adyacentes. Se tomó en cuenta una de las consideraciones que señalan H. Park, S y cols.,³ los cuales usaron una mecánica vestibulo palatina para evitar las rotaciones e inclinaciones así como la importancia que manifiesta Cheng-Chen Jane Yao y cols.,² quienes manifiestan que el factor más crítico para la intrusión molar se encuentra en la aplicación de la fuerza a través del centro de resistencia, por lo que ésta debe aplicarse simultáneamente tanto por vestibular como por palatino. En el estudio se realizó la intrusión siguiendo estos principios, con dos variantes, colocando el miniimplante vestibular a la altura de la cúspide mesiovestibular y por palatino en la línea media del paladar a la altura de la cúspide distopalatina, con el propósito de controlar los vectores de fuerza para la intrusión molar, dirigidos hacia el centro de resistencia, los

cuales se activaron con resortes de nitinol aplicando una fuerza de 178 g por vestibular y 180 g por palatino; factores que han contribuido significativamente en los resultados registrados hasta el momento de los pacientes sometidos a la intrusión molar con el uso de mini implantes de acero quirúrgico. Guangli Han y cols.,¹⁷ señalan que la intrusión es el movimiento que mayor reabsorción radicular provoca a nivel del tercio apical e interproximal, que puede extenderse hasta el tercio medio e incluso por vestibular y palatino, áreas difíciles de valorar radiográficamente a menos que sean significativas, pero con microscopía electrónica es fácil de evaluarla en todos los casos, sin embargo, ningún autor de los que colocaron mini implantes para intrusión molar, reporta datos de reabsorción radicular y en mis pacientes tampoco se han observado datos clínicos y radiográficos que indiquen tal compromiso radicular. Los miniimplantes de acero quirúrgico proveen anclaje absoluto al aplicar fuerzas ortodóncicas para realizar el movimiento de intrusión sin necesidad de colocar aparatología fija, por lo que es una herramienta muy útil para el manejo integral de algunos pacientes candidatos al tratamiento, con la interrelación de los diferentes servicios de la Unidad de Especialidades Odontológicas.

Conclusiones

1. El anclaje absoluto que proporcionan los miniimplantes de acero quirúrgico permite efectuar el movimiento de intrusión sin causar efectos indeseables en otros órganos dentales como ocurre en la terapia convencional.
2. El uso de miniimplantes de acero quirúrgico como anclaje absoluto puede ser utilizado para realizar diferentes movimientos ortodóncicos en pacientes con o sin aparatología ortodóncica fija.
3. El movimiento de intrusión molar mediante el uso de mini implantes ortodóncicos debe llevarse a cabo con la técnica vestibulo palatina para controlar los vectores de fuerza a través de su centro de resistencia y evitar movimientos de inclinación o rotaciones que pudieran generarse durante el tratamiento, realizando la activación dos semanas después de la implantación mediante el uso de resortes de nitinol o cadena elastomérica, aplicando fuerzas ortodóncicas de 150-200 g.
4. La contención como fase final del tratamiento de intrusión mediante el uso de miniimplantes ortodóncicos, debe llevarse a cabo para mantener la estabilidad de los resultados y permitir la reorganización del ligamento periodontal, debiendo retirarse después de tres meses y hasta que el paciente se haya rehabilitado protésicamente.

Agradecimientos

Capitán I/o. C.D. José María Manzano-Chaidez
 Coordinador C.D. Elvia Edith Delgado-Villalobos
 Teniente Cor. Zapds. Víctor Manuel Murguía-Randay

Referencias

1. Park YC, Lee SY, Kim DH, Jee SH. Intrusión of posterior teeth using mini-screw implants. *Am J Orthod and Dentofacial Orthop* 2003; 123 (6): 690-94.
2. Jane CC, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Frank HF, Chen YJ. Intrusion of the Overerupted Upper Left First and Second Molars by Mini-implants with Partial-Fixed Orthodontic Appliances: A Case Report. *Angle Orthod* 2003; 74 (4): 50-557.
3. Park H, Bae S, Kiung H, Sung J. Anclaje con microimplantes para el tratamiento de Clase I esquelética con biprotusión. *JCO* 2001; 35(7): 417-22.
4. Korrodi RA, Kyung DDS. Bracket head micro implant for orthodontic anchorage. *Orthodontic Cybert J* 2004.
5. Bianchi A. Prótesis implantosoportada, bases biológicas y biomecánicas. Amolca; 2003.
6. Varela M, Sánchez GJ. Implantes como anclaje en ortodoncia. *Ergón* 2005.
7. Onishi H, Yagi T, Yoshitaka KT. A miniimplant for orthodontic anchorage in a deep overbite case. *Angle Orthod* 2005; 75: 3.
8. Rodríguez YEE y cols. El uso de miniimplantes como anclaje absoluto. *Rev Latinoam Ortodon Odontopediatr* 2005; 4-5.
9. Peñarrocha DM. Implantología oral. Barcelona: Ars Médica; 2001.
10. Hyo-Sang Park. Intrusión molar con anclaje de micro implantes. *Ortodoncia clínica* 2003; 6(1): 31-6.
11. Hobo S. Oseointegración y rehabilitación oclusal. Marbán; 1997.
12. Higuchi KW. Aplicaciones ortodóncicas en implantes oseointegrados. Caracas, Venezuela: Amolca; 2002.
13. Zerón-Gutiérrez VA. Oseointegración: serendipia o razonamiento científico. *Revista Mexicana de Implantología Bucal y Maxilofacial* 2006; 2(3): 11-16.
14. Arreguín NJS, Solís MC, Rodríguez YE, Casasa AR. Desventajas del anclaje absoluto. *Revista Panamerica de Ortodoncia y Odontopediatría* 2005.
15. Garagiola U, Nishiyama K, Szabo G. Skeletal Anchorage for Tooth Movements: miniimplants versus osseointegrated implants. *Orthodontics and Multidisciplinary Approach* 2005; 117-18.
16. Gutiérrez PJJ, García CM. Evaluación radiográfica del paciente susceptible de tratamiento con implantes: análisis de hueso disponible de integración de la implantología en la práctica odontológica. *Ergón*; 2002.
17. Han G, Huang S, Von den Hoff JW, Zeng X, Kuijpers-Jagtmand AM. Root resorption after orthodontic intrusion and extrusion. *Angle Orthod* 2005; 75(6): 912-18.