

T.O.O.
0042

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

EFFECTIVIDAD DEL USO DE MINI-IMPLANTES EN MAXILARES HUMANOS INDICADOS COMO ANCLAJE Y CON CARGA INMEDIATA PARA MOVIMIENTOS INTRUSIVOS EN ORTODONCIA



Santa, Julio. Cabrera, Jaime.. *
Jara, Liliana. Bruzzone, Giuseppe **
Hurtado, Claudia. ***
Pachón, Mónica. ****

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

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad del uso de mini-implantes en maxilares humanos como anclaje y con carga inmediata para movimientos intrusivos en Ortodoncia. **Materiales y Métodos:** Ensayo Clínico No controlado en 14 dientes de 9 pacientes. **Criterios de Inclusión:** Presencia de uno o mas dientes supraerupcionados, maloclusión con necesidad de Intrusión, Control de placa menor a 15%, fueron excluidos pacientes con hábito de tabaquismo, compromiso Sistémico, lesiones óseas en la zona o morfología ósea inadecuada. Fue realizado un muestreo no probabilístico por conveniencia. Variables: Cantidad de Intrusión requerida, reacción adversa ante la carga inmediata, cantidad de intrusión lograda y el tiempo requerido para esta y los movimientos observados diferentes al intrusivo. Fueron usados Mini-Implantes en Titanio Grado 5 de longitudes de 7 y 9 mm y diámetro de 2,5 mm y cargados usando ligadura metálica de 0,09". El tiempo de tratamiento varió de 3 a 7 meses. En análisis estadístico se realizó mediante la Prueba de Kruskal Wallis y Distribución de Frecuencias. **Resultados:** El promedio del efecto (la diferencia de intrusión esperada y lograda) +/- la desviación estándar para el tiempo de 90 días fue de -0,75 +/- 0,250, para los 120 días fue de -3,50 +/- 0,736, para el tiempo de 150 días fue de -3,00 +/- 1,155 y en los 210 días fue de -0,30 +/- 0,515; El 57,1% (8) de los dientes presentó inclinación hacia la superficie vestibular, el 35,7% (5) hacia Mesovestibular y en el 7,1% (1) la inclinación fue hacia Distovestibular. **Conclusión:** Fue demostrada la efectividad de los mini-implantes como anclaje para movimientos intrusivos mediante la aplicación de fuerza en una de las superficies del diente, el anclaje en dos mini-implantes (uno mesial y el otro distal) induce a movimientos de inclinación hacia el sitio del anclaje. El tiempo requerido para la intrusión depende de factores como la colaboración del paciente, frecuencia de activación, posibilidad de cuantificar las fuerzas aplicadas, movimientos independientes de dientes adyacentes. La carga inmediata demostró ser eficiente y los mini-implantes no mostraron signos de Oseointegración.

Palabras Claves: Mini-Implante, Intrusión, anclaje, inclinación, carga inmediata.

ABSTRACT

Objective: To assess the effectiveness of mini implants in human maxillae as anchoring device with immediate load for intrusive movements in orthodontics. **Materials and methods:** Non controlled clinical trial involving 14 tooth in 9 patients. **Inclusion criteria:** Presence of at least one overeruptionated teeth, malocclusion with intrusion needing, bacterial plaque control of less than 15%. Smokers where excluded, as well as patients with systemic impairment, bone injuries or inadequate morphology in the implant site, and untreated periodontal disease. Non probabilistic sampling was used. Main outcome variables: Amount of intrusion required, adverse reaction to immediate load, quantity of achieved intrusion, time required to get the desired outcome and other movements, different to intrusion. Titanium grade five mini implants, of 5, 7 and 9 mm length, and 2,5 mm diameter were used. After implantation, they were loaded using metallic bond of 0,09". The time of treatment varied from 3 to 7 months. Statistical analysis was performed using the Kruskal Wallis and frequency distribution tests. **Results:** The mean effect (difference among achieved versus expected intrusion) +/- the SD was -0,75 +/- 0,250 mm for a 90 days period -3,50 +/- 0,736 mm for 120 days, -3,00 +/- 1,155 for 150 days, and -0,30 +/- 0,515 for 210 days. 57,1% of teeth showed inclination toward vestibular surface, 35,7% toward mesovestibular, and 7,1% toward distovestibular. **Conclusion:** The effectiveness of mini implants as anchoring device for intrusion movements by applying lateral force from one side of the tooth was proved. Anchoring of two implants (one mesial and the other distal) led to tilting movements toward the anchorage site. The required time and amount of intrusion depends on patient collaboration, activation frequency, capability of calculate the strength of acting forces, and independent movements of adjacent tooth. Immediate loading proved to be efficient. Mini implants did not show any sign of osteointegration.

Key words: Mini-implant, Intrusion, anchorage, inclination, immediate loading.

INTRODUCCION

Los estudios realizados sobre la utilización de mini-implantes para realizar movimientos en Ortodoncia, han sido en su mayoría enfocados al análisis de la viabilidad de estos como anclaje para lograr movimientos principalmente de distalización o mesialización de dientes en los maxilares, siendo pocos los estudios publicados respecto a la utilización de mini-implantes como anclaje para la intrusión de dientes colocados de manera adyacente y a ambos lados de la raíz del diente que se quiere intruir, logrando movimientos necesarios para nivelar los dientes junto con su proceso alveolar al plano oclusal.

Roberts y Cols. en 1990, reportan el caso del uso de un implante endoóseo 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 3.85 mm de diámetro y un periodo de cicatrización de 9 meses, fué 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 milímetros, demostrando claramente la utilidad del uso de implantes como anclaje en las diferentes situaciones que deben ser solucionadas mediante mecánica Ortodóntica. (1)

En 1995, Southard y cols. Al realizar un estudio en ocho perros adultos de raza mongrel 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 intruido.(2)

Shellhart W., Moawad, M. y Lake, Preston en 1996 reportaron el caso de un paciente de raza caucásica de 25 años de edad a quien le fueron extraídos los terceros molares y colocados implantes de oseointegración para intruir los segundos molares. Al cabo de 11 meses se evaluaron los movimientos y se encontró una intrusión de 2-3 mm permitiendo una corrección de la dimensión vertical. (3)

Entre los estudios recientes se encontró el realizado en Julio de 2002, por Favero, Lorenzo y Cols quienes realizan una revisión de los estudios más relevantes publicados entre el año 1970 y 2000, acerca del uso de implantes como anclaje Ortodóntico, analizándolos desde diferentes aspectos específicos: Material, tamaño y forma del implante, biomecánica utilizada, magnitud de las fuerzas usadas, duración de la carga, procedimiento quirúrgico y cicatrización

y las indicaciones del uso de implantes como anclaje Ortodóntico. Concluyen que el material de mayor elección es el Titanio, preferiblemente de tamaño pequeño, su ubicación depende de la corrección que se vaya a realizar, el inconveniente del procedimiento quirúrgico es la presencia exagerada de sangre y recomiendan además los autores tener en cuenta que es ideal el uso de fuerzas ligeras. (4)

Morra y Cols en el 2003 publican un estudio en el cual analizan la composición química superficial de 34 diferentes implantes disponibles comercialmente, para este estudio la muestra se dividió en cuatro grupos de acuerdo a la topografía de la superficie los cuales fueron: elaborados en maquina, microarenados, grabados con acido y cubiertos con plasma. Los implantes fueron analizados mediante Espectroscopía de rayos X de fotoelectrón y encontraron que los implantes cuyas superficies son realizadas a maquina presentan un alto contenido de carbono, el cual es altamente contaminante y los implantes grabados con ácido y los cubiertos con plasma presentaron alta concentración de titanio en la superficie. Concluyeron que la topografía química superficial de los implantes no es necesariamente la responsable de la respuesta biológica de los implantes (5).

Una segunda parte del estudio anterior determina mediante experimentos in vitro la citotoxicidad y adhesión celular en tres diferentes tipo de superficies de implantes, el primer tipo de superficie analizado era la superficie producida mediante maquinas sin ningún tipo de limpieza adicional, las otras dos eran superficies tratadas mediante rutinas de

limpieza parcial o total con agua en el segundo tipo de implantes y de acuerdo a los protocolos del fabricante en el caso del tercer tipo de implantes. Los resultados muestran una alta contaminación con aceites lubricantes en el primer grupo y una limpieza mas completa en los otros dos tipos de implantes. Concluyen que la respuesta celular puede verse afectada por la composición de la superficie del implante y esto es demostrado por la mayor muerte celular cuando la superficie del implante presentaba mayor contaminación. (Cassinelli, 2003).(6)

El uso de implantes dentales convencionales, es decir de tamaño y diámetro standard limitaba los sitios de colocación, disminuyendo las posibilidades de usarlos como anclaje Ortodóntico. Con la aparición de los mini-implantes para cirugía reconstructiva, se inició un proceso de experimentación en busca de determinar la viabilidad de su uso como anclaje Ortodóntico, principalmente el enderezamiento de molares mesializados por pérdida de dientes adyacentes, ubicando los implantes en zonas retromolares.

Esta investigación es importante porque el uso de mini-implantes como anclaje para la intrusión de dientes constituye una opción de tratamiento para el paciente ya que reduce la probabilidad de ser sometido a tratamientos más complejos como Cirugía Segmental Ortognática, además de ser una opción de tratamiento Ortodóntico en pacientes desdentados parciales con necesidad de anclaje para movimientos intrusivos. El estudio de esta opción de manejo clínico contribuye al aumento de

alternativas de tratamiento en pacientes cuya maloclusión no sea posible corregir con Ortodoncia convencional. El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad del uso de los mini-implantes como anclaje Ortodóntico para realizar movimientos intrusivos analizando el efecto de la carga inmediata sobre el anclaje, el uso de fuerzas para lograr la intrusión y determinar el tiempo requerido para obtener movimiento intrusivo al utilizar los mini-implantes como anclaje Ortodóntico.

MATERIALES Y METODOS

El estudio es un ensayo clínico no Controlado. La población objeto fueron dientes de Pacientes tratados con mini-implantes, atendidos en las Clínicas de Postgrado de Ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano y de la practica particular y privada del asesor científico en el periodo comprendido entre junio de 2004 y marzo de 2005. Los criterios de inclusión fueron presentar uno o más dientes supraerupcionados, mordida profunda anterior que requieren intrusión de dientes anteriores, presentar un control de placa bacteriana inferior al 15%. Los criterios de exclusión fueron tabaquismo, entendiéndose como el hábito de consumir mínimo un cigarrillo al día, compromiso sistémico, lesiones óseas en zona de implantes o morfología inadecuada, enfermedad periodontal no tratada y deficiente higiene oral, determinada por un control de placa bacteriana superior al 15%. Mediante muestreo no probabilístico, por conveniencia se observaron 14 dientes que cumplen con los criterios de selección del estudio.

Las variables analizadas fueron: Cantidad de Intrusión requerida, reacción adversa ante la carga inmediata, cantidad de intrusión lograda y el tiempo requerido para esta y los movimientos observados diferentes al intrusivo.

Los mini-implantes usados en este estudio fueron fabricados por la Casa Dental Tech®, de Italia y con longitudes de 7 y 9 mm y un diámetro de 2,5 mm en Titanio Grado 5 completamente estériles de fabrica.

Para cada uno de los dientes a intruir fueron usados dos mini-implantes uno mesial y el otro ubicado distalmente y en algunos casos se realizo una barra en alambre de acero inoxidable rectangular de 0,019 x 0,025 " con uno omega en el centro y sirviendo como conector de los dos mini-implantes para aplicar la fuerza en el sentido del eje longitudinal del diente.

Para la colocación del mini-implante se usaron varios diseños de placa guía los cuales hicieron parte de un estudio realizado alternamente a este, la guía inicial usada consistía en un segmento de alambre australiano 0,016 con dobleces circulares cada 2 mm y era fijada a los brackets de los dientes adyacentes al espacio de colocación del mini-implante o fijada mediante resina de fotocurado a estos. La segunda guía y la cual presentó la mayor exactitud consistía en una lamina de plata 0,925 con perforaciones cada 2 mm y fijada de la misma manera que la anterior.

Una vez era definido el sitio de colocación del tornillo mediante correlación clínico-radiográfica, se procedía a colocar anestesia local en la zona, posteriormente se realizó el lecho del mini-implante mediante una fresa con diámetro de 1,8 mm, en los

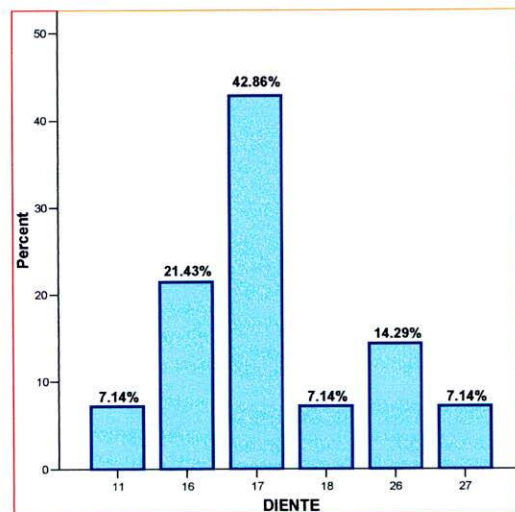
primeros pacientes fue usado un Fisis Dispenser y posteriormente fue usada una pieza de baja velocidad sobre el tejido gingival perforando aproximadamente de 3 a 5 mm con constante irrigación con suero fisiológico. Mediante el instrumento de colocación que consistía en un destornillador con las dimensiones de la cabeza del implante se procedió a atornillar el mini-implante hasta sentir buena fijación y fricción en el roscado. La activación con carga fue realizada con ligadura metálica de 0,09" desde el implante hasta el aditamento ubicado en el diente a intruir. Los controles se realizaron a los 8 días, cada 15 días y posteriormente cada mes realizando las activaciones mensualmente. Las mediciones para la cuantificación de la intrusión fueron realizadas sobre la radiografía panorámica realizando trazos sobre esta y tomando como planos de referencia según lo permita la radiografía el plano de reborde infraorbitario de un lado a otro, o el plano de la parte más inferior de la eminencia articular de un lado a otro. Se decidió realizar las mediciones sobre la Rx panorámica por la facilidad para observar cada uno de los dientes y por la posibilidad de establecer planos de referencia estables. Cada diente fue medido desde el punto más extruido perpendicularmente al plano de referencia, se tomó una medida de la longitud total sobre el eje longitudinal para determinar acortamiento en longitud asociado a movimientos de inclinación diferentes al movimiento deseado de intrusión pura y la última medida fue del ápice radicular perpendicular al plano de referencia.

Adicionalmente se realizó la valoración clínica para establecer la posición de los

dientes intruidos y establecer la magnitud de las inclinaciones secundarias a la intrusión. Se tiene que tener en cuenta que en todos los casos se realizó tratamiento Ortodóntico con aparatología fija, y en algunos de estos no se involucró el diente a la mecánica continua, pero en los casos donde fue involucrado, la intrusión es relativa ya que esta acompañada de extrusión de los dientes adyacentes por la nivelación ortodóntica.

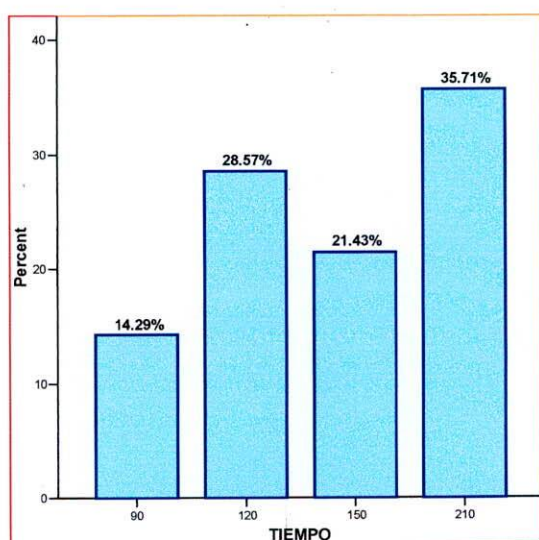
RESULTADOS

El 42,9% (6) de los dientes estudiados a la intrusión con mini-implantes correspondían al diente No17, 21,4% (3) correspondían al diente No 16, seguido del diente No 26 con un 14,3% (2) y 7,1 % (1) corresponden a los dientes No 11, 18 y 27, respectivamente (Gráfica 1 y Anexo 1).



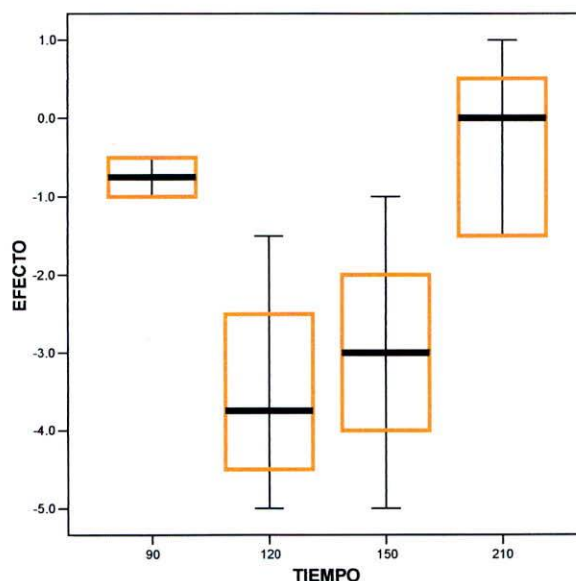
Gráfica 1. Distribución de frecuencias de los dientes

Los tiempos de intrusión fueron distribuidos en grupos de: 90 días, 120 días, 150 días y 210 días. El 35,7% (5) de los dientes lograron la intrusión con mini-implantes en 210 días, 28,6% (4) tomaron 120 días, 21,4% (3) 150 días y 14,3% (2) de los dientes lograron la intrusión con mini-implantes en 90 días. (Grafica 2, Anexo 2).



Grafica 2. Distribución de frecuencias del tiempo de intrusión lograda

El promedio del efecto (la diferencia de intrusión esperada y lograda) +/- la desviación estándar para el tiempo de 90 días fue de $-0,75 \pm 0,250$, para los 120 días fue de $-3,50 \pm 0,736$, para el tiempo de 150 días fue de $-3,00 \pm 1,155$ y en los 210 días fue de $-0,30 \pm 0,515$ (Grafica 3, Anexo 3).



Grafica 3. Promedios del efecto según los tiempos encontrados.

Se encontró diferencias del efecto (diferencia entre la necesidad de intrusión y la intrusión lograda) entre los diferentes tiempos (Prueba No paramétrica - Kruskal Wallis, $p = 0.057$) (Tabla 1)

Tabla 1. Prueba de Kruskal Wallis para la diferencia entre la intrusión necesitada y lograda

Test Statistics(a,b)

	EFECTO
Chi-Square	7,517
df	3
Asymp. Sig.	,057

a Kruskal Wallis Test

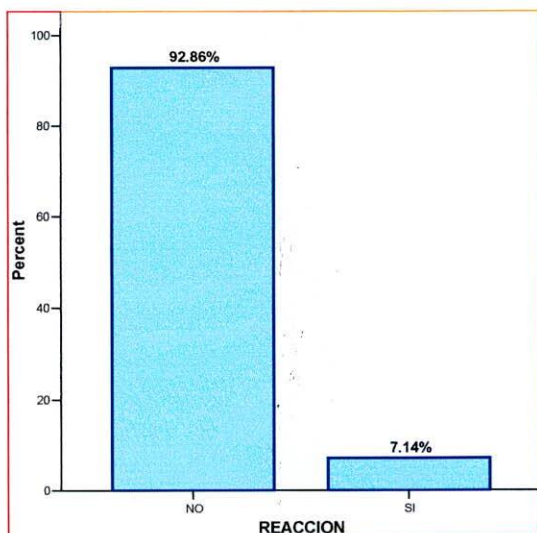
b Grouping Variable: TIEMPO

Ranks

Ranks

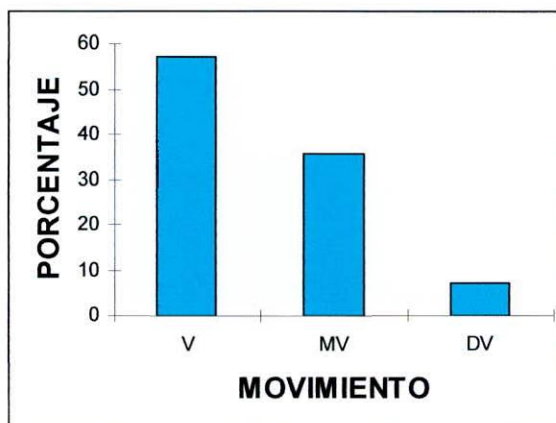
	TIEMPO	N	Mean Rank
EFFECTO	90 DIAS	2	10,25
	120 DIAS	4	3,88
	150 DIAS	3	5,33
	210 DIAS	5	10,60
	Total	14	

El 7.1% (1) de los pacientes estudiados presentaron reacción adversa a la carga inmediata en la colocación de mini implantes (Grafica 4, Anexo 4)



Grafica 4.

El 57,1% (8) de los dientes presentó inclinación hacia la superficie vestibular, el 35,7% (5) hacia Mesovestibular y en el 7,1% (1) la inclinación fue hacia Distovestibular. (Grafica 5)



Grafica 5. Distribución de frecuencias de movimientos indeseados: V (Vestibular), DV (Distovestibular), MV (Mesovestibular).

DISCUSION

Los mini-implantes como anclaje ortodontico se han convertido en los últimos años en una herramienta de fácil acceso y manejo para el Ortodoncista. Son muchos los reportes en la literatura respecto a su uso, pero es evidente que todos muestran los éxitos sin reportar las dificultades o efectos adversos que con esta mecánica se pueden presentar. Un aspecto muy importante de los mini-implantes usados es que la superficie no es tratada como en el caso de los implantes de Oseointegración de uso Prostodontico, por lo tanto no ocurre una oseointegración y de esta manera se facilita la remoción una vez ha finalizado su uso. En este estudio se encontró que no es posible cuantificar la magnitud de intrusión en varias situaciones: a. En casos donde los dientes en proceso de intrusión con anclaje en mini-implantes sean involucrados en la mecánica continua con aparatología fija. b. Al tomar como

referencia para la cuantificación dientes sobre los cuales se están realizando movimientos. c. Cuando las fuerzas son aplicadas en una sola superficie del diente generando movimientos principalmente de inclinación que enmascaran el grado de intrusión.

Esta ultima situación fue observada en todos los dientes tratados en este estudio, ya que uno de los objetivos era determinar la efectividad de los mini-implantes como anclaje en movimientos de intrusión pura sin realizar ninguna mecánica adicional sobre estos.

Otro aspecto muy importante y que se debe discutir es el tiempo real que dura el movimiento intrusivo, ya que se depende de la regularidad en las activaciones y esto depende de la colaboración del paciente en asistir cumplidamente a las citas de control. Los dientes que mas tiempo tomaron para realizar el movimiento fueron los de pacientes poco colaboradores en la asistencia.

Para la activación de los mini-implantes fue usada ligadura metálica de 0.009 " teniendo muy en cuenta que no existe reportado en la literatura un método validado de cuantificación de fuerzas al usar ligadura metálica.

En uno de los 14 dientes tratados, un mini-implante presentó reacción adversa ante la carga inmediata, siendo coherente con lo reportado en la literatura respecto a la baja incidencia de fracaso del mini-implante de anclaje Ortodontico.

CONCLUSIONES

La mecánica seleccionada en el estudio pretendía determinar la efectividad de los mini-implantes como anclaje para realizar movimientos intrusivos aplicando fuerzas en uno de los lados del diente, anclados en 2 implantes, uno mesial y el otro distal, lo cual demostró no ser conveniente por presentarse movimientos de inclinación al sitio de anclaje.

El tiempo requerido y la magnitud de la intrusión dependen de varios factores como colaboración del paciente, frecuencia de activación, posibilidad de cuantificación del nivel de las fuerzas y movimientos independientes de los dientes adyacentes.

La carga inmediata demostró ser eficiente y el fracaso de uno de los mini-implantes en una muestra reducida como la de este estudio no permite establecer significancia estadística.

Los mini-implantes no mostraron signos de oseointegración, lo cual resulta favorable para el retiro de estos al finalizar el movimiento.

A partir de los 3 meses se comenzó a observar la intrusión.

La reacción adversa esta asociada a la ubicación del implante y posterior aplicación de fuerzas.

La frecuencia de aplicación depende de la biomecánica usada.

RECOMENDACIONES

1. Los autores recomiendan realizar estudios posteriores sobre la efectividad de los mini-implantes como anclaje tomando muestras mas representativas.
2. Estudiar de manera independiente los dientes uniradiculares, birradiculares o multiradiculares.
3. Utilizar un tipo de mecánica que permita cuantificar el nivel de las fuerzas aplicadas.
4. Comparar el uso de los mini-implantes de manera única o en combinación con aparatología adicional y de esta manera poder determinar la incidencia de movimientos adicionales no deseados.
5. Poder controlar la frecuencia de las activaciones.
6. No realizar movimientos Ortodonticos en los dientes adyacentes y de esta forma poder contar con puntos y planos de referencia clínicos estables.
7. Usar la placa guía para una exacta ubicación de los mini-implantes.
8. No usar mini-implantes inferior a 7 mm.

REFERENCIAS

1. ROBERTS, Eugene.; MARSHALL, Keith.; MOZSARY, Peter. Rigid Endosseous implant utilized to protract molars and close an athropic extraction site. The Angle Orthodontist. Vol. 60. 1990 p.135-152
2. SOUTHARD, Thomas.; BUCKLEY, Michael.; SPIVEY, James.; KRIZAN, Kenneth.; CASKO, John. Intrusion anchorage potential of Teeth versus rigid endosseous implants: A clinical and radiographic evaluation. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol. 107. 1995 p. 115-120.
3. SHELLHART, W. Craig.; MOAWAD, Maged.; LAKE, Preston. Case report: Implants as anchorage for molar uprighting and intrusion. The Angle Orthodontist. 1996 . [Http:// www: angleorthodontist. com](http://www.angleorthodontist.com)
4. FAVERO, Lorenzo.; BROLLO, Paolo.; BRESSAN, Eriberto. Orthodontic anchorage with specific fixtures: Related study analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol. 122. Nº.1 2002 p.84-94.
5. MORRA, Marco y Cols. Surface Chemistry Effects of Topographic modification of Titanium Dental Implant Surfaces: Surface Analysis. The international Journal of Oral and Maxillofacial Implants. Vol. 18. Nº 1. 2003 p. 40-45
6. CASSINELLI, Clara y Cols. Surface Chemistry Effects of Topographic modification of Titanium Dental Implant Surfaces: 2. In Vitro Experiments. The international Journal of Oral and Maxillofacial Implants. Vol. 18. Nº 1. 2003 p. 46-52.
7. BAE, Seong.; PARK, Hyo-Sang.; KYUNG, Hee-Moon.; KWON, Oh-Won.; SUNG, Jae-Hyun. Clinical Application of Micro-Implant Anchorage. Journal of Clinic Orthodontics.Vol.36. Nº. 5. 2002 p.298-302.
8. COLOMINA, Lino Esteve. Immediate loading of implante-fixed mandibular prostheses: A prospective 18 month follow-up clinical study-preliminary report. Implant Dentistry. Vol. 10. No.1 2001 p.23-29.

9. CHEN, Jie.; ESTERLE, Michael.; ROBERTS, Eugene. Mechanical response to functional loading around the threads of retromolar endosseous implants utilized for Orthodontic anchorage: Coordinated Histomorphometric and finite element Analysis. International Journal and Maxillofacial implants. Vol 14. No. 2. 1999 p. 282-289.
10. HIGUCHI, Kenji. SLACK, JM. The use of titanium fixtures for intraoral anchorage to facilitate orthodontic tooth movement. International Journal of Oral and Maxillofacial implants. Vol. 6 1991 p:338-344.
11. HIGUCHI, Kenji. Aplicaciones Ortodónticas en implantes oseointegrados. Ed. Amolca. Primera Edición. Caracas, Venezuela. Año 2002.
12. KANOMY, Ryuzo. Mini-implant for Orthodontic Anchorage. Journal of Clinic Orthodontics. Vol. 31. Nº 11. 1997 p.763-767.
13. KOKICH, Vincent. Manejo de problemas ortodónticos complejos: El uso de implantes como anclaje. Semin Orthod. Vol.2 1992 p.153-160.
14. LOZADA, Jaime.; RUNGSCHARASSAENG, Kitichai.; KAN, Joseph. Inmediatly Loaded Steri-Oss© implants: Can evidence support change in protocol?.
15. OHMAE, S.; SAITO, S.; MOROHASHI, T.; SEKI, K.; QU, H.; KANOMI, R.; YAMASAKI, K.; OKANO, T.; YAMADA, S.; SHIBASAKI, Y. A clinical and histological evaluation of titanium mini-implants as anchors for orthodontic intrusion in beagle dog. American Journal of Orthodontics and dentofacial Orthopedics. Vol. 119. 2001 p. 489-497.
16. PARK, Hyo-Sang.; KYUNG, Hee-Moon.; SUNG, Jae-Hyun. A simple Method of Molar Uprighting with Micro-implant anchorage. Journal of Clinic Orthodontics. Vol. 36. Nº. 10. 2002 p.592-596.
17. ROBERTS, Eugene.; ARBUCKLE, Gordon.; ANALOUI, Mostafa. Rate of mesial traslation of mandibular molars using implant-anchored mechanics The Angle Orthodontist. Vol. 66 No. 5. 1996 p:331-338.
18. ROBERTS, Eugene.; HOHLT, William.; ANALOUI, Mostafa. Implant anchored space closure as a viable alternative to fixed Prosthesis. Harvard Society. 1996 p.617-621
19. SALAMA, Henry.; ROSE, Louis.; SALAMA, Maurice.; BETTS, Norman. Immedate Loading ok Bilaterally Splinted Titanium root-form implantes in fixed Prosthodontics. International Journal of Periodontics & Restaurative Dentistry. Vol. 15 No. 4. 1995 p.345-361
20. TURLEY, P.K. y Cols. Orthodontic Force Application to Titanium Endosseous Implants. The Angle Orthodontist. 1998 . Http:// www.Angleorthodontist.com

DIRECCIONES
ELECTRONICAS
jacabreras@hotmail.com
juliosanta@scdeo.com