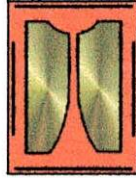


T.O.O.
0043

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO



DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA PLACA GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE MINIIMPLANTES COMO ANCLAJE EN MOVIMIENTOS DENTALES CON ORTODONCIA , REALIZADA A PACIENTES DE LA CLÍNICA DEL C.O.C SEDE CENTRO DE JUNIO A DICIEMBRE DEL 2004

Gómez, L. Hernández, M. Salazar, A.*
Jara , L. Bruzzone, G.**
Hurtado,C***
Pachon, M.****

Área: POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
Línea: MINIIMPLANTES

RESUMEN

OBJETIVO: Diseñar y evaluar una placa guía para la colocación de mini implantes como anclaje en movimientos dentales con ortodoncia , realizada a pacientes de la clínica del C.O.C sede centro de Junio a Diciembre del año 2.004. **MÉTODO:** Se dividió en 2 fases en donde la primera fue de Desarrollo Tecnológico y la segunda fase Experimental, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Tamaño de la muestra: 30 sitios de ubicación de la placa guía para la colocación de implantes elaborada en plata (Ag). La exactitud de esta placa guía fue evaluada mediante comparaciones de registros clínicos y radiográficos. Las variables del estudio fueron longitud de la placa guía y posición del miniimplante clínica y radiográficamente . Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para el estudio son: pacientes con dentición permanente completa o zonas edéntulas localizadas, buena higiene oral, edad de 10 a 70 años, estado periodontal sano, distancia interradicular mayor o igual a 5 mm, aceptación del estudio por parte del paciente, dientes extruídos y/o con necesidad de movimientos de distalización, mesialización. Se diseñó una placa estandarizada en plata y se evaluó radiográficamente, la cual no presentó distorsión en la imagen radiográfica que era lo que se necesitaba para la evolución del estudio. **RESULTADOS:** Placa guía estandarizada para todos los pacientes. No se encontraron diferencias entre los resultados obtenidos al medir las distancias desde el centro de la corona clínica hasta el fondo del surco o al sitio de elección para la colocación del miniimplante tanto en medidas en milímetros clínicamente como radiográficamente. **CONCLUSIONES:** Evaluando clínica y radiográficamente la placa guía para la colocación de miniimplantes como anclaje en movimientos dentales con ortodoncia en pacientes de la clínica C.O.C. se concluye que ésta ofreció 100% de exactitud en la colocación de los miniimplantes disminuyendo el riesgo de daño a estructuras anatómicas.

Palabras clave: Placa Guía, miniimplante, anclaje, movimientos dentales, loop.

ABSTRACT

PURPOSE: To design a guide template to assist in the placement of mini-implants used as anchorage for dental movements in Orthodontics, and to evaluate it in patients of the C.O.C. clinics, at the Central campus, from June to December 2004. **METHOD:** The study was divided in two stages: First, technological development and second, experimental stage. The sampling method to select the patients was intentional, not probabilistic. Sample size: 30 placement sites to mini-implant insertion. The accuracy of this template was evaluated comparing clinical and radiographic registers. The independent variables in the study were the length of the plate and the position of the mini-implants. The dependent variables were the distance measured from the center of the clinical crown to the depth of the groove or to the place selected to locate the mini-implant, measured both clinically and radiographically. The inclusion criteria were: patients with a complete set of permanent teeth or local edentulous zones; good oral hygiene, age 10 to 70 year old, sound periodontal sites, inter-radicular distance > 5 mm, informed consent from the patient; teeth extruded and / or requirement of distalization, mesialization, movement. Finally, a standard silver template was designed, that was not causing radiographic image distortion, an outcome that was one of the targets of the study. **RESULTS:** Using the guide template it was not found difference between the distance clinically and radiographically measured from the center of the clinical crown to the depth of the groove or to the place selected to locate the mini-implant. **CONCLUSION:** The clinical and radiographical evaluation of the guide template to assist in the placement of mini-implants for orthodontic anchorage, evaluated in COC clinics patients, is an accurate aid 100% in positioning the mini-implants reducing the risk of damage to anatomic structures.

Key Words: Orthodontics, Guide template, mini-implants, anchorage, dental movement

*Residentes de Postgrado de Ortodoncia
**Asesores científicos
***Asesora metodológica
****Asesor estadístico

INTRODUCCIÓN

Los implantes han sido hasta ahora dispositivos muy usados en el área de prostodoncia y periodoncia dental, sin embargo en los últimos años han tenido gran utilidad en el campo de la ortodoncia. La implantación del mini implante en el hueso alveolar carece de exactitud, y no está disponible en el mercado un aditamento. No hay estudios que permitan su colocación exacta en la cara vestibular de los maxilares. ¿Es éste el diseño (placa guía) el aditamento adecuado para la colocación exacta de los mini-implantes como anclaje en movimientos dentales con ortodoncia? Este estudio constituye la base para estudios posteriores en la colocación de los mini-implantes en el tejido óseo como anclaje a los tratamientos ortodónticos con criterio de intrusión dentoalveolar, sin causar daño a las estructuras anatómicas óseas y dentales al momento de posicionar los mini-implantes.

En estudios anteriormente realizados para la ubicación y colocación de mini-implantes utilizaban como referencia superficies vestibulares palatinas y diámetros mesodistales de los dientes sobre los modelos ortodónticos los cuales eran socavados con fresas redondas como punto de referencia para la colocación de estos.(1,5,6,21).

Otros estudios muestran la determinación de la colocación de los implantes a partir del modelo de redistribución, una guía radiográfica donde se utilizan materiales radiopacos en el paciente y de esta manera determinar la posición óptima del implante. Se utilizaron ayudas diagnósticas como cortes sagitales de los modelos para poder determinar la profundidad del tejido blando en el cual se posicionaría el implante.(2,7,8,23).

Es de vital importancia para el éxito de los implantes la relación con el anclaje, por la aplicación de fuerzas a los dientes y estructuras asociadas y el hecho de que cualquier fuerza crea una reacción en dirección opuesta, así todos los sistemas de unidades de fuerza activa, liberen fuerzas iguales y opuestas al sistema de reacción (la unidad de anclaje), que debe encontrarse siempre en equilibrio. La fuerza de reacción producirá poco o ningún cambio tisular en las estructuras de soporte de los dientes de anclaje.(2,11)

En estudios experimentales, se han aplicado fuerzas ortodónticas a implantes endoóseos de varios tipos colocados en animales (conejos, perros, monos. En algunos estudios se han aplicado fuerzas a un implante para evaluar su estabilidad bajo ciertas cargas o para expansión de suturas y movimiento ortopédico del maxilar.(2,9,10,22)

Se ha demostrado que los implantes de titanio insertados en mandíbulas de cerdos en crecimiento se comportan como dientes anquilosados, seguido de esto se ha demostrado que los implantes expuestos a fuerzas de erupción de dientes adyacentes o cargados con fuerzas ortodónticas permanecen estables, (anclaje de anquilosis). Se presentan dos categorías de pacientes ortodónticos típicos para el uso de implantes como unidades de anclaje: pacientes parcialmente edéntulos y pacientes regulares de ortodoncia que necesitan movimiento dentario en bloque.(2,15,16,19)

El uso de mini-implantes como anclaje para facilitar la intrusión de uno o varios dientes supra-erupcionados, se observa frecuentemente en pacientes con dientes ausentes en un arco, donde los dientes antagonistas a este espacio tienden a supraerupcionar más allá del plano de oclusión habitual e invadir el espacio a restaurar del arco dental opuesto: Si un diente único erupciona entre 1 a 2 mm más allá del plano oclusal y existen dientes adyacentes al diente supra-erupcionado, éstos proporcionan suficiente anclaje para intruir ortodónticamente al diente supra-erupcionado. No obstante, si 2 ó más dientes han sobre-erupcionado más allá del plano oclusal, o bien si los dientes adyacentes están ausentes, podrá existir una situación de anclaje insuficiente para intruir el diente supra-erupcionado.(3,13).

Dentro de los requerimientos para la realización de la placa guía es de vital importancia el examen radiográfico periapical, donde su principal objetivo es obtener una vista de los ápices de las raíces dentarias y de las estructuras que los rodean involucrando la zona a implantar. En la actualidad se emplean dos técnicas radiográficas básicas: La técnica del paralelismo y la técnica de la bisectriz del ángulo. En razón de las variaciones anatómicas y las limitaciones, en algunos casos puede ser necesario efectuar ciertas modificaciones de

una u otra técnica para obtener la imagen deseada. El kilovoltaje, el miliamperaje y el tiempo de exposición son variables que pueden influir sobre el resultado final de la calidad y confiabilidad de la radiografía, los cuales fueron modificados de acuerdo al tipo y espesor de los tejidos del paciente, la película seleccionada, el equipo usado y el procesado de la placa. Son aspectos fundamentales a tener en cuenta para la efectividad de la radiografía final y su estandarización.(4,14,18)

La técnica del Paralelismo llamada también, "Técnica del ángulo recto", "Técnica del cono largo" "Técnica de Fitzgerald". El doctor Gordon Fitzgerald (1947-1949) fue en gran medida el responsable de haber desarrollado esta técnica como un procedimiento práctico intraoral. El objetivo fundamental de la técnica de paralelismo es obtener una verdadera orientación radiográfica de los dientes con sus estructuras de soporte. Esto se lleva a cabo colocando la película paralela al eje longitudinal de los dientes. Para conseguirlo, la placa se separa de la corona de los dientes, mientras que el borde que esta contra los tejidos blandos se halla aproximadamente en la misma posición en el paladar o en el piso de la boca que en la técnica de la bisectriz del ángulo para evitar el agrandamiento de la imagen. (4,12,20).

El objetivo de este estudio es diseñar y evaluar una placa guía para la colocación de mini-implantes como anclaje en movimientos dentales con ortodoncia, realizada a pacientes de la clínica del C.O.C. sede centro de Junio a Diciembre del año 2.004.

En la hipótesis nula no existen diferencias clínicas y radiográficas para la colocación de mini-implantes mediante el diseño de la placa guía teniendo en cuenta la longitud de la placa guía y la posición del mini-implante. En la hipótesis alterna existen diferencias clínicas y radiográficas para la colocación de mini-implantes mediante el diseño de la placa guía teniendo en cuenta la longitud de la placa guía y la posición del mini-implante.

MÉTODO

Este estudio consta de dos fases. La primera fase es **Desarrollo Tecnológico** y la segunda fase es **Experimental**, donde se compara clínica y radiográficamente la posición de la placa guía con la posición final del mini-implante.

Se tuvieron en cuenta 30 sitios de colocación de implantes tomados de pacientes atendidos en las clínicas de postgrado de ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano en el período comprendido entre Junio a Diciembre del 2004. Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para el estudio son: pacientes con dentición permanente completa o zonas edéntulas localizadas, buena higiene oral, edad de 10 a 70 años, estado periodontal sano, distancia interradicular mayor o igual a 5mm, aceptación del estudio por parte del paciente y dientes extruídos y/ o con necesidad de movimiento de distalización, mesialización, otros. Y los de exclusión: compromiso sistémico, lesiones óseas en zonas de implantes o morfología dental inadecuada, pacientes embarazadas y tabaquismo. El muestreo es no probabilístico por conveniencia. Las variables del estudio fueron independientes: la longitud y posición del mini-implante se evaluaron clínica y radiográficamente (anexo 1). Además se tuvieron en cuenta las variables auxiliares. (anexo 2).

Procedimiento: Fase de diseño. A través del estudio se han realizado varias placas guías buscando la exactitud en la colocación de los mini-implantes. Al inicio se utilizó una placa en la cual se le tomaban impresiones al paciente para realizar una placa estandarizada. Ésta constaba de una malla en la superficie vestibular y retenciones con alambre 0.36 de acero inoxidable. Luego a la malla se le adicionó acrílico con el fin de no lacerar el fondo del surco del paciente en el momento de la colocación de la placa guía. La siguiente fue realizada sobre los modelos del paciente con australiano 0.016 y retenciones sobre los molares a realizar el movimiento. Más adelante a esta placa guía se le adicionó acrílico con el fin de proporcionar mayor retención. Por ultimo se diseñó una placa que fuera estandarizada, más precisa y de mejor presentación para el usuario. **Figura (1).**

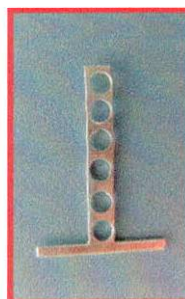


Figura.1. Placa guía final estandarizada elaborada en plata.

Fase de experimentación: teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad se procedió a una entrega de instructivo y firma del acta de consentimiento informado explicando al paciente los siguientes pasos a seguir: Toma de una radiografía preliminar con el objeto de apreciar su morfología, cementación de aparatología ortodóntica, colocación de la placa guía posicionada en el centro de la corona clínica. En caso que el paciente tenga aparatología ortodóntica ésta será ubicada en el slot del bracket o tubo. **Figura 2.** Adaptación de la placa guía en boca (Posición adecuada y tentativa de la guía donde va a ir colocado el mini-implante y tener en cuenta no llegar a lacerar los tejidos orales con esta placa guía), teniendo en cuenta la Rx preliminar para lograr una buena posición en los tejidos orales. Tomar Rx periapical (**Figura 3**) donde se debe tener en cuenta: Película periapical, técnica radiográfica de paralelismo donde el objetivo fundamental de esta técnica es obtener una verdadera orientación radiográfica de los dientes con sus estructuras de soporte.

Esto se lleva a cabo colocando la película paralela al eje longitudinal de los dientes con posicionador estandarizado, tiempo de exposición de 0.8 segundos, equipo de Rx automático calibrado, equipo para la toma de radiografías periapicales utilizado en la sede de postgrado del C.O.C., revelado radiográfico realizado por los investigadores, con líquidos reveladores constantemente cambiados y comprados por los investigadores.

Análisis y evaluación radiográfica y clínica medida en milímetros desde el centro de la corona clínica hasta el sitio de elección para la implantación del mini-implante. Evaluación y comparación del sitio elegido para la colocación del mini-implante entre la radiografía periapical y la medida clínica.

La recolección de datos se realizó con dos formatos. El primero una ficha para valoración clínica de los pacientes. (anexo 3). Y el segundo una ficha técnica con los datos de acuerdo a las variables de estudio. (anexo 4).

RESULTADOS

No se encontraron diferencias entre los resultados obtenidos al medir las distancias

desde el centro de la corona clínica hasta el fondo del surco o al sitio de elección para la colocación del mini-implante tanto en medidas en milímetros clínicamente como radiográficamente. La placa guía es estandarizada para todos los pacientes.

Tabla 1 y Tabla 2.

Tabla 1. Medidas de la placa guía y de la posición del mini-implante clínicamente

Nº	Longitud de la placa guía en mm	Posición del mini-implante en mm
1	18	18
2	18	18
3	20	20
4	15	15
5	20	20
6	20	20
7	14	14
8	13	13
9	6	6
10	14	14
11	16	16
12	17	17
13	15	15
14	18	18
15	17	17
16	9	9
17	10	10
18	13	13
19	18	18
20	14	14
21	19	19
22	16	16
23	15	15
24	16	16
25	14	14
26	18	18
27	15	15
28	14	14
29	16	16
30	16	16

Tabla 2. Medidas de la placa guía y de la posición del mini-implante radiográficamente.

Nº	Longitud de la placa guía en mm	Posición del mini-implante en mm
1	17.5	17.5
2	17.5	17.5
3	20	20
4	15	15
5	20	20
6	20	20
7	13.5	13.5
8	13	13
9	5	5
10	15	15
11	16	16
12	18	18
13	18.5	18.5
14	18	18
15	17	17
16	8.5	8.5
17	9.5	9.5
18	12.5	12.5
19	18	18
20	14	14
21	19	19
22	15.5	15.5
23	14.5	14.5
24	16	16
25	14	14
26	17.5	17.5
27	15	15
28	14	14
29	15.5	15.5
30	16	16



Figura 2. Placa guía ubicada en el centro de la corona clínica y en el slot del bracket.



Figura (3). Visualización de la placa guía radiográficamente.

DISCUSIÓN

Se han colocado mini-implantes para realizar movimientos dentales en ortodoncia y para su correcta colocación se han usado varias técnicas (sobre modelos, clínicamente, etc.), sin embargo no se han reportado estudios sobre una guía que proporcione exactitud en la colocación del mini-implante. Con el diseño y la evaluación de la placa guía se esperaba exactitud en la colocación del mini-implante, porque se requiere disminuir los riesgos al momento de la colocación del mismo.

Luego de diseñar y coordinar la elaboración de la placa. Durante su evaluación se observó que los materiales utilizados distorsionaban la imagen radiográfica de la placa. Primero se usó una malla con retención en molares, luego se le adicionó acrílico para no lacerar los tejidos pero la distorsión continuaba observándose (una elongación en la imagen radiográfica de la malla). Se mejoró la retención de la placa pero aún se presentaba la distorsión radiográfica. Más adelante diseñamos y elaboramos la placa con alambre 0,016 australiano, era una placa que se confeccionaba individual para cada paciente pero la distancia entre loop y loop no era simétrica y por lo tanto no obteníamos un diámetro igual de los loop en todas las placas elaboradas. A ésta placa también se le adicionó acrílico para mayor retención y estabilidad de la placa pero los loop no eran de igual medida (estándar) y por lo tanto se veía comprometida la exactitud de la placa al colocar el mini-implante. Al final se diseñó una placa estandarizada en plata y se evaluó radiográficamente, la cual no presentó distorsión en la imagen radiográfica que era lo que se necesitaba para la evolución del estudio.

La técnica radiográfica de elección fue la de paralelismo, ya que la de bisectriz daba distorsión en la imagen. Al final se estandarizó la toma radiográfica con un posicionador para mayor precisión en la toma de ésta.

La radiografía de elección fue la periapical ya que al utilizar la de perfil, la oclusal y panorámica se observaba distorsión de la imagen.

Dentro de los requerimientos para la realización de la placa guía es de vital importancia el examen radiográfico periapical, cuyo principal objetivo es obtener una vista de los ápices de las raíces dentarias y de las estructuras que los rodean involucrando la zona a implantar. En la actualidad se emplean dos técnicas

paralelismo y la técnica de la bisectriz del ángulo. En razón de las variaciones anatómicas y las limitaciones, en algunos casos puede ser necesario efectuar ciertas modificaciones de una u otra técnica para obtener la imagen deseada. El kilovoltaje, el miliamperaje y el tiempo de exposición son variables que pueden influir sobre el resultado final de la calidad y confiabilidad de la radiografía, los cuales fueron modificados de acuerdo al tipo y espesor de los tejidos del paciente, la película seleccionada, el equipo usado y el procesado de la placa.

Se estandarizó cada uno de los pasos con el fin de evitar errores en la evolución de la investigación.

CONCLUSIÓN

Evaluando clínica y radiográficamente la placa guía para la colocación de mini-implantes como anclaje en movimientos dentales con ortodoncia en pacientes de la clínica C.O.C. se concluye que ésta ofreció 100% de exactitud en la colocación de los mini-implantes disminuyendo el riesgo de daño a estructuras anatómicas.

RECOMENDACIONES

Utilizar esta placa guía siempre que se vaya a posicionar un mini-implante ya que ésta ofrece exactitud y evita daños en las estructuras dentarias en caso de no utilizarlas.

Realizar estudios a largo plazo para observar los efectos producidos luego de retirar el mini-implante.

Comparar la exactitud de la placa guía con las otras técnicas para colocación del mini-implante.

REFERENCIAS

1. HIGUCHI, Kenji . The international Journal of oral y Maxilofacial Implants. The Use of Titanium Fixtures for intraoral Anchorage Facilitate Orthodontic Tooth Movement . 1.991. 6 (3) p. 338-344.
2. GRAY, Jamens B. y Colls, Studies on the Efficacy of implants as Orthodontic, Anchorage, Gainesville. p. 311-317.
3. BLOCK, Michael y Colls Ajodo Título 2 1995. p. 251-258.
4. HELPARD, Paol J. Ajodo on CD ROM 1997, Junio. p. 650-750.

5. ROBERTS, Eugene.; MARSHALL, Keith.; MOZSARY, Peter. Rigid Endosseous implant utilized to protract molars and close an atrophic extraction site. The Angle Orthodontist. Vol. 60. 1990 p.135-152
6. 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.
7. 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)
8. FAVERO, Lorenzo.; BROLLO, Paolo.; BRESSAN, Eriberto. Orthodontic anchorage with specific fixtures: Related study analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol. 122. N°.1 2002 p.84-94.
9. 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. N°. 5. 2002 p.298-302.
10. 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. N° 1. 2003 p. 46-52.
11. COLOMINA, Lino Esteve. Inmediate 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.
12. 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.
13. HIGUCHI, Kenji. Aplicaciones Ortodonticas en implantes oseointegrados. Ed. Amolca. Primera Edición. Caracas, Venezuela. Año 2002.
 14. KANOMY, Ryuzo. Mini-implant for Orthodontic Anchorage. Journal of Clinic Orthodontics. Vol. 31. N° 11. 1997 p.763-767.
 15. KOKICH, Vincent. Manejo de problemas ortodónticos complejos: El uso de implantes como anclaje. Semin Orthod. Vol.2 1992 p.153-160.
 16. LOZADA,Jaime.;RUNGSCCHARASSA ENG, Kitichai.; KAN, Joseph. Inmediatly Loaded Steri-Oss© implants: Can evidence support change in protocol?.
 17. 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. N° 1. 2003 p. 40-45
 18. 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.
 19. 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. N°. 10. 2002 p.592-596.
 20. 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.
 21. ROBERTS, Eugene.; HOHLT, William.; ANALOUI, Mostafa. Implant anchored space closure as a viable alternative to fixed Prosthesis. Harvard Society. 1996 p.617-621
 22. SALAMA, Henry.; ROSE, Louis.; SALAMA, Maurice.; BETTS, Norman. Immediate 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
 23. TURLEY, P.K. y Cols. Orthodontic Force Application to Titanium Endosseous Implants. The Angle Orthodontist. 1998 . Htp:// www. Angleorthodontist.com

luisgabriel1004@ hotmail.com
 anasalgo@ hotmail.com
 mechitasx@hotmail.com

**VARIABLES DE ESTUDIO CLÍNICAS
ANEXO 1**

VARIABLES	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZ.	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIZACIÓN	RELACIÓN DE VARIABLES	INSTRUMENTO
Longitud	Distancia del centro de la corona hasta el fondo del surco	mm	Continua	Cuantitativa	Dependiente	Observación clínica (Dentímetro) (Instrumento 1)
Posición del miniimplante	Distancia desde el centro de la corona clínica hasta donde quedó posicionado el miniimplante (luego de retirar la placa guía)	mm	Continua	Cuantitativa	Dependiente	Observación clínica (Dentímetro) (Instrumento 2)

**VARIABLES DE ESTUDIO RADIOGRÁFICAS
ANEXO 1**

VARIABLES	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZ.	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIZACIÓN	RELACIÓN DE VARIABLES	INSTRUMENTO
Longitud	Distancia del centro de la corona hasta el fondo del surco	mm	Continua	Cuantitativa	Dependiente	Radiografía periapical
Posición del miniimplante	Distancia desde el centro de la corona clínica hasta donde quedó posicionado el miniimplante (luego de retirar la placa guía)	mm	Continua	Cuantitativa	Dependiente	Radiografía periapical (Dentímetro) (Instrumento 2)

**VARIABLES AUXILIARES
ANEXO 2**

VARIABLES	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZ.	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIZACIÓN	RELACIÓN DE VARIABLES	INSTRUMENTO
Edad	Lapso de tiempo comprendido desde el nacimiento	Nº de años cumplidos al momento del estudio.	Discreta	Cuantitativa	Independiente	Documento identificación (Instrumento 1)
Ubic. Miniimplante (clínica)	Lugar donde deberá estar colocado el miniimplante	Superficies Mesial Distal Reborde alveolar	Nominal	Cualitativa	Dependiente	Observación clínica (instrumento 1)
Ubic. del diente	Diente o espacio correspondiente al diente de acuerdo a la ubic. por cuadrantes.	I: 11- 18 II: 21-28 III: 31-38 IV: 41-48	Nominal	Cualitativa	Dependiente	Observación clínica
Ubic. Miniimplante (Rx)	Lugar donde deberá estar colocado el miniimplante	Superficies Mesial Distal Reborde Alveolar	Nominal	Cualitativa	Dependiente	Radiografía periapical
Ubic. Radicular del diente	Lugar hacia el cual esta direccionada la raíz	Mesial Distal Normal	Nominal	Cualitativa	Dependiente	Radiografía periapical (Instrumento 2).
Distancia interradicular	Distancia entre las raíces de los dientes comprometidos en la colocación del miniimplante.	≥ 5 mm	Continua	Cuantitativa	Dependiente	Radiografía periapical) (Instrumento 2).

**INSTRUMENTO No 1 PARA RECOLECCIÓN DE DATOS CLÍNICOS
ANEXO 3**

PACIENTE No : _____

FORMATO No _____

1. EDAD: _____

2. VALORACIÓN PERIODONTAL:

SANO

LEVE

MODERADO

SEVERO

3. HIGIENE ORAL:

BUENA

REGULAR

MALA

3. LONGITUD DE LA PLACA GUÍA

MILÍMETROS

4. POSICIÓN DEL MINI-IMPLANTE

MESIAL

DISTAL

REBORDE ALVEOLAR

Firma de quien realiza la evaluación