
Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC



Co-Investigadores

Jezika Paola Bastidas N. Od.
Gustavo Eduardo Valcárcel P. Od

Investigadores

Dra. Liliana Jara
Especialista en Ortodoncia y
Ortopedia Maxilar Fundación CIEO
Universidad Militar Nueva Granada

Dr. Carlos Villamizar
Especialista en cirugía Oral
e implantología
Colegio Odontológico Colombiano

Asesor Metodológico

Dra. Piedad Malaver
Ms. Biología énfasis
Genética Humana, PUJ.

Asesor Externo

Dr. Piere Ligi Gallo
Periodoncista
Universidad Latinoamericana
de México. D.F.



**Evaluación de la exactitud para la
colocación de mini-implantes con el
uso de la placa guía y el tomógrafo
Kodak 9000C 3D, realizada a pacientes
de la clínica del postgrado de
ortodoncia de UNICOC, sede centro.
Año 2.011**



PROBLEMA

¿La placa guía como herramienta para la colocación de mini-implantes, ofrece exactitud en el procedimiento al ser evaluada por medio del tomógrafo Kodak 9000C 3D?



JUSTIFICACIÓN

La tecnología basada en tomografías 3D, reduce errores potenciales intra-operatorios, de tal manera que se pueda establecer un estándar estratégico en la fase diagnóstica y terapéutica para la planificación y colocación exacta de mini-implantes junto con la ayuda de la Placa guía.





MARCO TEÓRICO





TAD'S

- Implantes óseo- Integrados
- Onplants
- Mini-placas de titanio
- Mini-implantes

Mini-implantes

- Tamaño reducido.
- Baja costo.
- Facilidad de inserción y remoción.
- Técnica quirúrgica menos invasiva.
- Posibilidad de carga inmediata.
- Disminución del tiempo clínico.
- Versatilidad clínica.



Wu JC, Huang JN, Zhao SF, Xu XJ, Xie ZJ, Radiographic and Surgical Template for Placement of Orthodontic Microimplants in Interradicular Areas: A Technical Note. International Journal of Maxillofacial Surgery 2006; 21:629–634

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



RATA DE ÉXITO

Cheng y col.

A prospective study of the risk factors associated with failure of mini-implants used for orthodontic Anchorage.

2004

Luzi C. y col

Guidelines for success in placement of orthodontic mini-implants.

2009

Wu TY. Y col.

Factors associated with the stability of mini-implants for orthodontic anchorage

2009



FACTORES DE RIESGO

Reducida cantidad y
calidad ósea

Ausencia de
encía
queratinizada

Higiene oral
deficiente

Peri -
implantitis



Miyawaki, S; Koyama, I; Inoue, M; Mishima, K; Sugahara, T; and Takano-Yamamoto, T. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage, American Journal of Orthodontics. 2003, 124:373-378.

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



COLOCACIÓN SEGURA DE MINI-IMPLANTES

- La colocación del mini-implantes es cerca a la línea muco-gingival, de 2 a 4mm de la línea amelo cementaria
- Diámetro de mini-implante de 1.4 a 2.0 y una longitud de cerca de 6mm.
- Un grosor de cortical alveolar de 1mm en el área posterior, garantiza una localización segura.
- Un adecuado espacio interradicular.



Miyawaki, S; Koyama, I; Inoue, M; Mishima, K; Sugahara, T; and Takano-Yamamoto, T. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage, American Journal of Orthodontics. 2003, 124:373-378.



GUÍAS: Utilizadas con radiografías



Maino BG, Maino G, Mura P. Spider screw: Skeletal Anchorage System. Prog Orthod 2005;6(1):70-81.

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



RSG

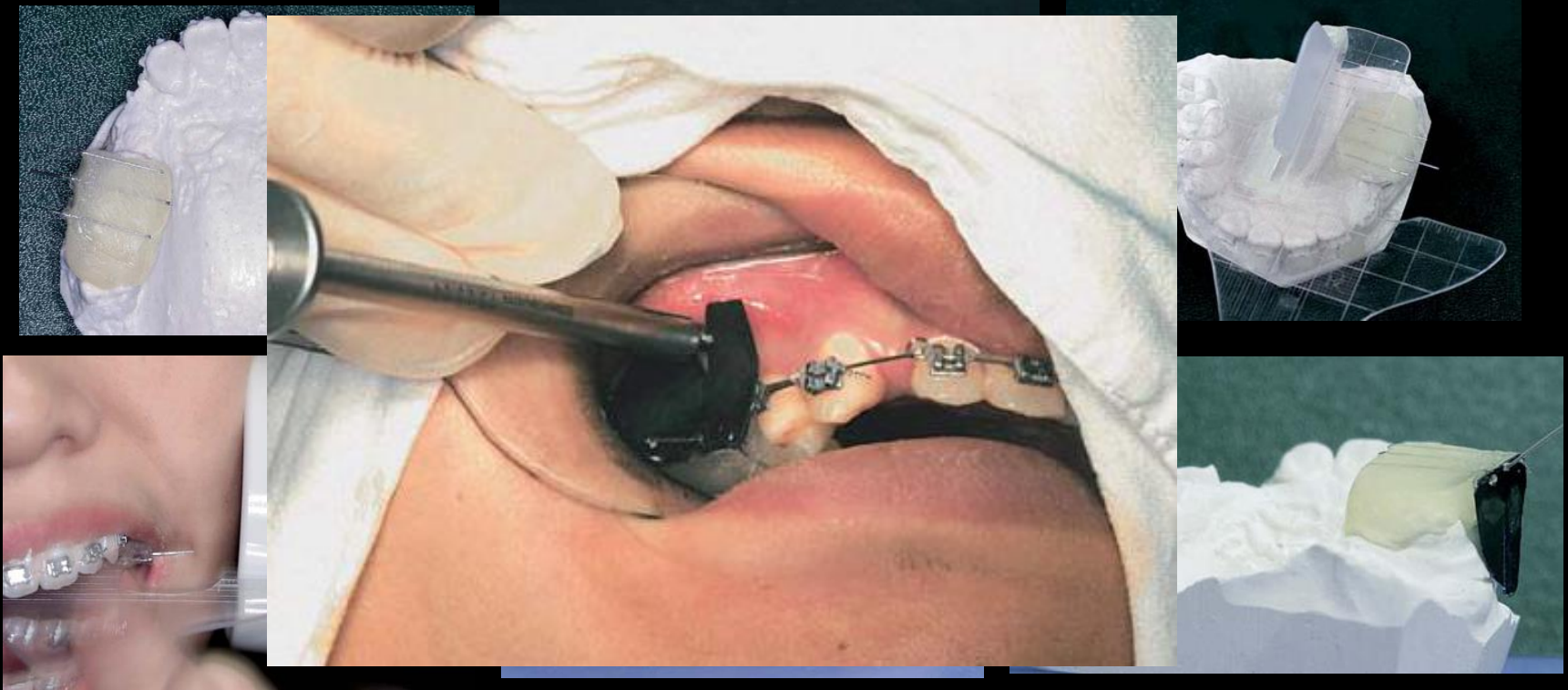


Cavalcante SE, Janson G, Chiqueto K, Freitas M, Castanha JH, Pinzan A. A Three-Dimensional Radiographic-Surgical Guide for Mini-Implant Placement. Journal of clinical orthodontics 2006. Sep XL(9)548-554.

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



Plantilla Radiográfica y Quirúrgica

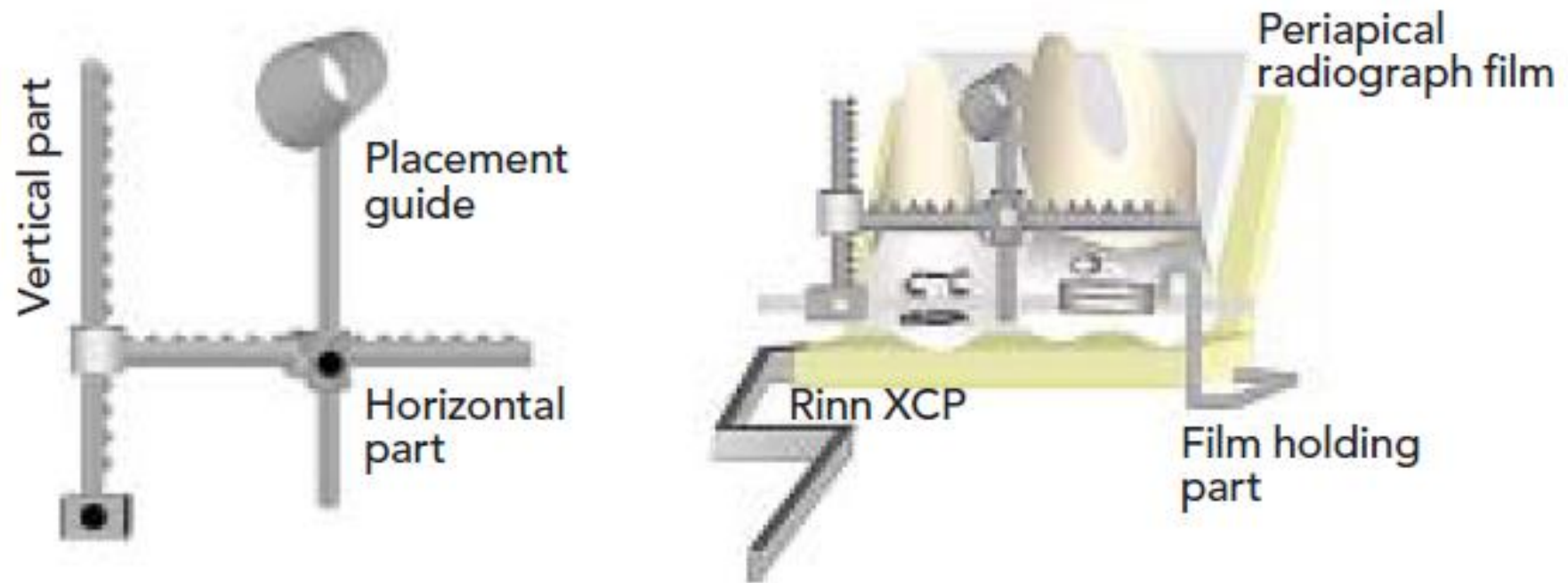


Wu JC, Huang JN, Zhao SF, Xu XJ, Xie ZJ, Radiographic and Surgical Template for Placement of Orthodontic Microimplants in Interradicular Areas: A Technical Note. International Journal of Maxillofacial Surgery 2006; 21:629–634

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



AUSOM



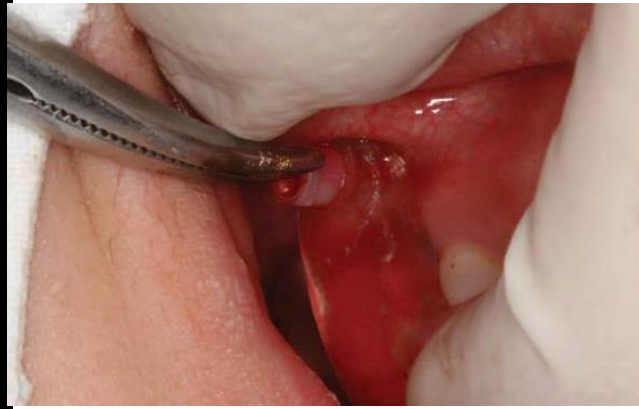
Al-Suleiman M, Shehadah M. AUSOM: A 3D placement guide for orthodontic mini-implants. Orthodontics 2011. 12: 28-37, Quintessence

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



GUÍAS: Utilizadas con tomografía

Guía segmentada



Kim SH, Choi YS, Hwang EH, Chung KR, Kook YA, Nelson G. A surgical guide to properly position orthodontics mini-implants using cone beam computed tomography replicated models. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131: s82-s89J Clin Orthod 2005;39: 317-321.

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



Guía modelo completo



Kim SH, Kang JM, Nelson BC. Clinical Application of a stereolithographic surgical guide for simple positioning of orthodontic mini-implants, World Journal of Orthodontics 2008;9:371–382

Jara L, Bastidas J, Valcárcel G



OBJETIVO GENERAL

Evaluar mediante el uso de la placa guía y el tomógrafo KODAK 9000C 3D, la exactitud para la colocación de mini-implantes en ortodoncia.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la ubicación del mini-implante por medio de la placa guía y el programa del tomógrafo Kodak 9000C 3D.
- Comparar la ubicación de mini-implantes antes y después de su colocación por medio del tomógrafo Kodak 9000C 3D.



HIPÓTESIS NULA

No existen diferencias tomográficas para la colocación de mini-implantes mediante el uso de la placa guía y el tomógrafo KODAK 9000C 3D, teniendo en cuenta el control tomográfico pre y post a la colocación de mini-implantes.



HIPÓTESIS ALTERNA

Existen diferencias tomográficas para la colocación de mini-implantes mediante el uso de la placa guía y el tomógrafo KODAK 9000C 3D, teniendo en cuenta el control tomográfico pre y post a la colocación de mini-implantes.



CONSIDERACIONES ÉTICAS

RIESGO MAYOR AL MÍNIMO
SEGÚN LA RESOLUCIÓN
8430 DE 1993





CRITERIOS DE SELECCIÓN



INCLUSIÓN

- Pacientes con dentición permanente.
- Pacientes con zonas edéntulas localizadas.
- Pacientes con buena higiene oral.
- Pacientes con edad entre los 18 a 70 años.
- Pacientes no comprometidos sistémicamente.
- Pacientes con diagnóstico periodontal sano.
- Pacientes que acepten voluntariamente hacer parte del estudio de investigación.



EXCLUSIÓN

- Pacientes con lesiones óseas en zonas a implantar o morfología dental inadecuada.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes fumadores.





MÉTODO



Tipo de Estudio

Correlación y Concordancia

Población de Estudio

Pacientes atendidos en las clínicas de postgrado de ortodoncia de UNICOC, los cuales requieren colocación de mini-implantes como parte de su tratamiento ortodóntico en el año 2011.



Muestra

Se colocó un total de 9 mini-implantes auto-perforantes, marca Conexão, cuyo tamaño es $\varnothing 2.0 \times 6 \times 1$ mm.

Muestreo

No Probabilístico





VARIABLES



VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIZACIÓN	RELACIÓN DE VARIABLES	INSTRUMENTO
Sitio del diente	Espacio correspondiente al diente de acuerdo a la ubicación por cuadrantes.	I: II: 26-27- 25-28 III: 35-36-35 IV: 45-46	Nominal	Cualitativa	Independiente	Instrumento (1)
Ubicación del mini-implante de la galería de imágenes en la tomografía (plano vertical):	Corresponde a la localización de la imagen didáctica de mini-implantes de la galería del tomógrafo en la tomografía inicial con la placa guía	Distancia en milímetros entre la cresta ósea y la cabeza del mini-implante de la galería de imágenes	Continua	cuantitativa	Independiente	Tomógrafo de rayo de cono CTBC
Ubicación del mini-implante en la imagen tomográfica luego de retirar la placa guía (plano vertical):	corresponde a la localización final del mini-implante tomada después de retirar la placa guía	distancia en milímetros entre la cresta ósea y la cabeza del mini-implante después de su colocación	Continua	cuantitativa	Independiente	Tomógrafo de rayo de cono CTBC



VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONA LIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORI ZACIÓN	RELACIÓN DE VARIABLES	INSTRUME NTO
Ubicación Radicular del diente adyacente al mini-implante	Lugar hacia el cual está la superficie radicular del diente adyacente: mesial, distal.	M: mesial D: distal	Nominal	cualitativa	Independiente	Tomógrafo de rayo de cono CTBC
Distancia radicular (1) <i>(plano horizontal)</i>	Corresponde a la distancia de la superficie radicular del diente adyacente al eje probable de colocación del mini-implante.	Distancia en milímetros entre el centro de la superficie radicular del diente adyacente y el eje con el cual se planea colocar el mini-implante	Continua	cuantitativa	Independiente	Tomógrafo de rayo de cono CTBC
Distancia radicular (2) <i>(plano horizontal)</i>	Corresponde a la distancia de la superficie radicular del diente adyacente al sitio de colocación del mini-implante.	Distancia en milímetros entre el centro de la superficie radicular del diente adyacente y el eje del mini-implante	Continua	cuantitativa	Independiente	Tomógrafo de rayo de cono CTBC
Orificios de la placa guía	Se refiere al orificio por el cual se realizó la perforación del nicho.	Orificio 1: el más cercano a la base de la placa guía. Orificio 2: el intermedio Orificio 3: el más distante a la base de la placa guía.	Continua	cuantitativa	Independiente	Tomógrafo de rayo de cono CTBC



PROCEDIMIENTO



1

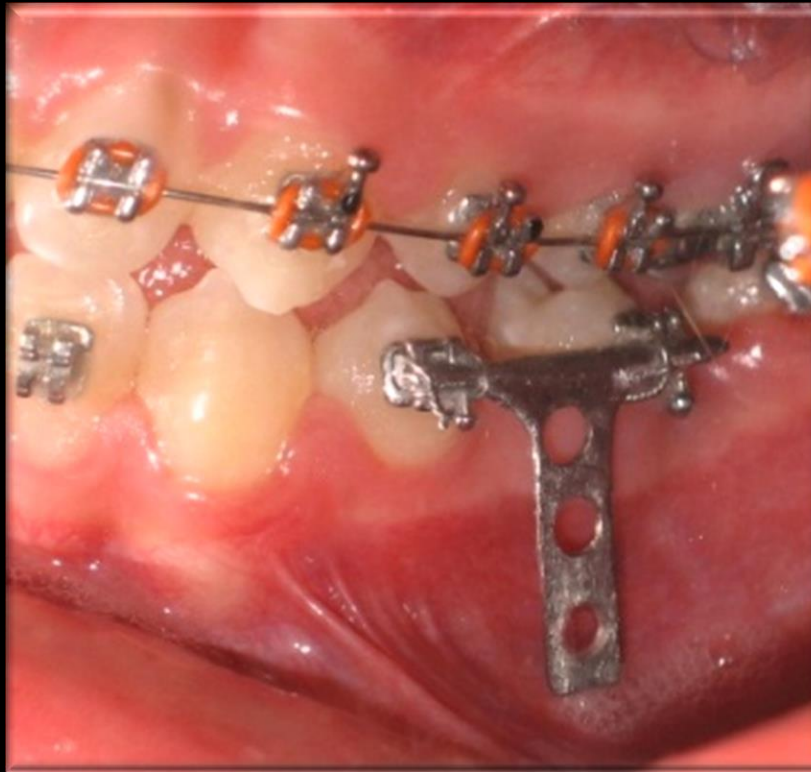
Aceptación del paciente y firma
de la voluntad jurídica del mismo
en el consentimiento informado

2

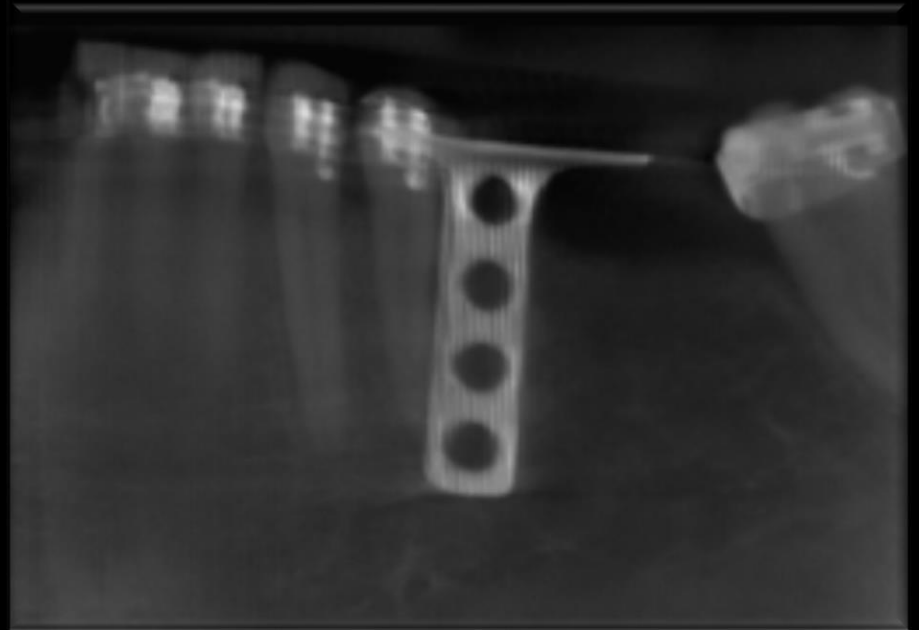
Evaluación y modificación del diseño
de la placa guía.



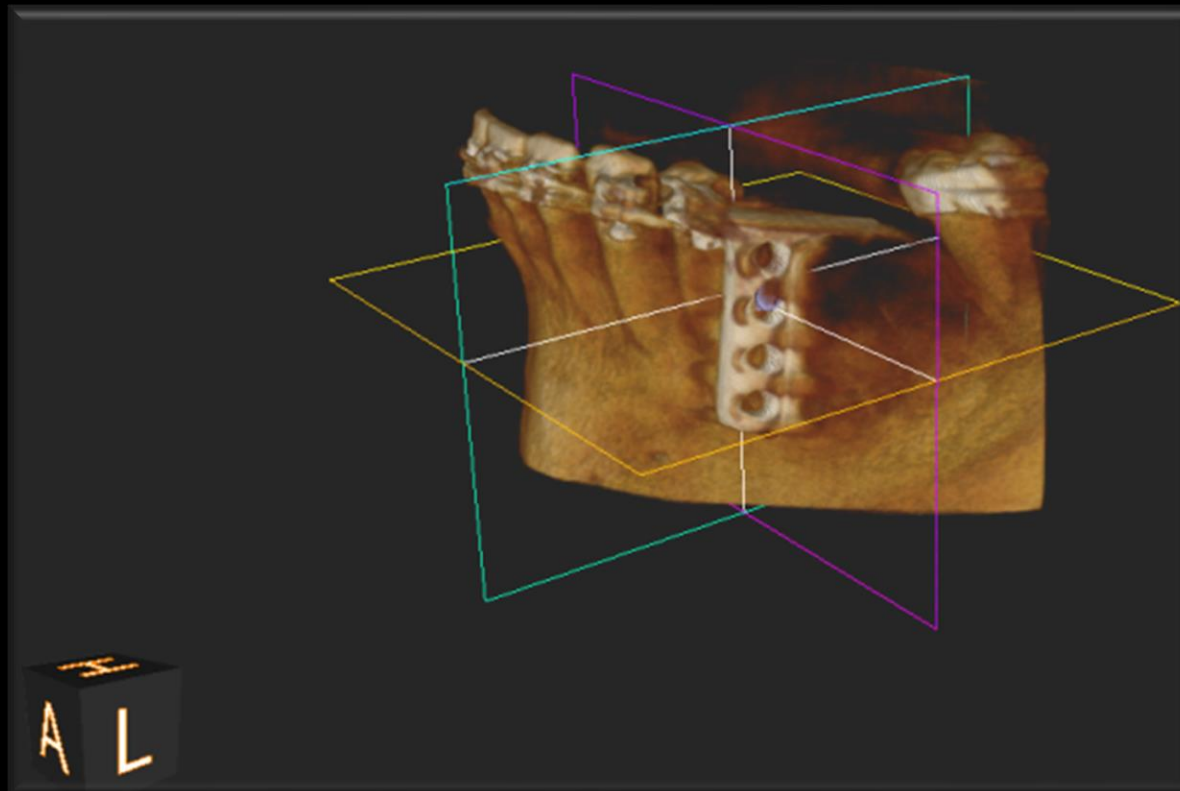
3 Ubicación intraoral de la placa guía según el área a tratar



4 Calibración del tomógrafo.

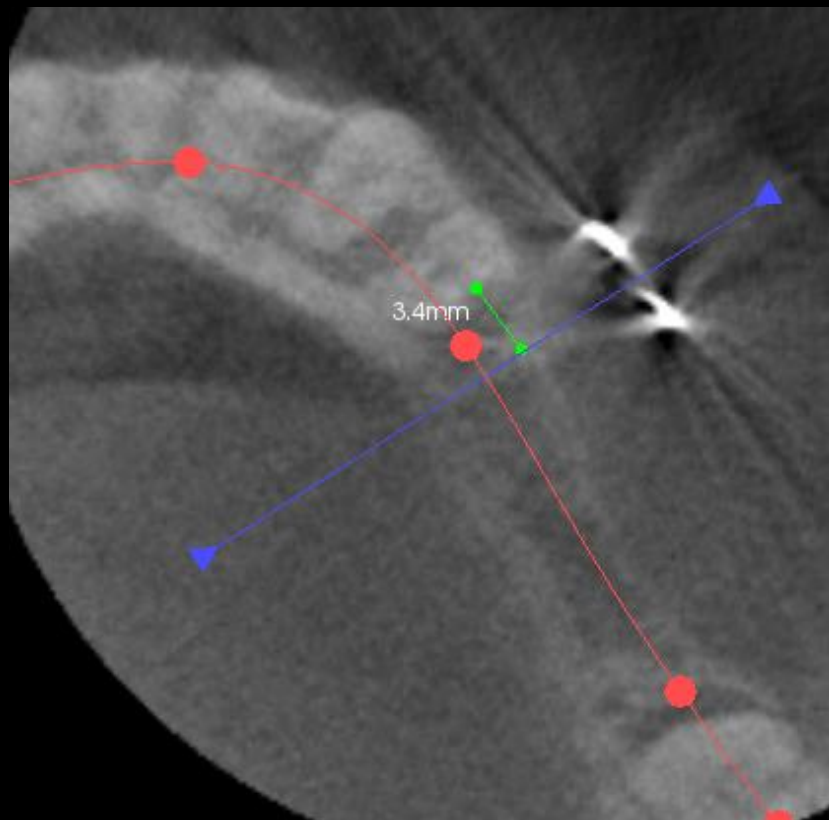
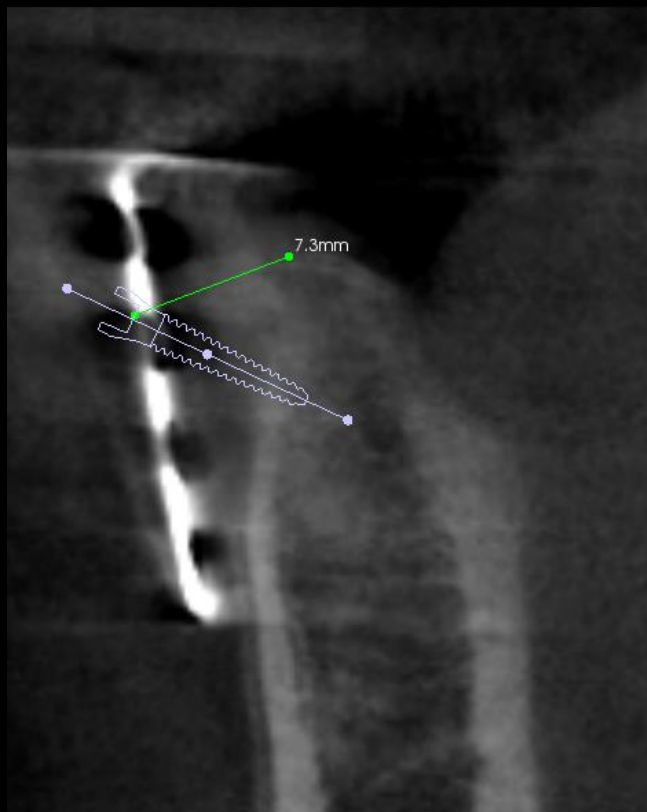


5 Remisión del paciente para la obtención del primer registro tomográfico.



6

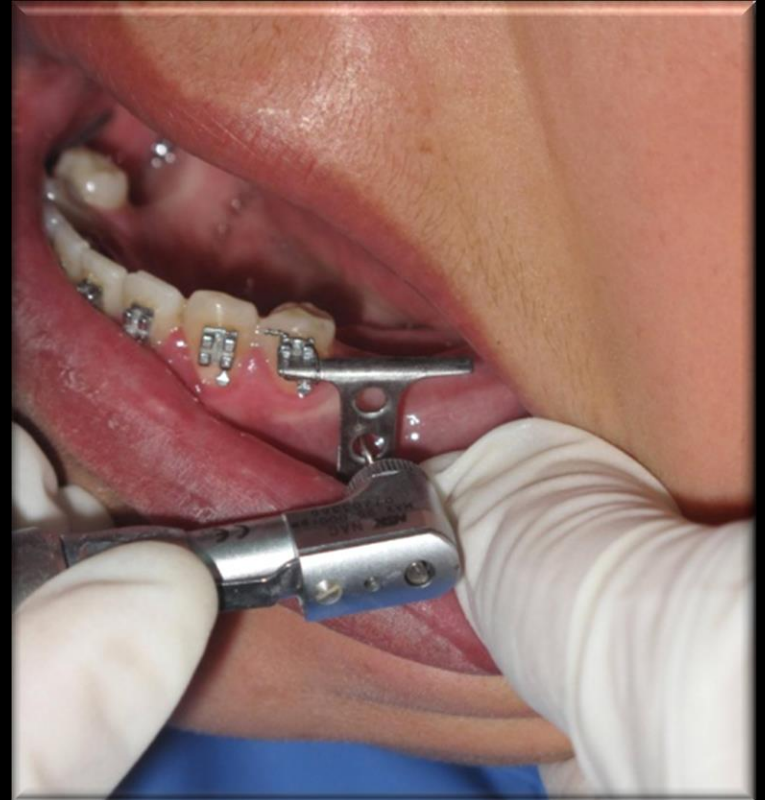
Revisión de las imágenes tomográficas y la planeación de la posición del mini-implante, en el plano vertical y horizontal.



7 Preparación del paciente

8

Ubicación de la fresa para la realización del nicho transmucoso en la posición previamente establecida y perforación del nicho transmucoso.



9

**Retiro de la placa guía
y colocación del
mini-implante.**



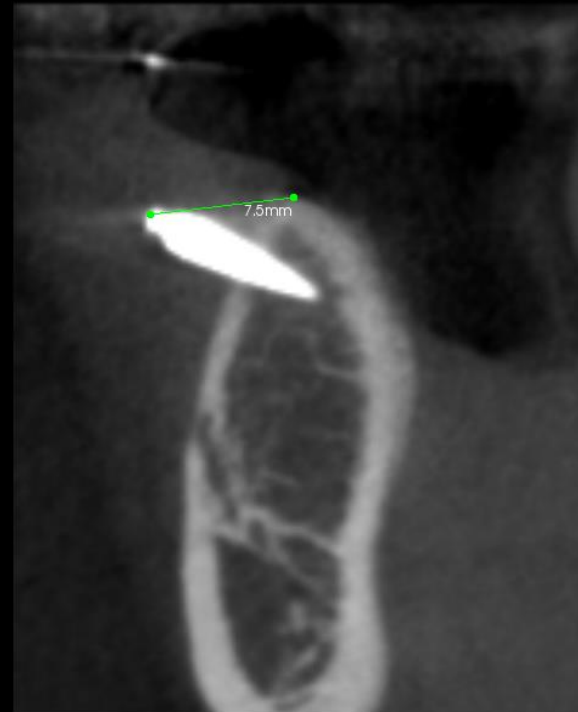
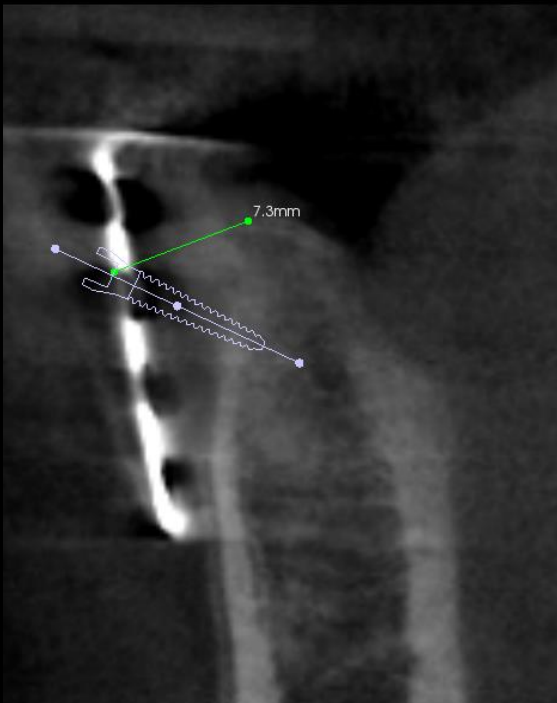
10

**Se remite nuevamente al
paciente para la toma del
segundo registro tomográfico**



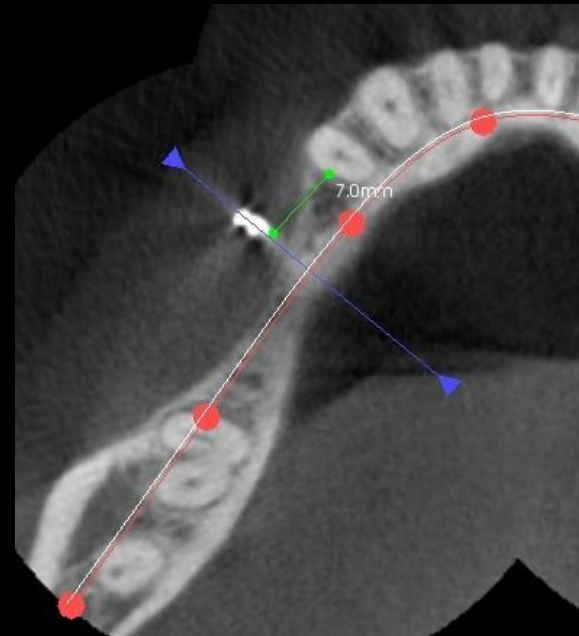
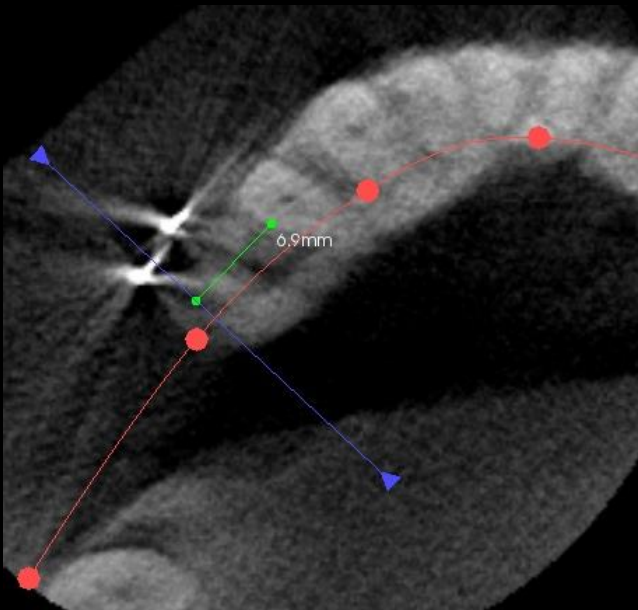
11

Se toman las medidas en el plano horizontal y vertical que permiten evaluar la posición planeada del mini-implante con el simulador del software del tomógrafo 9000C 3D Kodak y la posición final del mismo haciendo uso de la placa guía



11

Se toman las medidas en el plano horizontal y vertical que permiten evaluar la posición planeada del mini-implante con el simulador del software del tomógrafo 9000C 3D Kodak y la posición final del mismo haciendo uso de la placa guía



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente No.	Mini-Implante No.	Sitio del diente	Cuadrante	Ubicación del mini-implante de la galería de imágenes en la tomografía	Ubicación del mini-implante en la imagen tomográfica luego de retirar la placa guía	Ubicación Radicular del diente adyacente al mini-implante	Distancia radicular del dte adyacente al implante de la galería de imágenes	Distancia radicular del dte adyacente al mini-implante	Distancia en mm del orificio de la placa guía
1	1	35	III	7.3mm	7.3mm	M	3.4mm	3.4mm	8mm
1	2	45	IV	7.5mm	7.5mm	M	6.9mm	7.0mm	8mm
2	3	36	III	7.1mm	7.1mm	M	3.8mm	3.8mm	8mm
2	4	46	IV	8.6mm	8.6mm	M	4.8mm	4.8mm	8mm
3	5	27	II	6.9mm	6.3mm	D	5.6mm	5.8mm	8mm
4	6	35	III	9.5mm	9.8mm	D	0.7mm	0.4mm	8mm
5	7	26	II	6.5mm	6.5mm	D	3.7mm	3.7mm	8mm
6	8	25	II	6.5mm	6.4mm	D	2.1mm	2.1mm	8mm
6	9	28	II	4.3mm	4.3	M	3.3mm	3.3mm	8mm



MÉTODO ESTADÍSTICO

Se elaboró una tabla validada en Excel 12.0

Los datos se procesaron en un programa estadístico SPSS versión 1.6.

El análisis estadístico se realizó con pruebas no paramétricas: coeficiente de correlación de concordancia de Pearson y prueba Chi-Cuadrado.

Se consideró $P \leq 0,05$.

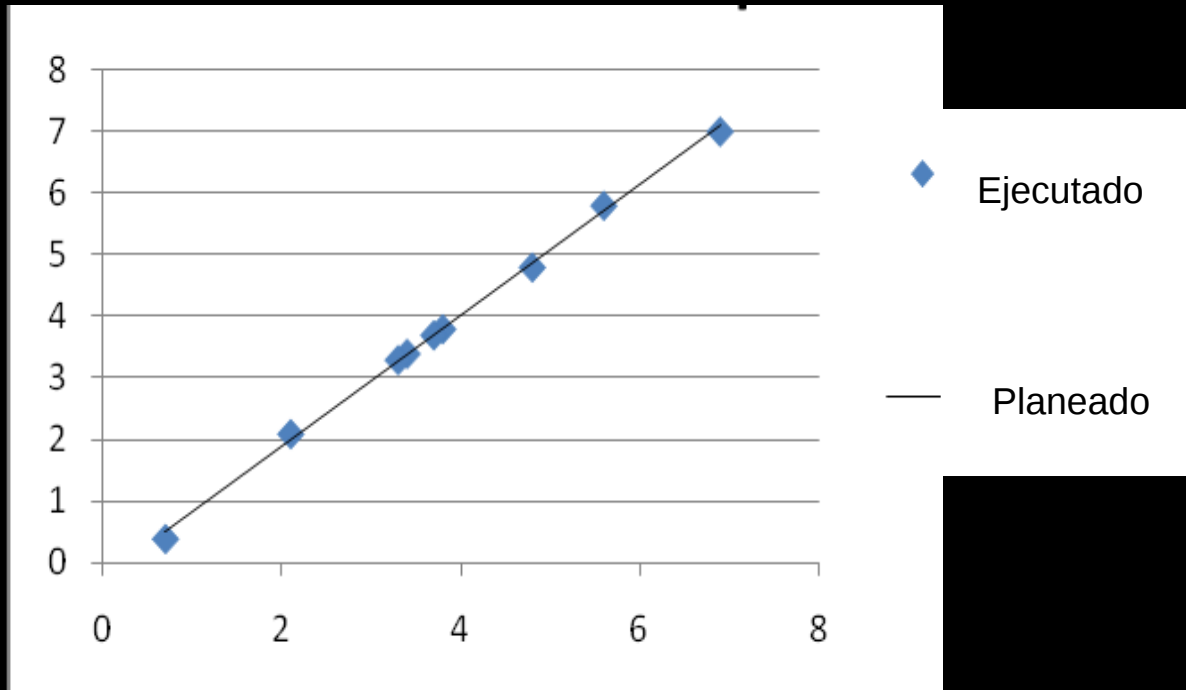




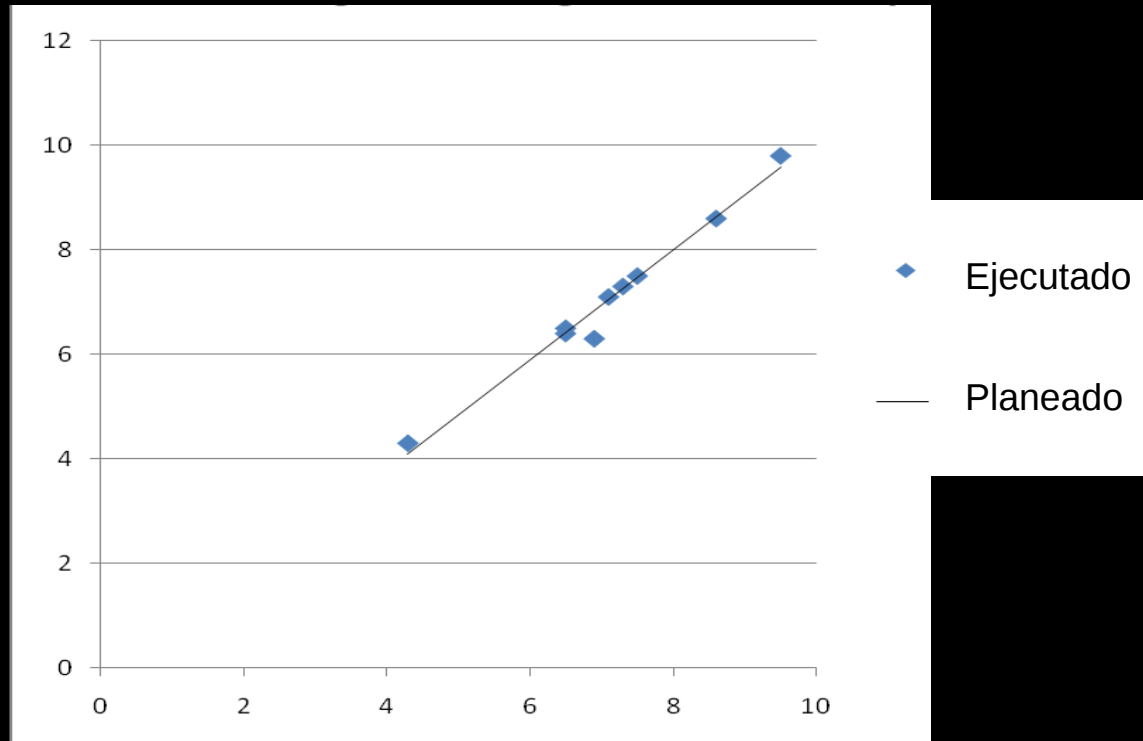
RESULTADOS



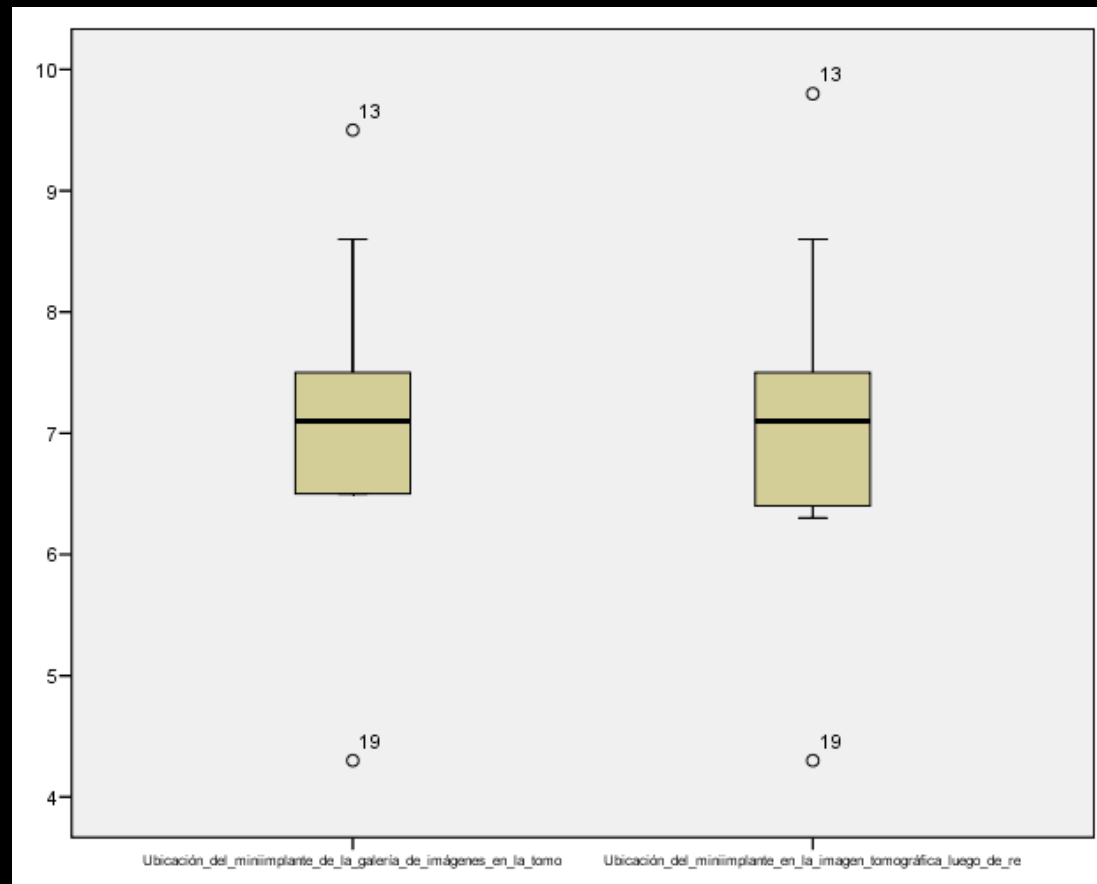
Correlación de concordancia entre la ubicación planeada del mini-implante y la ubicación final en el plano vertical



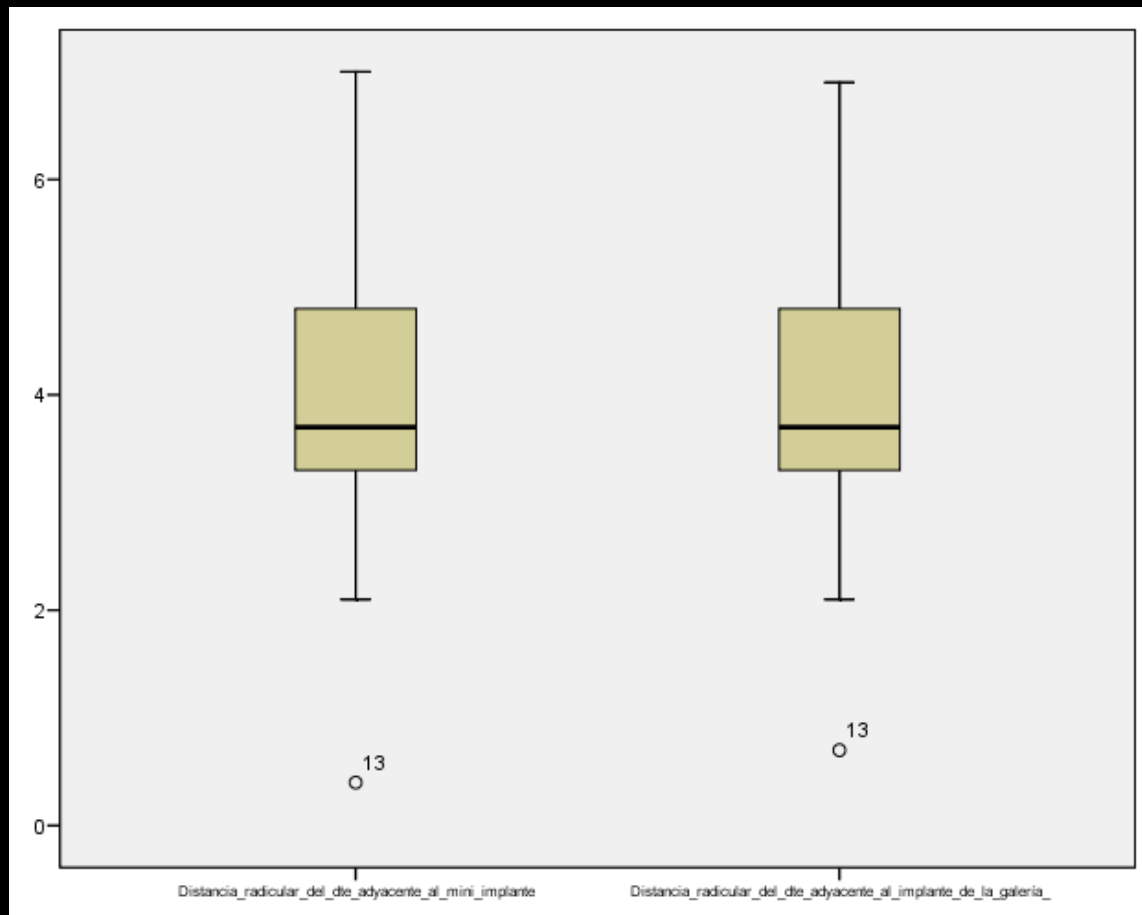
Correlación de concordancia entre la distancia planeada del mini-implante y la distancia final en el plano horizontal.



Resumen del procesamiento de los casos evaluando las variables de ubicación del mini-implante en la fase de planeación y la ejecutada (plano vertical)



Resumen del procesamiento de los casos evaluando las variables de distancia del mini-implante en la fase de planeación y la ejecutada (plano horizontal)





DISCUSIÓN



Requerimiento de una guía para la colocación de mini implantes en el postgrado de ortodoncia de UNICOC.

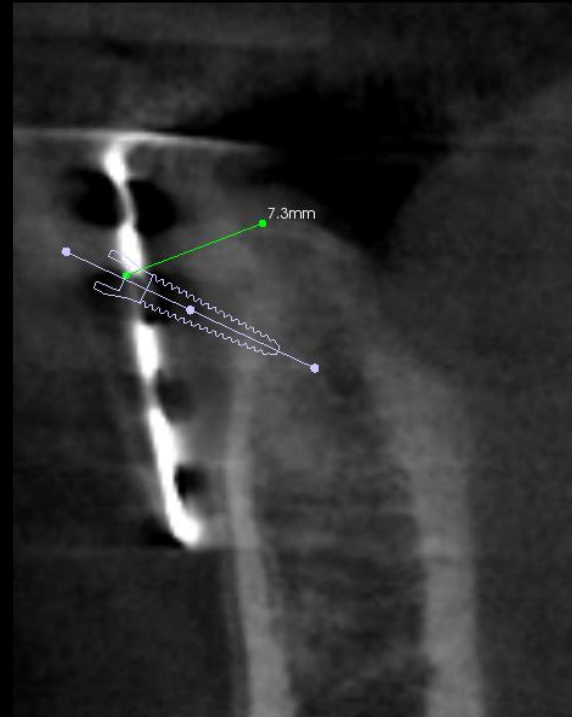
Inicialmente se describe en la literatura guías quirúrgicas utilizadas con radiografías



Posteriormente guías quirúrgicas utilizadas con tomografías



**La placa guía evaluada en este estudio,
logró integrar la exactitud de las guías
realizadas con base en tomografías haciendo
uso del software de
Simulación y la versatilidad de las
utilizadas con radiografías.**



Se encontraron ventajas como : Su fácil uso
Bajo costo
Puede ser estandar

Se encontraron limitantes tales como:

- No poder utilizarla en superficies palatinas
- Falta de estabilidad si se debe utilizar en zonas edéntulas grandes
- Es necesaria la pericia del operador.





CONCLUSIÓN



Con el uso de la placa guía y el tomógrafo Kodak 9000C 3D; para la colocación de mini-implantes, se pueden llevar a cabo procedimientos exitosos, ya que se obtienen imágenes tridimensionales, determinando así las zonas seguras de colocación.

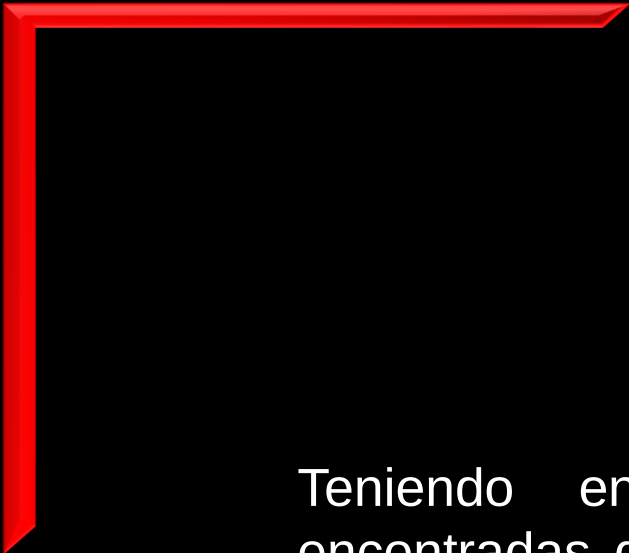
Esta guía combina la versatilidad de las guías quirúrgicas radiográficas con la exactitud de las imágenes del CBCT y el software de simulación





RECOMENDACIONES





Teniendo en cuenta las limitantes de encontradas durante este estudio, se sugiere realizar modificaciones a la placa guía y que sea objeto de estudio, de modo que pueda ser utilizada en zonas donde por su diseño, no ofrecía estabilidad, como en áreas edéntulas extensas y en áreas donde no podía ser empleadas como lo es el área palatina

