

## TÉCNICA DEL PARALELISMO UTILIZANDO EL INSTRUMENTO XCP, CON BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS. PACIENTES PORTADORES DE IMPLANTES. AREQUIPA. 2017.

Carlos Javier Zegarra Morante<sup>1</sup>, Hugo Tejada Pradell<sup>1</sup>  
(1)Universidad Católica de Santa María. Arequipa - Perú

**RESUMEN:** Dentro de los parámetros existentes para el control de la evolución de implantes oseointegrados, uno de los más importantes es el examen radiográfico intraoral. Se ha establecido que para comparar diferencias entre radiografías de una misma zona a lo largo del tiempo, se requieren mantener las mismas relaciones geométricas, idealmente utilizando la Técnica del Paralelismo Individualizada con registros de mordida. El objetivo de este trabajo es evaluar la individualización de la Técnica del Paralelismo en el control radiográfico y en el tiempo de implantes oseointegrados, evaluar la distorsión de las imágenes radiográficas del implante con relación a otras técnicas radiográficas. Para ello, se obtuvo en 18 pacientes un registro de mordida, individualizando el instrumento XCP con blocks en silicona pesada de impresión, y se tomaron radiografías iniciales y a los 30 días posteriores, utilizando la técnica de la bisectriz (convencional) y con el instrumento XCP sin individualizar. Las radiografías fueron digitalizadas y a través de un software se obtuvieron valores de longitud y ancho, los cuales fueron comparados entre las tres técnicas utilizadas, y comparados a su vez entre la toma inicial y 30 días posteriores a esta, para evaluar así posibles distorsiones, tanto vertical como lateral. Al aplicar el análisis "t" de student y de la varianza, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Como conclusión, la individualización del instrumento con blocks de mordida, permite la obtención de radiografías sin distorsión en el tiempo con relación a las técnicas convencionales realizadas.

**Palabras Clave:** Implantología, técnica del paralelismo, individualización.

**ABSTRACT:** Within the existing parameters for the control of the evolution of osseointegrated implants, one of the most important is the intraoral radiographic examination. It has been established that to compare differences between radiographs of the same area over time, it is necessary to maintain the same geometric relationships, ideally using the Technique of Individualized Parallelism with bite records. The objective of this work is to evaluate the individualization of the Technique of Parallelism in the radiographic control and in the time of osseointegrated implants, to evaluate the distortion of the radiographic images of the implant in relation to other radiographic techniques. For this, a bite registration was obtained in 18 patients, individualizing the XCP instrument with heavy silicone printing blocks, and initial radiographs were taken and 30 days later, using the bisector technique (conventional) and the XCP instrument without individualizing. The radiographs were digitized and through a software, length and width values were obtained, which were compared between the three techniques used, and compared in turn between the initial shot and 30 days after it, to evaluate possible distortions, both vertical as lateral. When applying the student "t" analysis and the variance, no statistically significant differences were found. As a conclusion, the individualization of the instrument with bite blocks allows the obtaining of radiographs without distortion in time in relation to the conventional techniques performed.

**Keywords:** Implantology, parallelism technique, individualization.

## INTRODUCCIÓN

En múltiples estudios se ha establecido la necesidad de radiografías estandarizadas para el control de enfermedad periodontal<sup>(1)</sup>, la evolución de implantes oseointegrados<sup>(2)</sup>, y la evolución del tratamiento endodóntico.<sup>(3)(4)</sup>

Nicopoulou-Karayianni, K., Bragger, U., and Lang, NP., 1997<sup>(5)</sup> afirman que se recomienda la toma de radiografías con la técnica del paralelismo para evaluar cambios en la altura ósea periimplantar, y para detectar el desarrollo de defectos angulares.

Se han propuesto numerosos métodos para fijar rígidamente la orientación espacial del tubo de rayos, el paciente y la película<sup>(6)</sup>, entre ellas el uso del cefalostato, descrita por Yoon D.C, 2000<sup>(7)</sup>, utilizando un alineamiento óptico dado por un rayo de luz montado en el tubo de rayos<sup>(2,8)</sup> y la utilización de dispositivos disponibles en el mercado para realizar la técnica del paralelismo.<sup>(1,2,8)</sup>

Estos instrumentos han sido modificados de distintas formas para lograr una mayor estandarización de la toma radiográfica: mediante la utilización de pines plásticos de referencia sobre el sostenedor o posicionador de película en relación con la pieza a radiografiar<sup>(9)</sup> o mediante la colocación de registros de mordida sobre el sostenedor de película.<sup>(1,2,6,8,10)</sup>

Dunn, S. et al., 1993<sup>(1)</sup> establecen que cambios en la reabsorción ósea se pueden detectar de mejor manera como una diferencia de medición de pares de radiografías con una geometría idéntica que utilizando una sola radiografía, manteniendo constantes las distancias y posiciones.

Payne, A., Solomons, Y., and Lownie, J., 1999<sup>(2)</sup> señalan que para reportar los cambios del nivel óseo asociado al control de implantes oseointegrados se deben realizar series de radiografías estandarizadas.

La individualización del instrumento para sostener la película podría resultar útil para observar patologías en distintos tiempos, como por ejemplo la evolución de la enfermedad periodontal, la evolución de lesiones apicales y el monitoreo de implantes oseointegrados.

Correspondencia:

Carlos Javier Zegarra Morante  
Av. Paris N°402 – J. Hunter – Arequipa  
E-mail: zegarramorante@gmail.com  
Teléfono: 957720507

La técnica radiográfica utilizada principalmente es la periapical, sobre todo para el control longitudinal de la evolución de un implante; pero para controlar los errores de posición de la película y el tubo y así mantener la geometría proyeccional, se recomienda realizar radiografías individualizadas utilizando registros de mordida.

De ésta manera se evitan distorsiones que puedan llevar a diagnósticos errados.

En estudios realizados por Dunn S. et al., 1993<sup>(1)</sup> o Rudolph D.J., and White S.C., 1988<sup>(10)</sup>, se ha demostrado la superioridad de la individualización del sostenedor de película sobre la no individualización, tanto en la reposición de éste como en una menor distorsión entre pares de radiografías, utilizando elementos de uso diario en la práctica odontológica como siliconas y acrílicos.

Debido a la importancia del examen radiográfico para el control a largo plazo de la evolución de implantes oseointegrados, y la necesidad de obtención de radiografías individualizadas a bajo costo y de fácil aplicación en la práctica diaria, el objetivo del presente trabajo es determinar que la Técnica del Paralelismo Individualizada con blocks de mordida permite la obtención de radiografías sin distorsión a lo largo del tiempo para la evaluación de implantes oseointegrados, además de evaluar la distorsión de las imágenes radiográficas del implante con relación a las diferentes tomas radiográficas a lo largo del tiempo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Selección de la muestra:** Se seleccionaron 18 pacientes de Clínicas Odontológicas privadas. Todos los pacientes estaban en conocimiento de las implicancias y alternativas de este trabajo, y firmaron un consentimiento informado.

La silicona pesada de impresión fue colocada en la superficie de mordida del sostenedor de película, y el registro de mordida del paciente fue realizado en su arco habitual de cierre, de acuerdo a las normas de la Técnica del Paralelismo.<sup>(11)</sup>

### 1. Individualización del Instrumento y Obtención de las radiografías

#### a. Cada paciente fue citado para la obtención de tres tomas radiográficas INICIALES.

- Una toma radiográfica (TOMA 1) utilizando la técnica de la bisectriz (convencional).
- Una toma radiográfica (TOMA 1) utilizando la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP (posicionador).
- Una toma radiográfica (TOMA 1) utilizando la técnica del paralelismo MODIFICADA utilizando el instrumento XCP (posicionador) con BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS se individualizó para cada paciente.

#### b. Cada paciente fue citado para la obtención de tres tomas radiograficas POSTERIORES (30 días).

- Una toma radiográfica (TOMA 2) utilizando la técnica de la bisectriz (convencional).

- Una toma radiográfica (TOMA 2) utilizando la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP (posicionador).
- Una toma radiográfica (TOMA 2) utilizando la técnica del paralelismo MODIFICADA utilizando el instrumento XCP (posicionador) con BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS se individualizó para cada paciente (ver Foto N° 1).



Foto 1. Instrumento XCP individualizado con silicona pesada de impresión

Finalmente se procedió a la toma de la radiografía inicial.

Posteriormente cada block de mordida fue rotulado y almacenado en una caja plástica a temperatura ambiente para permitir su uso posterior.

Las radiografías fueron tomadas utilizando películas Kodak (Kodak Ultraspeed DF-57 Size 2 Eastman Kodak Co. Rochester, N.Y, Kodak Ultraspeed DF-54 Size 0 Eastman Kodak Co. Rochester, N.Y.), con una intensidad de 70 kV para todos los pacientes, y con un tiempo de exposición determinado para cada implante.

Zona Incisivo Central Superior : 0,32 segundos  
 Zona Incisivo Lateral Superior : 0,32 segundos  
 Zona Canino Superior : 0,4 segundos  
 Zona Primer Premolar Superior : 0,5 segundos

Las radiografías fueron reveladas en un equipo de revelado manual.

Todos los controles radiográficos estandarizados fueron realizados por un solo operador, primera toma inicial, segunda toma a los 30 días.

### 2. Digitalización de las radiografías

Cada radiografía fue digitalizada utilizando un scanner Prime Film 1800u (Pacific Image Electronics) con una resolución de 1057 dpi.

Para poder comparar las imágenes radiográficas se establecieron puntos de medición en los implantes y en las radiografías, realizándose 4 tipos de mediciones en las radiografías.

### 3. Mediciones en las radiografías

- a. **Distancia cervico-apical:** distancia en mm desde la zona central del ápice implantar hasta la zona central cervical del ancho del implante (ver Foto N° 2).

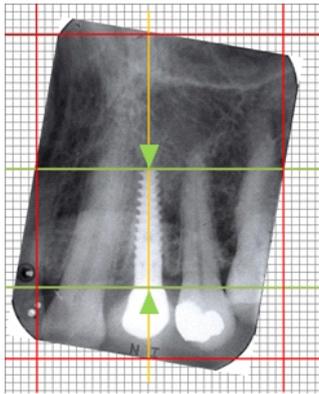


Foto 2. Medición de la **distancia cervico-apical** del implante

b. **Distancia mesiodistal – tercio cervical:** distancia en mm entre los extremos de la primera espira del implante mesiodistal ubicado en el tercio cervical del implante (ver foto N°3).

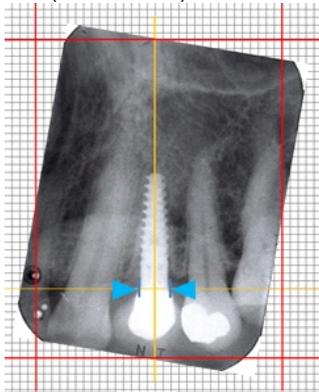


Foto 3. Medición de la **distancia mesiodistal – tercio cervical** del implante

c. **Distancia mesiodistal – tercio medio:** distancia en mm entre los extremos de la primera espira del implante mesiodistal ubicado en el tercio medio del implante (ver Foto N° 4).

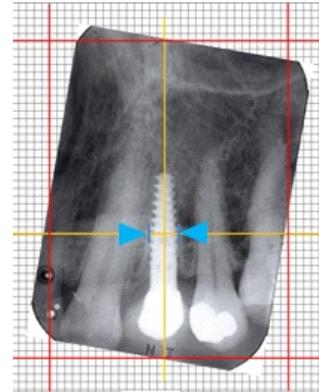


Foto 4. Medición de la **distancia mesiodistal – tercio medio** del implante.

d. **Distancia mesiodistal – tercio apical:** distancia en mm entre los extremos de la primera espira del implante mesiodistal ubicado en el tercio apical del implante (ver Foto N° 5).

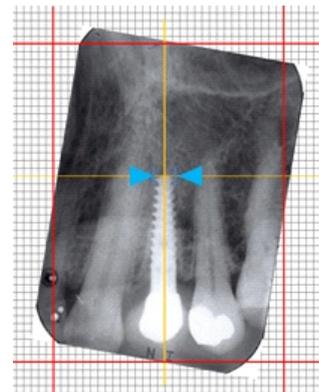


Foto 5. Medición de la **distancia mesiodistal – tercio apical** del implante.

## RESULTADOS

Se aplicó la comparación entre las longitudes (longitud cervico-apical) radiográficas del implante a distintos tiempos (inicial y 30 días posteriores), así como en la comparación de los anchos (longitud mesiodistal en los tres tercios: apical, medio y cervical) radiográficos del implante a distintos tiempos (inicial y 30 días posteriores).

El procedimiento se realizó en cada uno de los implantes (18), y se realizó un cuadro comparativo de cada implante radiografiado (ver cuadro n°1 y n°2).

### IMPLANTE N°1

**TOMA 1:** Toma Radiográfica inicial

**TOMA 2:** Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS							
		CONVENCIONAL		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL	16.5	17.3	14	15	14.7	14.9
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	3.7	3.6	3.4	3.5	3.7	3.7
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.5	3.5	3.4	3.5	3.7	3.7
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.0

Cuadro n°1

# IMPLANTE N°14

**TOMA 1:** Toma Radiográfica inicial  
**TOMA 2:** Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS							
		CONVENCIONAL		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL	22.0	20.5	18.6	18.8	18.2	18.2
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	5.0	4.9	5.2	5.5	5.3	5.3
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.8	3.0	3.7	3.8	3.8	3.8
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	1.4	1.3	1.8	1.8	1.5	1.5

Cuadro n°2

Además el Análisis de la Varianza fue nuevamente aplicado en la comparación entre las longitudes radiográficas (distancia mesiodistal) a distintos tiempos(toma inicial y 30 días posteriores) entre las técnicas de estudio utilizadas (técnica de la bisectriz, técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP y técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP con block de mordida individualizados), y el análisis “t” de student en la comparación entre las longitudes radiográficos del implante (distancia cervico-apical) a distintos tiempos(toma inicial y 30 días posteriores) entre las técnicas de estudio utilizadas (técnica de la bisectriz, técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP y técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP con block de mordida individualizados), estableciéndose un  $p > 0,05$  para determinar diferencias estadísticamente significativas. Finalmente, ambos p resultaron ser mayores a 0,05, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

## DISCUSIÓN

En éste estudio, utilizando la Técnica del Paralelismo Individualizada con un registro de mordida realizado en silicona pesada de impresión, para el control radiográfico de implantes oseointegrados, a los 15 días de la primera toma y a los 30 días, se comprobó que posibilita la obtención de radiografías estandarizadas en el tiempo y no presento diferencias estadísticas significativas. Éstos resultados coinciden con las ventajas descritas de la Técnica del Paralelismo, como una reproducción más exacta de longitudes, y la posibilidad de obtener radiografías estandarizadas en el tiempo <sup>(12,13)</sup>. Dunn S. et al, 1993 <sup>(1)</sup> afirman en su estudio que la utilización de un posicionador de película individualizado entrega imágenes radiográficas con una mayor estandarización en comparación a la utilización de la Técnica de la Bisectriz.

Éstos resultados, al igual que los de nuestro estudio, validan la idea que la individualización de un posicionador utilizando la técnica del paralelismo permite la obtención de radiografías estandarizadas en el tiempo. D.J., and White S.C. 1988 <sup>(10)</sup> concluyen que el Duralay, y 2 tipos de materiales de impresión (siliconas) utilizados para individualizar el instrumento XCP, dan una mejor reposición de éste y una menor distorsión entre pares de radiografías, superior al de otros materiales (entre ellos acrílicos no mejorados) y a la utilización del mismo instrumento XCP Rinn sin individualizar.

El autor también menciona su preferencia por la utilización de siliconas en vez del Duralay, principalmente por el daño potencial que puede causar a las piezas dentarias al liberar calor en su polimerización.

En nuestro estudio se utilizó silicona pesada de impresión, al observar sus ventajas sobre otro tipo de acrílicos, en particular por su menor deformación. Larheim T.A., and Eggen S. 1982 <sup>(14)</sup>, al comparar la utilización del instrumento Eggen con y sin individualización, llegan a la conclusión que la individualización con un registro de mordida conlleva una mejora en la reproductibilidad de las radiografías en el tiempo.

En éste estudio no se menciona el material utilizado para ésta individualización, pero se establece su superioridad con relación a la utilización del mismo instrumento sin ella. Donoso, X. 1997 <sup>(15)</sup> establece en su estudio que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la individualización y la no individualización de un posicionador, utilizando el instrumento Testest Hawe X-Ray Film Holders (Neos Dental, USA.), para la obtención de radiografías estandarizadas en el tiempo, ya que en ambos casos no se asegura una correcta reproductibilidad.

En este trabajo se utilizó el instrumento XCP, que posee un mínimo grado de flexión asegurando así una posición repetible en el tiempo.

Este estudio demostró la existencia de distorsión vertical y lateral, comparando mediciones de longitud y ancho en las imágenes radiográficas en el tiempo, entre tres diferentes técnicas de tomas radiográficas periapicales (toma radiográfica periapical de manera convencional, toma radiográfica utilizando el posicionador XCP, y toma radiográfica utilizando el posicionador XCP con block de mordida individualizados). Dentro de las dificultades encontradas, al obtener el registro de mordida en pacientes con la pieza ausente o al estado radicular, la silicona pesada de impresión solía cubrir esa zona.

Además, algunas veces las piezas que conformaban el registro de mordida eran alteradas en su forma al ser rehabilitadas posterior a la toma de la radiografía inicial, lo que podía alterar la individualización obtenida previamente.

En nuestro trabajo ese factor no influyó de manera determinante, ya que en aquellos casos donde sucedió, el registro de mordida abarcaba 2 piezas vecinas al implante.

La Técnica del Paralelismo, por la utilización de aparatología y por la fase de individualización del posicionador, presenta dificultades al operador al ser efectuada, ocupa más tiempo, y presenta leves molestias al paciente, comparándola con la Técnica de la Bisectriz.

Pero con la práctica el operador logra manejar en forma más eficiente la técnica, obteniendo mejores resultados, y la posibilidad de obtener estandarización entre radiografías. Luego de evaluar todo lo anterior, podemos establecer que la Técnica del Paralelismo utilizando el instrumento XCP, con blocks de mordida individualizados permite la obtención de radiografías estandarizadas en el tiempo para el control radiográfico de implantes oseointegrados, validando así nuestra hipótesis de trabajo.

Además se estableció la ausencia de distorsiones de las dimensiones del implante medidas en las radiografías tomadas con la técnica del paralelismo modificada utilizando el instrumento XCP con block de mordida individualizados versus la técnica convencional de toma radiográfica periapical y la técnica de toma radiográfica periapical utilizando el instrumento XCP, permitiendo de ésta manera su utilización en la clínica y especialmente en la investigación.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr.Hugo Tejada Pradell, por su constante guía y enseñanza.

## REFERENCIAS

- [1] Dunn, SM., van der Stelt, PF., Ponce A., Fenesy, K., and Shah, S. (1993), A comparison of two registration techniques for digital subtraction radiography. *Dentomaxillofacial Radiology* 22(2): 77-80.
- [2] Payne, A., Solomons, Y. and Lownie, J. (1999), Standardization of radiographs for mandibular implantsupported overdentures: review and innovation. *Clinical Oral Implants Research* 10(4): 307-319.
- [3] Forsberg, J., and Halse, A. (1994), Radiographic simulation of a periapical lesion comparing the paralleling and the bisecting - angle techniques. *Int. Endod. J.* 27 (3):133-138.
- [4] Forsberg J (1987) Radiographic reproduction of endodontic «working length» comparing the paralleling and the bisecting-angle techniques. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 64 (3): 353-360.
- [5] Nicopoulou- Karayianni, K., Bragger, U., and Lang, NP. (1997) Substraction radiography in oral implantology. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 17 (3): 220-231.
- [6] Dove, SB., Mc David, WD., and Hamilton, KE. (2000), Analysis of sensitivity and specificity of a new digital subtraction system: an in vitro study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 89(6): 771-776.
- [7] Yoon, DC. (2000), A new method for the automated alignment of dental radiographs for digital subtraction radiography. *Dentomaxillofacial Radiology.* 29 (1): 11-19.
- [8] Sander, L., Wenzel, A., Hintze, H., and Karring, T. (1996) Image homogeneity and recording reproducibility with 2 techniques for serial intra-oral radiography. *J. Periodontol.* 67 (12): 1288-1291.
- [9] Carpio LC., Hausmann E., Dunford RG., Allen KM., and Christersson LA. (1994) Evaluation of a simple modified radiographic alignment system for routine use. *J. Periodontol.* 65(1): 62-67.
- [10] Rudolph, DJ., and White, SC (1988) Film-holding instruments for intraoral subtraction radiography. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 65(6):767-772.
- [11] Goaz PW., White SC. «Radiología Oral» 3a Edición, Madrid, Mosby, 1995. 736 p. P. 153-220. Cap 9.
- [12] Freitas A. Rosa J., Souza I. «Radiología Odontológica» 1a Edición, São Paulo, Artes Médicas, 2002. 774 p. P. 114-131. Cap. 8.
- [13] Briner, Andrés. Técnica del Paralelismo. Estudio comparativo con la técnica de la bisectriz en las periodonciopatías. Prueba de perfeccionamiento clínico para optar al título de Cirujano Dentista (1978).
- [14] Larheim, TA., and Eggen, S. (1982) Measurements of alveolar bone height at tooth and implant abutments on intraoral radiographs. A comparison of reproducibility of Eggen technique utilized with and without a bite impression. *J. Clin. Periodontol.* 9(3): 184-192.
- [15] Donoso, Ximena. Evaluación de un estabilizador de portapelícula utilizando la técnica del paralelismo. Requisito para optar al Título de Cirujano Dentista (1997).

Recibido el 21 de abril del 2017 y aceptado para su publicación el 05 de junio del 2017