

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



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

Tesis presentada por el Bachiller:

Zegarra Morante Carlos Javier

Para optar el Título Profesional de:

Cirujano Dentista

Asesor: C.D. Rojas Valenzuela, Christian

Arequipa – Perú

2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DR HUGO TEJADA PRADELL

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 16

Vista la solicitud que presenta don (ña **ZEGARRA MORANTE CARLOS JAVIER** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"TECNICA DEL PARALELISMO UTILIZANDO EL INSTRUMENTO XCP, CON BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS, PACIENTES PORTADORES DE IMPLANTES, AREQUIPA 2017 "** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR HUGO TEJADA PRADELL
DR ALFREDO ANAYA MUÑOZ
CD GROVER PEREA FLORES

Arequipa, 22 de MARZO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

Dr. MARTIN LARRY ROSARIO LINARES
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Realizándose realizado los cambios sugeridos por el suscrito, cumple con emitir dictamen favorable al presente borrador de Tesis, a fin de que prosiga el trámite de sustentación

Ht

Dr. Hugo Tejada Pradell



Arequipa, 2018 - 26 - Marzo

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

CD GROVER PEREA FLORES

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 16

Vista la solicitud que presenta don (ña) **ZEGARRA MORANTE CARLOS JAVIER** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"TECNICA DEL PARALELISMO UTILIZANDO EL INSTRUMENTO XCP, CON BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS, PACIENTES PORTADORES DE IMPLANTES, AREQUIPA 2017 "** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR HUGO TEJADA PRADELL
DR ALFREDO ANAYA MUÑOZ
CD GROVER PEREA FLORES

Arequipa, 22 de MARZO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

D. MARTIN LARAY ROSCO LINARES
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Se decano de la facultad de odontología, habiéndose realizado los cambios sugeridos por el Secretario ampro con emitir el dictamen favorable al post borrador de tesis, para que prosiga con el trámite de sustentación.

atle. f. f.
afecap

Arequipa, 2018 28/03

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE SIN - UMACOLLO

DR ALFREDO ANAYA MUÑOZ

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 16

Vista la solicitud que presenta don (ña) **ZEGARRA MORANTE CARLOS JAVIER** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"TECNICA DEL PARALELISMO UTILIZANDO EL INSTRUMENTO XCP, CON BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS, PACIENTES PORTADORES DE IMPLANTES, AREQUIPA 2017 "** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR HUGO TEJADA PRADELL
DR ALFREDO ANAYA MUÑOZ
CD GROVER PEREA FLORES

Arequipa, 22 de MARZO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

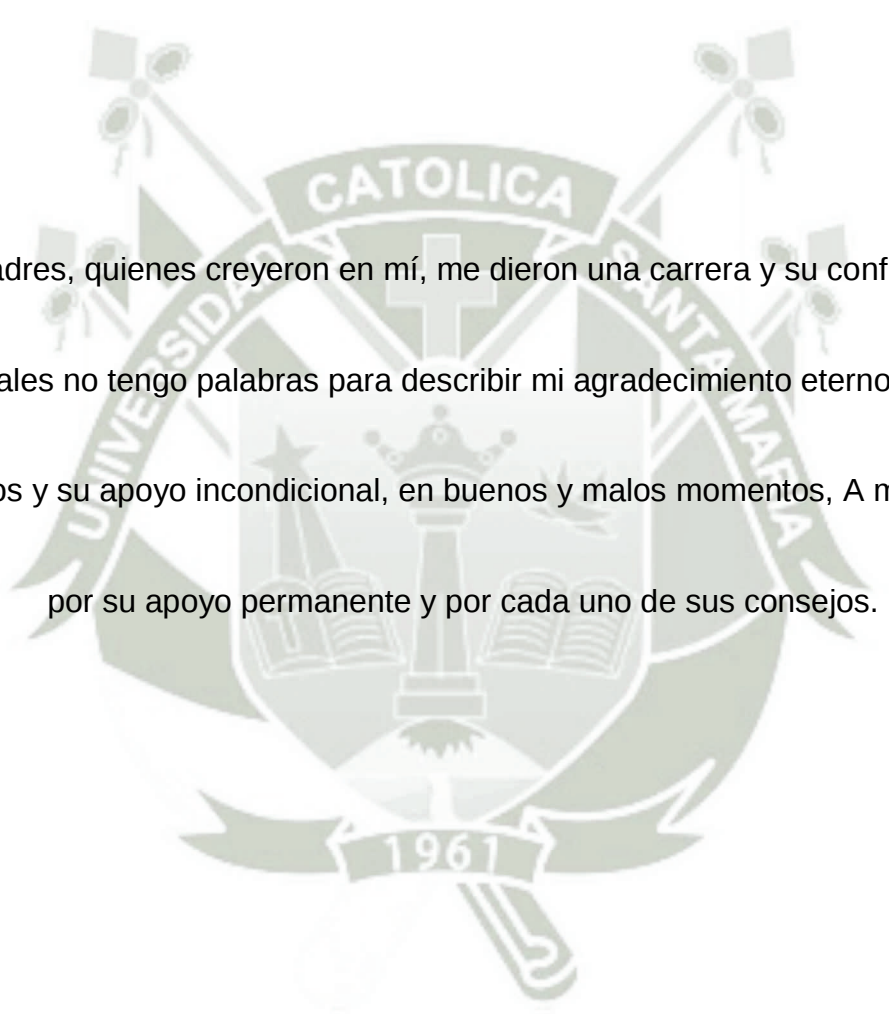
Dr. MARTIN LARRY ROSADO LINARES
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Señor Decano recurrido el borrador de tesis
sugiero realizar las sgte correcciones:
Revisar la ortografía
El Formato.
El Mmca Técnico
Realizadas las observaciones sugeridas del mi-
diar ser favorable para su sustentación

Arequipa, 2017 02 abril 2018

DEDICATORIA



A mis padres, quienes creyeron en mí, me dieron una carrera y su confianza, para los cuales no tengo palabras para describir mi agradecimiento eterno, por sus sacrificios y su apoyo incondicional, en buenos y malos momentos, A mis abuelos por su apoyo permanente y por cada uno de sus consejos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme guiado en el camino recorrido.

Al Dr. Hugo Tejada Pradell, por su guía permanente en la realización de este trabajo de investigación.

Al Dr. Wilmer Baldarrago Salas y al Dr. Nelson Malca Burga por su colaboración en la parte operacional de mi trabajo de investigación.

Al Dr. Miguel Ángel Coz Fano, por sus consejos y orientación.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	i
RESUMEN	iv
ABSTRAC	vi

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de Investigación	
1.1. Determinación del Problema	1
1.2. Enunciado	1
1.3. Descripción del Problema	2
a. Área de Conocimiento	2
b. Análisis u operacionalización de variables	2
c. Interrogantes básicas	2
d. Tipo de Investigación	3
e. Nivel de Investigación	3
1.4. Justificación	3
a. Originalidad	3
b. Aporte práctico	4
c. Personal	4
2. Objetivos	4
3. Marco Teórico	5
3.1. Esquema de Conceptos básicos	5
a. Técnica radiográfica de la bisectriz	6
b. Técnica radiográfica del Paralelismo	10
b.1. Ventajas	15
b.2. Desventajas	16
c. Implantología	17
d. Imagen Digital	22

d.1. Método indirecto o radiografía digitalizada.....	23
d.2. Método directo o radiografía digital.....	23
3.2. Antecedentes Investigativos	26
4. Hipótesis	29

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	30
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	31
1.1. Técnica.....	31
a. Técnica radiográfica de la Bisectriz (convencional)	31
b. Técnica radiográfica del paralelismo.....	33
1.2. Instrumentos	34
a. Instrumentos documentales.....	34
b. Instrumentos mecánicos.....	34
1.3. Materiales	34
2. Campo de Verificación	34
2.1. Ámbito espacial	34
2.2. Unidades de estudio	34
2.3. Temporalidad.....	35
3. Estrategia de recolección de datos	35
3.1. Organización.....	35
3.2. Recursos	35
a. Recursos Humanos	35
b. Recursos Físicos	35
c. Recursos económicos	35
d. Recursos institucionales	35
3.3. Validación del instrumento	35
4. Estrategia para manejar los resultados	36
4.1. A nivel de Sistematización	36

a. Tipo de procesamiento	36
b. Plan de operaciones	36
4.2. A nivel de estudio de los datos	36
4.3. A nivel de conclusiones	36
4.4. A nivel de Recomendaciones.....	37
5. Procedimientos	37
5.1. Materiales y métodos	37
a. Selección de la muestra	37
b. Individualización del instrumento y obtención de radiografías ..	38
c. Digitalización de radiografías	45
c.1. Distancia cervico-apical	46
c.2. Distancia mesiodistal tercio cervical	46
c.3. Distancia mesiodistal tercio medio.....	47
c.4 Distancia mesiodistal tercio apical	48
6. Cronograma de Trabajo	49
 CAPITULO III RESULTADOS	
1. Resultados	50
2. Discusión de Resultados	83
3. Conclusiones	86
4. Recomendaciones	87
5. Bibliografía	88
ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES	51
TABLA N°2	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES.....	53
TABLA N°3	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES.....	55
TABLA N°4	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES	57
TABLA N°5	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES.....	59
TABLA N°6	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES.....	61
TABLA N°7	COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES	63
TABLA N°8	COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES.....	65

TABLA N°9	COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES.....	67
TABLA N°10	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES	69
TABLA N°11	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTADAR EN DOS MEDICIONES	71
TABLA N°12	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES	73
TABLA N°13	COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO CERVICAL EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO.....	75
TABLA N°14	COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO MEDIO EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO	77
TABLA N°15	COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO APICAL EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO.....	79
TABLA N°16	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES.....	52
GRÁFICO N°2	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES	54
GRÁFICO N°3	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES.....	56
GRÁFICO N°4	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES.....	58
GRÁFICO N°5	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES	60
GRÁFICO N°6	COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES	62
GRÁFICO N°7	COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES	64
GRÁFICO N°8	COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES.....	66

GRÁFICO N°9	COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES.....	68
GRÁFICO N°10	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA TECNICA CONVENCIONAL EN DOS MEDICIONES	70
GRÁFICO N°11	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTADAR EN DOS MEDICIONES	72
GRÁFICO N°12	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES	74
GRÁFICO N°13	COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO CERVICAL EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO ...	76
GRÁFICO N°14	COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO MEDIO EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO.....	78
GRÁFICO N°15	COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO APICAL EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO.....	80
GRÁFICO N°16	COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL EN IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO	82

INTRODUCCIÓN

El examen radiográfico es importante en el área de diagnóstico odontológico, así como en el tratamiento y el seguimiento a través del tiempo de numerosas patologías en las diferentes especialidades odontológicas. Podemos encontrar extensa información sobre el estudio radiográfico en áreas de la odontología como endodoncia, periodoncia e implantología, con respecto a diagnóstico, tratamiento, detección de patologías, entre otros.

Se han hallado estudios que establecen que para comparar diferencias entre estructuras de la radiografía de una misma zona a través del tiempo, se requieren tener las mismas relaciones geométricas y de posición de la técnica radiográfica para así poder evaluar cambios en los tejidos, reabsorción ósea o cambios en el nivel óseo asociado a implantes dentales oseointegrados.

Para obtener lo anterior, se ha individualizado la toma radiográfica periapical, con el objetivo de mantener la correspondencia entre las estructuras radiografiadas, para ello, la posición de la película radiográfica, así como la distancia se deben mantener constantes. Se utilizaron películas periapicales para las tomas radiográficas y el alineamiento óptico fue dado por el haz de rayos x montado en el tubo.

Para realizar la técnica del paralelismo se emplean instrumentos disponibles en el mercado, estos constan por lo general de un sostenedor para las películas radiográficas periapicales y de un aro de alineamiento extraoral que se posiciona el tubo de rayos x.

Con lo anterior cumplimos con los principios de la técnica del paralelismo, que la película radiográfica se posicione paralelamente al eje mayor de la pieza dentaria a radiografiar y que el haz central de rayos x incida de manera perpendicular a este. Al comparar el uso de estos instrumentos (instrumento XCP) con la técnica radiográfica usualmente usada de la bisectriz, se ha determinado que produce una mejor reproducción de la zona radiografiada, reduce el número de radiografías erradas y permite una mejor precisión de reproducción de la estructuras óseas.

Los instrumentos que nos sirven para realizar la técnica radiográfica del paralelismo (instrumento XCP), se modifican añadiéndoles un registro de mordida (blocks de mordida) para cada paciente (individualización), este registro se realiza con silicona pesada de impresión.

Esta individualización con silicona pesada del instrumento XCP para realizar tomas radiográficas, podría resultar útil para poder observar patologías en diferentes tiempos, como por ejemplo, evolución de una enfermedad periodontal, evolución de lesiones patológicas apicales y en el control de implantes dentales oseointegrados.

La utilización de radiografías es importante para el control de implantes dentales. Donde las más usadas son las radiografías periapicales, es por eso que para controlar los errores de posicionamiento de la película radiográfica y del tubo de rayos x y así mantener una geometría proyeccional, se recomienda realizar las radiografías periapicales utilizando la técnica del paralelismo con el instrumento XCP agregando a este un registro de mordida individualizado (block de mordida),

de esta manera se evitarían distorsiones en la radiografías que nos puedan llevar a diagnósticos errados.

Por este motivo, buscar individualizar con block de mordida la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP, para obtener radiografías que no varíen en el tiempo, a un bajo costo y de fácil realización, es una necesidad imperiosa, y así efectuar un registro y control en pacientes con implantes, como hacer posible la investigación clínica con resultados confiables.



RESUMEN

El examen radiográfico es uno de los parámetros más importantes para el control, observación y evolución de los implantes dentales.

Se han hallado estudios que establecen que para comparar diferencias entre estructuras de la radiografía de una misma zona a través del tiempo, se requieren tener las mismas relaciones geométricas y de posición de la técnica radiográfica, para así poder evaluar cambios en los tejidos, reabsorción ósea o cambios en el nivel óseo asociado a implantes dentales.

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la técnica radiográfica del paralelismo utilizando el instrumento XCP con blocks de mordida individualizados, en el control y en el tiempo de implantes dentales. Para la ejecución se obtuvo en dieciocho pacientes portadores de implantes dentales, un registro de mordida individual (blocks) usando silicona pesada de impresión para este fin. De esta manera se individualizó en instrumento XCP, y se tomaron dos radiografías periapicales por paciente, una inicial y otra a los 30 días posteriores a la primera toma.

Las radiografías fueron digitalizadas y se obtuvieron valores de longitud cervico apical y ancho mesiodistal, dividido en tres tercios: cervical, medio y apical, los cuales fueron comparados en el tiempo, en la toma radiográfica inicial y la toma radiográfica 30 días posteriores, para evaluar entre ambas radiografías posibles distorsiones, tanto vertical como lateral.

Se aplicó el análisis de “t” de student y varianza, no se hallaron diferencias estadísticas significativas. Como conclusión, individualizar el instrumento XCP con registros de mordida (blocks), nos permite obtener radiografías periapicales sin distorsión a través del tiempo, con relación a las técnicas radiográficas periapicales convencionales realizadas (técnica de la bisectriz y técnica del paralelismo).

Palabras clave: Implantes, técnica del paralelismo, radiografías, individualización.



ABSTRAC

The radiographic examination is one of the most important parameters for the control, observation and evolution of dental implants.

Studies have been found that to compare differences between structures of the radiography of a same area over time, it is required to have the same geometric and positional relationships of the radiographic technique, in order to evaluate changes in tissues, bone resorption or changes in bone level associated with dental implants.

The objective of this work is to evaluate the radiographic technique of parallelism using the XCP instrument with individualized bite blocks, in the control and in the time of dental implants. For the execution, an individual bite register (blocks) was obtained using eighteen patients carrying dental implants using heavy silicone for this purpose. In this way, it was individualized in the XCP instrument, and two periapical radiographs were taken per patient, one initial and the other 30 days after the first dose.

Radiographs were digitalized and values of apical cervical length and mesiodistal width were obtained, divided into three thirds: cervical, middle and apical, which were compared over time, in the initial radiographic sampling and the radiographic sampling 30 days later, to evaluate between both radiographs possible distortions, both vertical and lateral.

The "t" analysis of student and variance was applied, no significant statistical differences were found. In conclusion, individualizing the XCP instrument with bite

registers (blocks) allows us to obtain periapical radiographs without distortion over time, in relation to the conventional periapical radiographic techniques performed (bisector technique and parallelism technique).

Key words: Implants, parallelism technique, x-rays, individualization



Capítulo I

PLANTEAMIENTO TEORICO

I.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.- Problema de investigación.

1.1.- Determinación del problema.

El examen radiográfico es fundamental para establecer un diagnóstico, y en consecuencia una terapéutica adecuada de numerosas alteraciones de la cavidad bucal. Se han hallado estudios que establecen que para comparar diferencias entre estructuras de la radiografía de una misma zona a través del tiempo, se requieren tener las mismas relaciones geométricas y de posición de la técnica radiográfica para así poder evaluar cambios en los tejidos, reabsorción ósea o cambios en el nivel óseo asociado a implantes dentales.

El problema que me planteo es como poder comparar las radiografías de la misma zona a lo largo del tiempo es decir para los controles posteriores, como entonces lograr repetir las mismas relaciones entre el cono del aparato de rayos x los tejidos y la película.

1.2.- Enunciado.

“Técnica del Paralelismo utilizando el instrumento XCP, con blocks de mordida individualizados. Pacientes portadores de implantes. Arequipa. 2017.”

1.3.- Descripción del problema.

a.- Área del conocimiento.

- Área general: Odontología
- Área específica: Radiología Estomatológica.
- Tópico o línea: Control y seguimientos de los implantes metálicos de la cavidad bucal.

b.- Análisis u operacionalización de las variables.

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
Radiografía periapical	Grado de distorsión	Mediciones Primera toma Segunda Toma
Técnica del paralelismo modificada	Grado de distorsión	Mediciones Primera toma Segunda Toma

c.- Interrogantes básicas.

¿Será posible lograr la reproducibilidad exacta de las radiografías periapicales utilizando la técnica con el instrumento

XCP (Rinn Corporation, Illinois, USA) Agregándole una mordida individualizada obtenida de silicona. Técnica del paralelismo modificada?

d.- Tipo de investigación.

- Observacional de campo

e.- Nivel de investigación

Descriptiva comparativa.

1.4.- Justificación.

a. Originalidad.

Si bien es cierto se han propuesto algunas alternativas, nosotros sugerimos utilizar un posicionador para películas radiográficas periapicales, que consta de un anillo de plástico adaptable al tubo de rayos x, como el instrumento XCP, agregándole una mordida individualizada (blocks), obtenida de silicona pesada de impresión.

b. Aporte práctico.

A partir de la presente investigación se pretende realizar un aporte al odontólogo para que en su ejercicio realice un correcto uso de las radiografías periapicales.

c. Personal.

Al lograr la aprobación cumpliré con los requisitos exigidos para obtener el título de Cirujano Dentista.

Individualizar el instrumento XCP con blocks de mordida, nos podría resultar útil en la práctica clínica para el control y seguimiento en diferentes periodos de tiempo en implantes dentales.

2.- Objetivos.

- Determinar la reproducibilidad exacta de las radiografías periapicales utilizando la técnica con el instrumento XCP (Posicionador de películas radiográficas) Agregándole una mordida individualizada obtenida de silicona pesada de impresión. Técnica del paralelismo modificada.

3.- Marco teórico.

3.1.- Esquema de conceptos básicos.

Los exámenes intraorales son la piedra angular de la radiografía dental. Las radiografías intraorales pueden dividirse en tres categorías: proyecciones periapicales, proyecciones de mordida y proyecciones oclusales. Las radiografías periapicales deben permitir observar el diente completo, incluyendo el hueso circundante.¹

Radiografía Periapical

Dos técnicas de proyección radiográfica intraoral se usan en radiografías periapicales: la técnica en paralelo y la técnica de la bisectriz del ángulo. Aunque cada una ha evolucionado para minimizar la distorsión de la imagen, la mayoría de los profesionales prefieren la técnica de paralelo porque proporciona una imagen menos distorsionada de la dentición. A pesar de esto, las variaciones morfológicas de una boca a otra e incluso en la misma cavidad oral plantean una amplia variedad de problemas geométricos, lo que pone de manifiesto que cada técnica tiene sus ventajas y desventajas y que debe ser continuamente modificada para adaptarse a cada circunstancia.²

Describiremos dos técnicas de proyección radiográfica: la técnica de la bisectriz y la técnica en paralelo o técnica del paralelismo.³

¹ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4º edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap. 8. p. 122.

² White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4º edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap. 8. p.123-124. Cap.8.

³ Idem. p.123-124

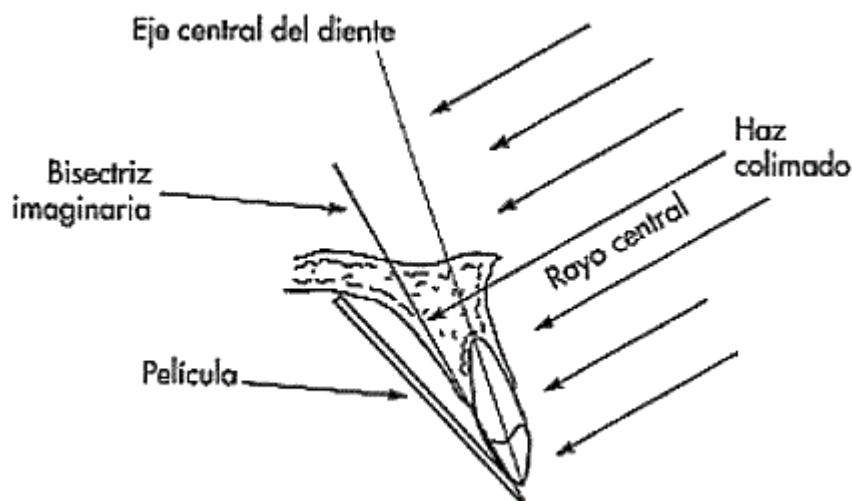
a. TÉCNICA RADIOGRÁFICA DE LA BISECTRIZ

Esta técnica se basa en un teorema geométrico simple: la regla de isometría Cieszynski, que establece que dos triángulos son iguales cuando comparten un lado completo y tienen dos ángulos iguales (además sus lados correspondientes también son iguales). La radiología dental aplica al teorema de la siguiente forma: colocar la película lo más cerca posible de la cara lingual de los dientes descansando en el paladar o en el suelo de boca. El plano de la película y el eje axial de los dientes forman un ángulo con su vértice en el punto en el que la película está en contacto con el diente. Cuando un plano imaginario bisecciona el ángulo se forman dos ángulos congruentes con un lado común (la bisectriz imaginaria).⁴

Una línea que representa el rayo central del haz de rayos-x completa el tercer lado de estos dos triángulos cuando se dirige directamente hacia los ápices de los dientes perpendiculares al plano de la bisectriz; los dos triángulos son rectángulos y congruentes, con los lados correspondientes iguales. Dos de los lados correspondientes, la hipotenusa de cada triángulo congruente imaginario, están representados por el eje largo del diente y el eje largo de la película. De esta manera cuando se cumplen éstas condiciones las imágenes recogidas en la película tienen en teoría la misma longitud que el objeto. Para reproducir con exactitud la longitud de cada raíz de un diente multiradicular, el haz central debe angularse de manera distinta para cada raíz.⁵

⁴ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap. 8. pp.127-150.

⁵ Idem.



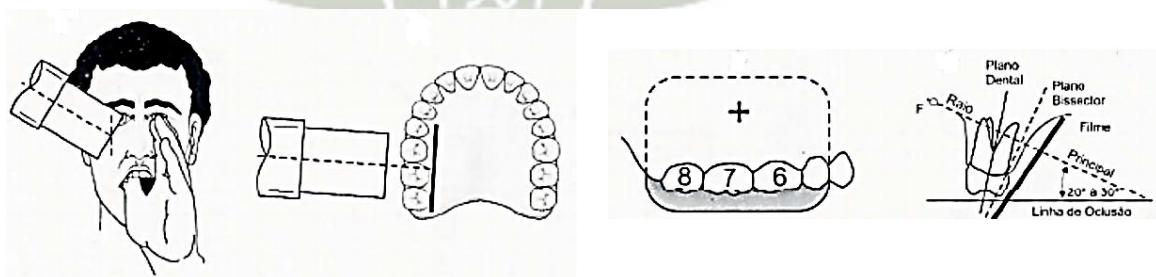
Técnica de la bisectriz que muestra el rayo central dirigido en ángulo recto al plano bisectriz entre el eje axial del diente y la película.⁶

Colocación del paciente

Para radiografiar la arcada superior; la cabeza del paciente debería estar colocada hacia arriba con el plano sagital vertical y el plano oclusal horizontal. Cuando se tienen que radiografiar los dientes inferiores, la cabeza se bascula ligeramente hacia atrás para compensar el cambio del plano oclusal al estar con la boca abierta.⁷

Colocación de la película⁸

a. Región de los molares superiores

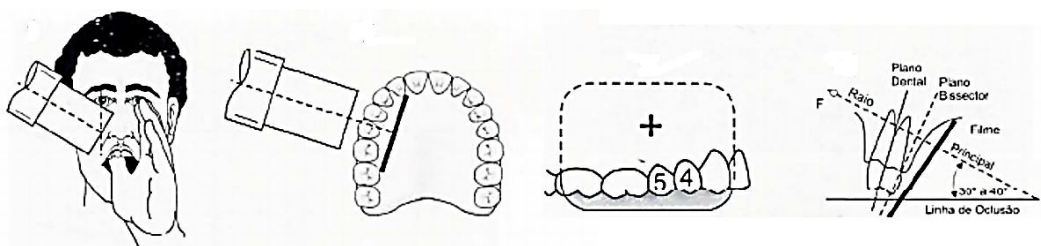


⁶ White S.C., Pharoah M.J. Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p.127.

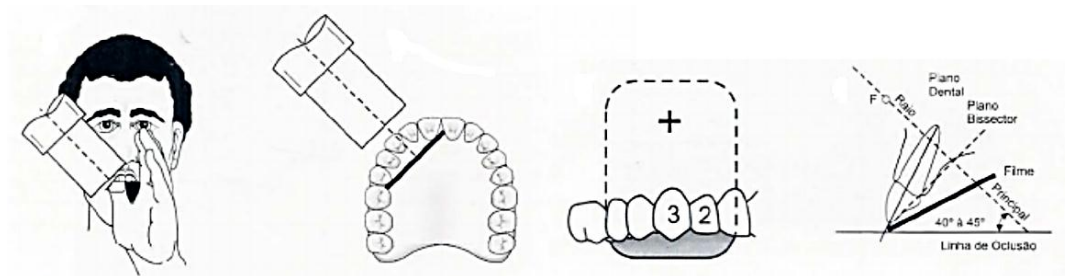
⁷ White S.C., Pharoah M.J. Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p. 150.

⁸ De Freitas A. Rosa J., Souza I.: Radiología Odontológica. 6ª edición. Sao Paulo. Editorial Artes Médicas; 2002. Cap.8 pp. 108-118

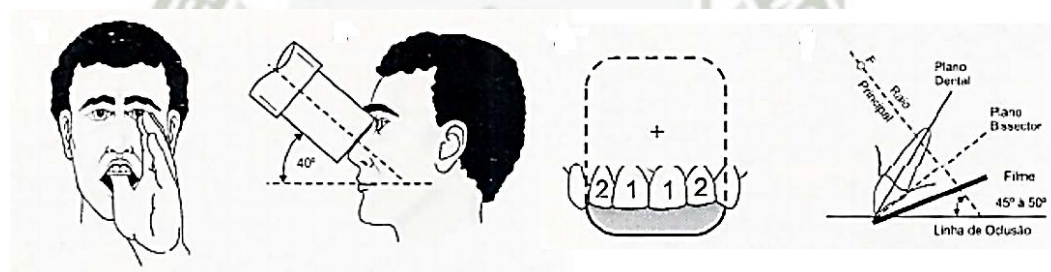
b. Región de los premolares superiores.⁹



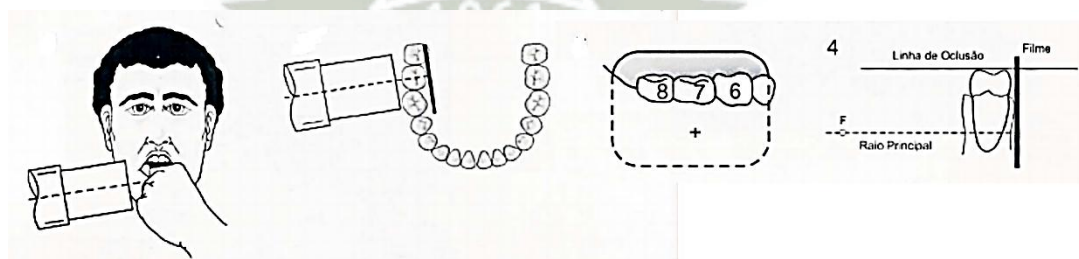
c. Región del canino y lateral superiores.¹⁰



d. Región de los incisivos centrales superiores¹¹



e. Región de los molares inferiores.¹²



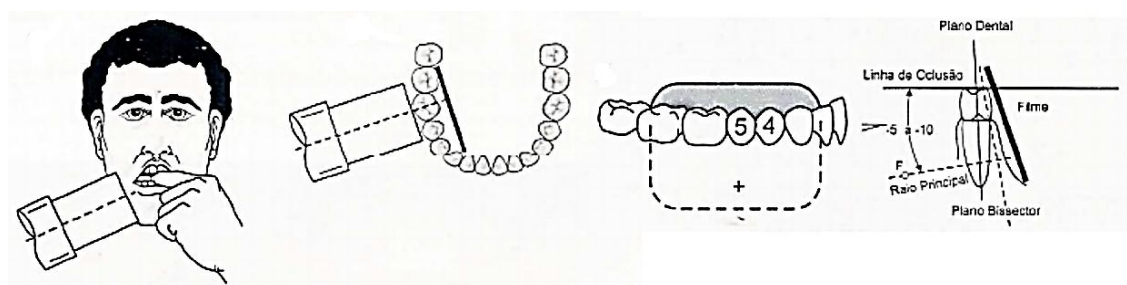
⁹ De Freitas A. Rosa J., Souza I.: Radiología Odontológica. 6° edición. Sao Paulo. Editorial Artes Médicas; 2002. Cap.8 pp. 108-118.

¹⁰ Ídem.

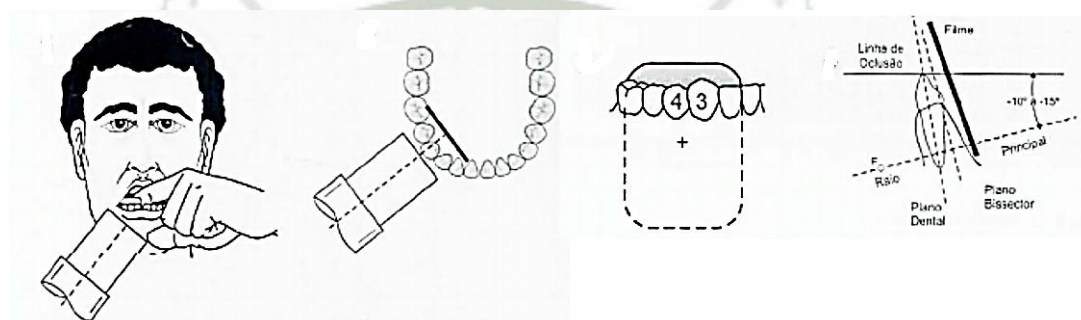
¹¹ Ídem.

¹² Ídem.

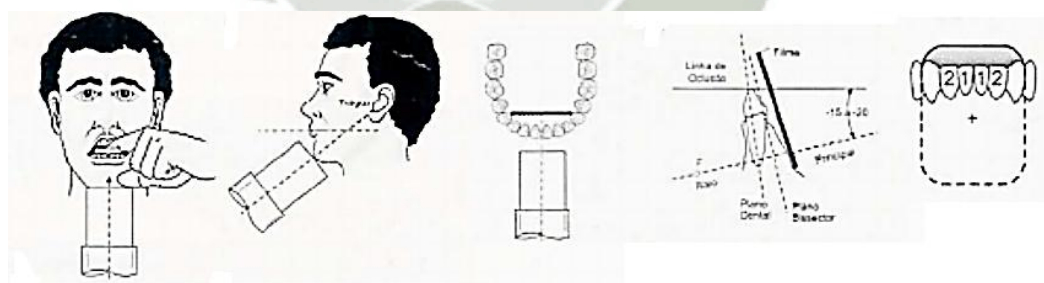
f. Región de los premolares inferiores.¹³



g. Región de los caninos inferiores.¹⁴



h. Región de los incisivos inferiores.¹⁵



¹³ De Freitas A. Rosa J., Souza I.: Radiología Odontológica. 6° edición. Sao Paulo. Editorial Artes Médicas; 2002. Cap.8 pp. 108-118.

¹⁴ Ídem.

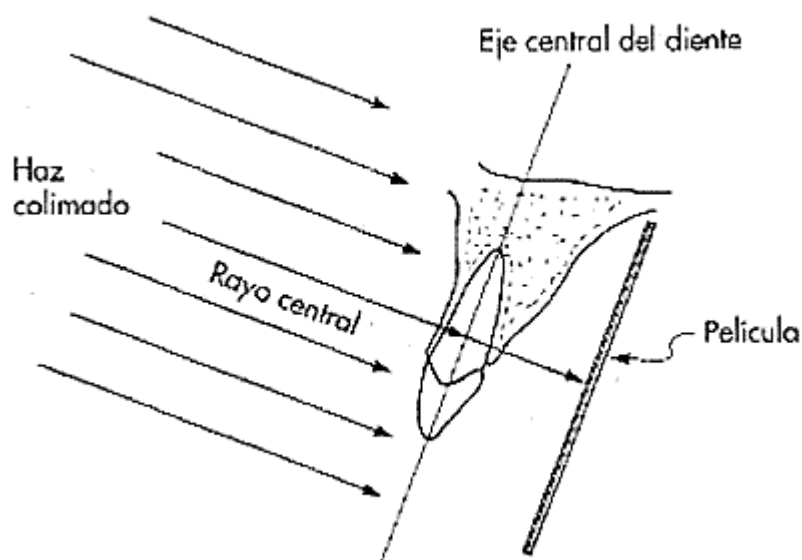
¹⁵ Ídem.

Método Digital. Es una alternativa al uso de soporte de película en esta técnica, se utilizan el dedo índice o pulgar del paciente para estabilizar el paquete radiográfico. Con este método se utiliza el pulgar para colocar las películas superiores, y el índice para estabilizar las inferiores. La mano izquierda del paciente se utiliza en las exposiciones del lado derecho de la boca, y la mano derecha para las exposiciones del lado izquierdo.

b. TÉCNICA RADIOGRÁFICA DEL PARALELISMO

La esencia de la técnica en paralelo (también llamada la técnica de ángulo recto, o técnica de cono largo) radica en que la película radiográfica X se mantiene paralela al eje axial de los dientes y que el rayo central del haz se dirige perpendicularmente, formando un ángulo recto con los dientes y con la película. Esta orientación de la película, los dientes y el rayo central minimiza la distorsión geométrica, la fuente de rayos x debería estar localizada relativamente lejos de los dientes. Además el empleo de una distancia fuente-objeto larga reduce el tamaño del punto focal. Estos factores originan una imagen con menos ampliación y mayor definición.¹⁶

¹⁶ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p.125.



Técnica en paralelo que muestra el paralelismo entre el eje axial del diente y la película. El rayo central se dirige perpendicularmente a ellos.¹⁷

Portaplacas

Se utilizan los portaplacas para colocar la película correctamente en la boca del paciente y mantenerla en posición. Para situar la película paralela a los dientes y proyectar las áreas periapicales en la placa, se coloca la película separada de los dientes y hacia el centro de la boca, de modo que se utilice la altura máxima del paladar. La gran distancia fuente-objeto empleada en esta técnica minimiza las desventajas impuestas por el incremento en la distancia objeto-película.¹⁸ Para las proyecciones maxilares, el borde superior de la película descansa generalmente en la línea media palatina.¹⁹ De forma similar, para las proyecciones

¹⁷ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p.125.

¹⁸ Idem.

¹⁹ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p. 125-126.

mandibulares se emplea la película para desplazar la lengua, con lo que el borde inferior de la película descansa en el suelo de boca lejos de la mucosa de la cara lingual de la mandíbula.²⁰

Se dispone de varios portaplacas con el fin de mantener en paralelo la película y a diferentes distancias de los dientes:

1. Portaplaca o instrumento XCP (cono de extensión paralelo)
2. Portaplacas Precision con colimador rectangular, que limita el área del haz que llega a la cara del paciente al tamaño de la radiografía
3. Portaplacas desechable Stabe.
4. Portaplacas intraoral Snap-A-Ray
5. Hemostato con un bloque de mordida de goma blanda, que se utiliza de la misma forma que el Snap.A-Ray.

Se recomiendan los portaplacas Precision (Isaac Masel, Philadelphia, Penn) y el instrumento XCP (Rinn corp.) debido a que reducen significativamente la exposición del paciente.²¹

²⁰ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p.125.

²¹ White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p.126.

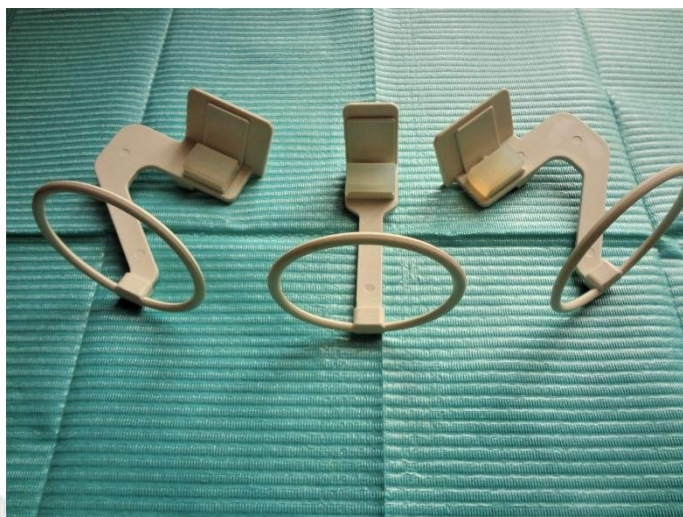


Foto N°1: Instrumento XCP (Rinn Corporation, Illinois, USA). Para la toma de radiografías utilizando la técnica del paralelismo.

Angulación del cabezal del tubo

Ajuste la posición del cabezal de tubo del aparato de rayos x en los planos horizontal y vertical. Controlar la tercera dimensión colocando el extremo del cilindro de dirección hasta el portaplaques o a más de 2cm de la cara del paciente. Cuando se utiliza la técnica en paralelo con una guía externa para colocar el cilindro es importante colocar el extremo del cilindro al nivel de esta guía. Esta disposición ayuda a eliminar la mayoría de los cortes de escudo en la imagen y asegura que el rayo central está orientado en ángulo recto a la película. Un corte de escudo es un artefacto que aparece como un área clara no expuesta en una radiografía. Es el resultado de un haz que está mal dirigido, por lo que la radiación no cubre por completo la película.²²

²² White S.C., Pharoah M.J.: Radiología Oral. Principios e interpretación, 4ª edición, Madrid, Mosby; 1995. Cap.8 p.125

Colocar el cabezal del tubo para dirigir el haz hacia abajo desde la horizontal, en el plano vertical, lo que se denomina angulación vertical positiva; la dirección del haz hacia arriba se conoce como angulación vertical negativa. La angulación vertical suele expresarse en grados positivos o negativos, establecidos por el dial existente en el contador del cabezal del tubo. La dirección horizontal del haz influye fundamentalmente en el grado de superposición de las imágenes de las coronas de los dientes en espacios interproximales.²³



***Foto N°2: Instrumento XCP y tubo de rayos posicionados en el paciente.
Técnica del paralelismo.***

²³ White S.C., Pharoah M.J. Radiología Oral. Principios e interpretación, 4° edición, Madrid, Mosby; 1995. P.126-127. Cap.8

b.1 Ventajas:

Las ventajas de ésta técnica, en comparación a la técnica de la bisectriz, son las siguientes:

- Mejor reproducción de la zona apical que la técnica de la bisectriz.²⁴
- Permite una mayor exactitud diagnóstica.
- Mayor exactitud en la reproducción de la longitud dentaria²⁵.
- A pesar de requerir mayor aparatología y requerir más tiempo en su realización, brinda mejores resultados al principiante al ser más objetiva.²⁶
- Se obtiene una relación corono - radicular más real que con la técnica de la bisectriz.²⁷
- El rayo central incide a nivel del cuello de las piezas dentarias, a diferencia de la técnica de la bisectriz, donde incide a nivel del periápice. Por ello tiene un máximo rendimiento en la zona del hueso marginal observándose el grado de reabsorción ósea, aplicable especialmente en periodoncia.²⁸
- Posibilidad de obtener radiografías equivalentes en el tiempo.²⁹

²⁴ 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.

²⁵ Perez, Carolina.: Análisis comparativo entre las técnicas del paralelismo y de la bisectriz en la medición radiográfica de la longitud dentaria. Trabajo de investigación. Requisito para optar al título Cirujano-Dentista (1983)

²⁶ Ídem.

²⁷ Ídem.

²⁸ Ídem.

²⁹ Ídem.

b.2 Desventajas:

- Requiere de una aparatología especial.³⁰
- Mayor costo operacional, debido al uso de los posicionadores.
- Produce ciertas molestias al paciente, al presionar el paladar o el piso de boca³¹.
- Mayor tiempo de exposición, ya que ésta técnica utiliza una distancia objeto - foco mayor.³²
- Técnica contraindicada en pacientes con paladares bajos o inserciones musculares altas, ya que no se logra que la película cubra los extremos apicales de las piezas a estudiar.³³



Foto N°3: Instrumento XCP individualizado con silicona pesada de impresión (zetaplus – zhermack).

³⁰Briner, Andres.: 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)

³¹ Ídem.

³² Ídem.

³³ Ídem.

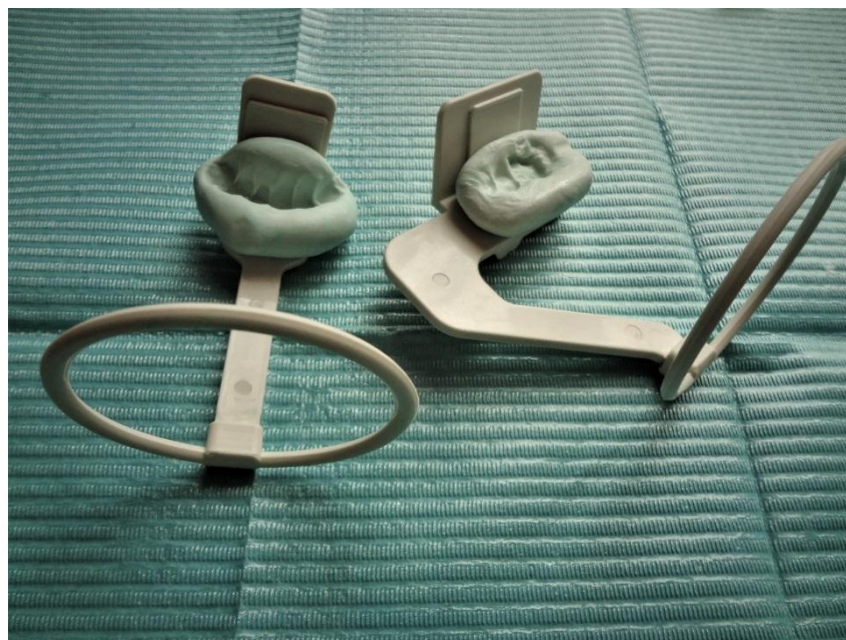


Foto N°4: Instrumento XCP individualizado con silicona pesada de impresión (zetaplus – zhermack).

c. IMPLANTOLOGÍA

Los intentos por reemplazar la dentición perdida mediante materiales implantados se remonta a los antiguos egipcios, que martillaban conchas con formas directamente en la mandíbulas con el fin de reemplazar los dientes. En los últimos siglos, una variedad de materiales se han implantado en las mandíbulas en un intento por reemplazar los dientes perdidos.³⁴

La historia de la implantología moderna comenzó con las introducción de implantes de titanio. En los años cincuenta, Per-ingvar Branemark, un

³⁴ Newman, Takei, Klokkevold, Carranza.: Periodontología Clínica de Carranza. Onceava edición, New york, Amolca; 2014. Cap. 68 p.1128

profesor sueco de anatomía, que estudiaba la circulación sanguínea en los huesos y la médula espinal, logró por accidente un avance histórico en medicina. Obtuvo una aposición predecible estrecha con titanio entre el hueso y el implante que ofrecía suficiente fuerza para tolerar la carga de transferencia, y llamo a este fenómeno “oseointegración”.³⁵

Desarrolló un sistema de implantes con un protocolo específico para lograrlo de manera predecible. Los implantes fueron utilizados para fijar los dientes del reemplazo protésico en el maxilar desdentado, y el primer paciente fue tratado con éxito en 1965. Posteriores estudios clínicos demostraron que implantes de titanio comercialmente puros, colocados con un protocolo estricto que incluía un periodo de cicatrización sin carga, podrían previsiblemente lograr la oseointegración y retener una prótesis de arco completo en función con éxito a largo plazo (15 años).³⁶

Desde ese momento, millones de pacientes en todo el mundo han perdido dientes que han sido reemplazados con implantes basados en este concepto original. Con los años, los sistemas de implantes con variaciones en el diseño (características geométricas y de superficie) y protocolos modificados se han desarrollado y utilizado con igual o mejor éxito a largo plazo.³⁷

³⁵ Newman, Takei, Klokkevold, Carranza.: Periodontología Clínica de Carranza. Onceava edición, New york, Amolca; 2014. Cap. 68 p.1128

³⁶ Ídem.

³⁷ Ídem.

Hoy en día, los diseños de implantes, las técnicas de colocación quirúrgica, los tiempos de cicatrización y los protocolos restaurativos continúan evolucionando con el objetivo de mejorar los resultados. Es importante que los periodoncistas conozcan la anatomía peri-implante, para entender la biología y apreciar la capacidad funcional de los implantes oseointegrados.³⁸

Requisitos para el éxito de los implantes:

Biocompatibilidad

La European Society of biomaterials define como “biomaterial” a aquel no vital que se utiliza en aplicaciones médicas con la finalidad de obtener una reacción (interacción) con un determinado sistema biológico. Este debe cumplir unos requisitos imprescindibles como no ser citotóxico, mutágeno, alergénico, cancerígeno ni radiactivo.³⁹

En implantología dental generalmente se utilizan como biomateriales los aloplásticos, metal o cerámica. El más empleado por sus características de biocompatibilidad es el titanio, cuya superficie debe mantenerse de manera estéril y libre de otros contaminantes químicos y biológicos.⁴⁰

³⁸ Newman, Takei, Klokkevold, Carranza.: Periodontología Clínica de Carranza. Onceava edición, New york, Amolca; 2014. Cap. 68 p.1128

³⁹ Guillermo Raspall.: Cirugía oral e implantología. 2º edición. Madrid, Médica panamericana; 2007. Cap. 8 p.168

⁴⁰ Ídem.

Sellado mucoso

El epitelio que rodea al pilar transmucoso tiene características semejantes a las de un diente natural. Los tejidos blandos también se adhieren al titanio. Se ha observado un mejor comportamiento clínico de la mucosa sobre superficies mecanizadas que sobre las de tipo rugoso. Las superficies mecanizadas adhieren menos placa y cálculo en caso de exposición a la cavidad oral. Es por este motivo que los diseños más modernos de implantes las primeras espiras son mecanizadas.⁴¹

Distribución de fuerzas

Es el principal determinante a largo plazo de la duración del tratamiento. La prótesis es uno de los principales determinantes de la magnitud y dirección de las fuerzas que se aplican al implante dental.⁴²

Valoración Radiológica en Implantología

La interpretación radiológica es una forma muy difícil de valorar la salud de un implante, pero se utiliza a menudo como indicador precoz de la aparición de problemas clínicos. La región del hueso cresta se utiliza fundamentalmente para determinar la necesidad de tratamiento preventivo. La pérdida precoz de hueso cresta suele deberse a la presencia de tensiones en la zona perimucosa. En las radiografías solo se visualizan las alturas crestales mesial y distal del hueso.⁴³ La pérdida ósea

⁴¹ Guillermo Raspall.: Cirugía oral e implantología. 2° edición. Madrid, Médica panamericana; 2007. Cap. 8 p.168

⁴² Ídem

⁴³ Carl E. Misch.: Implantología contemporánea. 1° edición. España, Mosby; 1995. Cap. 3 p.36

precoz suele afectar a la cara facial del implante. La altura de hueso que suele visualizarse en las radiografías es la placa lingual o palatina del hueso, más alta y gruesa, mientras que el verdadero hueso crestral suele inclinarse inferiormente hacia la región vestibular.⁴⁴

La ausencia de radiolucidez alrededor de un implante no implica la presencia de hueso a nivel de la unión sobre todo en la región mandibular anterior. Debido a la densidad de hueso cortical, es necesario que se produzca una reducción de hasta un 40% en el hueso trabecular para que aparezca una diferencia radiológicamente visible en esta región. No obstante, la existencia de una zona de radiolucidez alrededor de un implante indica claramente la presencia de tejido fibroso, aunque no sea posible determinar con exactitud la cuantía. Suele ser mayor que la zona de radiolucidez contigua al implante.⁴⁵

Es más difícil obtener radiografías periapicales paralelas con los implantes que con los dientes. Los implantes suelen localizarse en el hueso que estaba por debajo del ápex del diente natural preexistente. Debido a ello, la parte inferior de los implantes suele encontrarse por debajo de las inserciones musculares o en zonas casi imposibles de registrar con radiografías paralelas. Las imágenes elongadas o en escorzo comprometen la interpretación radiológica del hueso crestral.⁴⁶

⁴⁴ Carl E. Misch.: Implantología contemporánea. 1º edición. España, Mosby; 1995. Cap. 3 p.36

⁴⁵ Ídem.

⁴⁶ Ídem.

d. Imagen digital

El descubrimiento de los rayos X fue un valioso aporte para la humanidad, principalmente cuando se considera su aplicación en los campos de la medicina y la odontología. Después de algunos años de utilización, surgieron algunos efectos perjudiciales ocasionados por su uso indebido. Como consecuencia, se introdujeron principios de protección contra radiaciones ionizantes que tenían como fundamento la disminución de la dosis de radiación a la cual se sometía el paciente.⁴⁷

La radiología digital tiene como objetivo la producción de imágenes digitales en oposición con la radiología convencional que desarrolla películas radiográficas. Se dice que una imagen es digital cuando está compuesta por varios elementos distintos o separados. Cada uno de estos elementos se conoce como "picture element" o píxel 2-4. A cada píxel se le adjudica un valor numérico y el ordenador almacena la información utilizando estos valores. En radiología digital este valor determinará el tono de gris al que corresponde cada píxel; el cual puede presentar 256 niveles de gris, desde cero, que corresponde al negro, hasta 255 que representa el blanco 2,3,7. Estos píxeles se colocarán en filas y columnas formando una matriz, el tamaño del píxel determina la resolución de la imagen; cuanto menor sea mejor es la resolución y se observarán más detalles.⁴⁸ Como la interpretación de radiografías digitales se hace generalmente en

⁴⁷ Beltrán-Silva JA.: Radiología digital en odontología, Vis dent 2009; 12 (2) (3) pp. 551-555

⁴⁸ Ídem.

un monitor, éste deberá tener una resolución que al menos sea igual a la de la matriz.⁴⁹

Métodos para obtener imágenes radiográficas digitales

d.1 Método indirecto o radiografía digitalizada

No es capaz de producir una radiografía digital sin que exista una radiografía convencional previa. La radiografía se digitaliza a través de una cámara digital o un scanner con adaptador de transparencias.⁵⁰

d.2 Método directo o radiografía digital

La radiografía se obtiene por la captura de la imagen intraoral mediante sensores, que lanzan la imagen hacia el monitor del ordenador. Una vez en el ordenador, la imagen puede ser corregida, procesada, archivada, impresa y hasta transferida por medios de telecomunicación a otros locales, lo que posibilitará su examen por varias personas al mismo tiempo.⁵¹

⁴⁹ Beltrán-Silva JA.: Radiología digital en odontología, Vis dent 2009; 12 (2) (3) pp. 551-555

⁵⁰ Ídem.

⁵¹ Ídem.

Ventajas de la radiografía digital

1. Elimina el procesamiento de las películas radiográficas, cámaras oscuras y químicos de revelado. Esto resuelve un gran problema de la radiología convencional: su alto grado de contaminación ambiental. La capacidad de ese sistema para producir imágenes instantáneas elimina el tiempo empleado en el procesamiento de la película convencional.⁵²
2. Reduce el tiempo de exposición a los rayos X, que siempre es una preocupación tanto de los odontólogos como de los pacientes. A pesar de que las películas radiográficas convencionales actuales se han vuelto más sensibles a la radiación a expensas del formato y de la disposición de los cristales de sales halogenadas de plata, la radiología digital ha comprobado una reducción de la dosis de radiación que oscila entre 40% y 90% dependiendo del grado de sensibilidad de las películas radiográficas convencionales comparadas.⁵³
3. Manipulación de la imagen. Los software de los sistemas digitales presentan una serie de herramientas que nos permiten la modificación de las imágenes en distintos aspectos.⁵⁴

⁵² Beltrán-Silva JA.: Radiología digital en odontología, Vis dent 2009; 12 (2) (3) pp. 551-555

⁵³ Ídem

⁵⁴ Ídem

- Modificación del contraste y el brillo, capacidad muy útil en el caso de sobre o subexposición radiográfica. A su vez, la evaluación de la estructura de soporte óseo se beneficia con esta facilidad del sistema, ya que se puede modificar una amplia escala de grises que permita la observación adecuada de los defectos óseos.⁵⁵
 - Invertir la imagen, es decir, llevarla del negativo al positivo. Herramienta útil en la evaluación de piezas dentarias con probable fractura. Las características como líneas, “escalones” y cambios en el espacio del ligamento periodontal resaltan al invertir la imagen.
 - Poder aplicar sustracción digital, sistema que ha demostrado ser más sensible que la radiografía convencional para detectar alteraciones óseas periapicales de pequeñas dimensiones.⁵⁶
4. Análisis inmediato de las imágenes, que en un proceso convencional toma varios minutos.⁵⁷
 5. Almacenamiento de imágenes y transmisión de éstas a través de sistemas de comunicación. Se pueden hacer consultas a distancia para determinados casos que lo ameriten.⁵⁸
 6. El paciente tiene una mejor posibilidad de observar y comprender su padecimiento.⁵⁹

⁵⁵ Beltrán-Silva JA.: Radiología digital en odontología, Vis dent 2009; 12 (2) (3) pp. 551-555

⁵⁶ Ídem.

⁵⁷ Ídem.

⁵⁸ Ídem.

Desventajas de la radiografía digital

1. Alto costo.⁶⁰
2. Sistemas de cómputo con gran capacidad de memoria, ya que las imágenes ocupan un gran espacio de los discos de memoria.⁶¹
3. Escaso conocimiento y experiencia de los operadores en su manipulación y alcances. Mientras las instituciones universitarias no capaciten a sus alumnos con los nuevos sistemas digitales, no podrán desarrollar todo su potencial.⁶²
4. Poca área de imagen, algunos sensores en especial CCD tienen un área menor al de una película periapical estándar, lo que implica el uso de mayor cantidad de exposiciones para visualizar un área determinada.⁶³

3.2.- Antecedentes investigativos.

“PRECISIÓN DE LONGITUD DE TRABAJO EN CONDUCTOS MESIALES DE PRIMERAS MOLARES INFERIORES MEDIANTE LAS TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS DE BISECTRIZ Y PARALELISMO”

Rudy Augusto Elias Cornock

⁶⁰ Beltrán-Silva JA.: Radiología digital en odontología, Vis dent 2009; 12 (2) (3) pp. 551-555

⁶¹ Ídem.

⁶² Ídem.

⁶³ Ídem.

El objetivo de la investigación fue determinar que técnica radiográfica: paralelismo – bisectriz, obtenía longitudes de trabajo (LT) de mayor precisión en conductos mesiales de primeras molares inferiores. Para obtener precisión de LT se tomó dos criterios: Precisión longitudinal (PL): la menor diferencia de las LT que producía cada técnica con las LT reales y Precisión posicional (PP): la posición de la punta del instrumento en la conductometría respecto a 1mm antes del ápice radiográfico. La muestra estuvo conformada por 30 LT de conductos mesiales de primeras molares inferiores recién extraídas. Primero, se midió la LT de los conductos mesiales y fueron anotadas en fichas que posteriormente se colocaron en un sobre cerrado. Luego se colocaron las piezas en posicionadores y se determinaron las LT radiográficas. Para la técnica de paralelismo, se utilizó el portaplacas endoray II y para la técnica de bisectriz, se utilizó el portaplacas Snap – a – ray. En las dos técnicas, se tomó una radiografía inicial en la que se determinó una LT, la cual se traslado a una lima K # 15, para ser introducida en el conducto y tomar una segunda radiografía. El promedio de la diferencia de LT de trabajo con la técnica de bisectriz (0.39mm) fue mayor que la técnica de paralelismo (-0.05mm) existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellas ($p=0.002$). La técnica de paralelismo obtuvo PL media porque 28.3% de las diferencias de LT estuvieron en el intervalo -0.5, 0.5 mm y la técnica de bisectriz obtuvo PL baja porque 25% de las diferencias de LT estuvieron fuera del intervalo $< -0.5, 0.5 >$ mm. El promedio de la posición de la punta del instrumento en las conductometrías en la técnica de paralelismo (-0.77mm) fue más cercano a - 1mm del ápice radiográfico que la técnica de bisectriz (-0.15mm) existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellas ($p=0.0$). La técnica de paralelismo obtuvo PP media porque 23.3% de las conductometrías, la punta del instrumento estuvieron en el intervalo $< -1.5, -0.5 >$ mm y la técnica de bisectriz obtuvo PP baja porque 40% de las conductometrías, la punta del instrumento estuvieron fuera del intervalo $< -1.5, -0.5 >$ mm. En conclusión, las LT obtenidas por la técnica de paralelismo en conductos

mesiales de primeras molares inferiores obtienen mayor precisión que las LT de la técnica de bisectriz.

BIGGERSTAFF, RH. (1976) compara cuantitativamente las longitudes de incisivos centrales superiores utilizando las técnicas radiográficas de bisectriz y paralelismo. Después de tomar las radiografías, la técnica de paralelismo obtuvo menor distorsión y leve desviación a comparación de la técnica de bisectriz

BHAKDINARONK, A. y col (1981) evaluó el efecto de las técnicas radiográficas sobre la predicción de la longitud de los dientes, bajo los siguientes principios: usando la técnica de paralelismo con Rinn XCP; la técnica de paralelismo con una pinza hemostática y la técnica de bisectriz – Angle usando Rinn XCP. Tuvo como resultado que no había diferencias entre las tres técnicas. La técnica de paralelismo a 16 pulgadas de distancia tubo – paciente fue más exacta utilizando la técnica de bisectriz a 8 pulgadas de distancia tubo – paciente. El dispositivo Rinn XCP produce más exactitud que la técnica de paralelismo usada con una pinza hemostática. Para las raíces vestibulares de las piezas en el maxilar la técnica de bisectriz produce menor medida entre la longitud radiográfica y la medida del diente. La exactitud de la predicción de las longitudes de los dientes molares inferiores no fue afectada con el uso de las técnicas radiográficas.

4.- Hipótesis.

Dado que la radiografía periapical es un auxiliar de diagnóstico muy importante, y que además nos debe permitir el seguimiento y control de las lesiones o de los implantes. Es probable que logremos esta reproducibilidad sin distorsiones utilizando la técnica del instrumento XCP (Rinn Corporation, USA) Agregándole una mordida individualizada obtenida de silicona pesada de impresión.





Capítulo II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL



II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

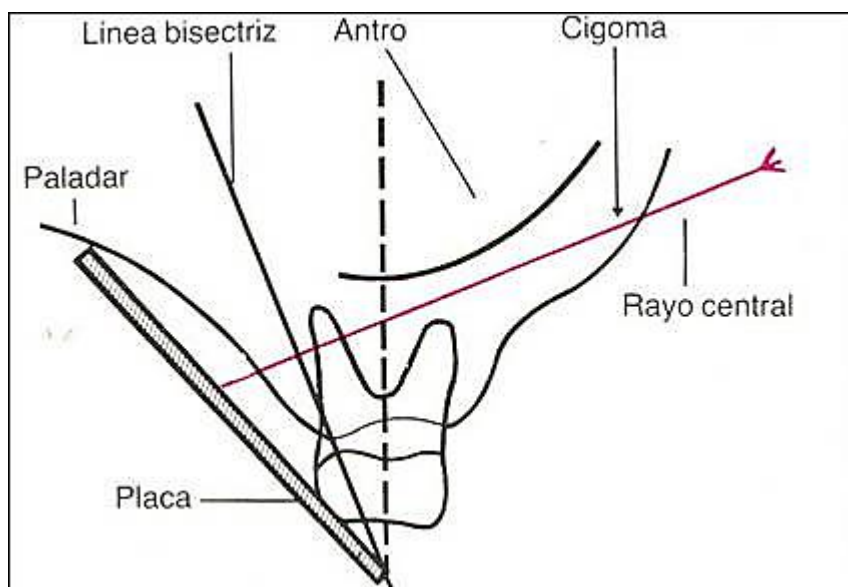
1.- Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.

1.1.- Técnica.

a. Técnica radiográfica de la Bisectriz (convencional):

La técnica se puede describir:

- La película se coloca a lo largo de la superficie lingual del diente.
- En el punto donde la película tiene contacto con el diente, el plano de la película y el eje longitudinal del diente forman un ángulo.
- El radiólogo debe imaginar un plano que divida en la mitad, o bisecte, el ángulo formado por la película y el eje longitudinal del diente. Este plano se denominada bisectriz imaginaria, que crea dos ángulos iguales y proporciona un lado común para los dos triángulos iguales imaginarios.
- Después el radiólogo debe dirigir el rayo central del haz perpendicular a la bisectriz imaginaria. Cuando el rayo se dirige a 90° con la bisectriz imaginaria, se forma dos triángulos iguales imaginarios.
- Los dos triángulos que resultan son triángulos equiláteros y son congruentes. La hipotenusa de uno de ellos está representada por el eje longitudinal del diente y la otra por el plano de la película.



Técnica de la bisectriz

METODO DIGITAL es una alternativa al uso de soporte de película en esta técnica, se utilizan el dedo índice o pulgar del paciente para estabilizar el paquete radiográfico. Con este método se utiliza el pulgar para colocar las películas superiores, y el índice para estabilizar las inferiores. La mano izquierda del paciente se utiliza en las exposiciones del lado derecho de la boca, y la mano derecha para las exposiciones del lado izquierdo.

b. Técnica radiográfica del Paralelismo

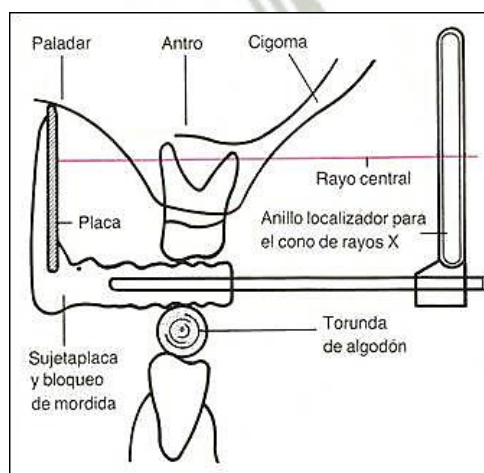
Principios:

- Se coloca la película en la boca en posición paralela al eje longitudinal del diente a examinar.
- El rayo central del haz se dirige en sentido perpendicular (en ángulo recto) a la película y al eje longitudinal del diente.
- Se utiliza un soporte de película para mantenerla paralela con el eje longitudinal del diente.

Soportes de películas:

- La técnica de paralelismo requiere del empleo de un instrumento para sostener la película, con el fin de colocarla paralela al eje longitudinal del diente.
- Ejemplos:
Rinn XCP (X=extensión, C=cono, P=paralelismo)

Además utilizaremos una mordida individualizada en el block de mordida, realizada en silicona pesada de impresión.



1.2.- Instrumentos.

a.- Instrumentos documentales.

- Ficha de registro o mediciones

b.- Instrumentos mecánicos.

- Aparato de Rayos X
- Escáner digitalizador

1.3.- Materiales.

- Radiografías periapicales
- Instrumento XCP
- Silicona Pesada de impresión
- Reveladores
- Fijadores
- Escáner digitalizador y software milimetrado

2.- Campo de verificación.

2.1.- Ámbito espacial.

- Clínicas Odontológicas Privadas

2.2.- Unidades de estudio.

- Dieciocho Pacientes portadores de implantes metálicos

2.3.- Temporalidad.

- Agosto a Diciembre de 2017

3.- Estrategia de recolección de datos.

3.1.- Organización.

- Aprobación del proyecto
- Permisos y autorizaciones

3.2.- Recursos.

a.- Recursos humanos.

- Propios del Bachiller
- Asesor

b.- Recursos físicos.

- Clínicas Odontológicas Privadas

c.- Recursos económicos.

- Propios del investigador

d.- Recursos institucionales

- Biblioteca de la UCSM.

3.3.- Validación del instrumento.

5 casos de validación de la técnica

4.- Estrategia para manejar los resultados.

4.1.- A nivel de sistematización.

a.- Tipo de procesamiento.

- Manual

b.- Plan de operaciones:

- Clasificación de datos.
- Recuentos.
- Codificación.
- Análisis.
- Tabulación.
- Gráficos.

4.2.- A nivel del estudio de los datos.

a.- Metodología de la interpretación.

b.- Modalidades interpretativas.

c.- Operaciones para interpretar los datos.

d.- Niveles de interpretación.

4.3.- A nivel de conclusiones.

a.- Nivel de profundidad analítica con las que serán interpretadas.

b.- Nivel de logro de los objetivos.

4.4.- A nivel de recomendaciones.

A nivel del ejercicio profesional.

A nivel de la aplicación práctica.

A nivel investigativo.

5. Procedimientos

5.1 Materiales Y Métodos

a) Selección de la muestra:

Se seleccionaron 18 pacientes de Clínicas Odontológicas Privadas, portadores de implantes dentales.

Los criterios para la selección, son:

Pacientes de ambos géneros, entre 18 y 75 años de edad, con aparente buena condición física, podrían ser desdentados parciales o con su dentadura completa, que no refieran dolor o alguna molestia y periodontalmente sanos.

Deben tener un examen radiográfico y una radiografía periapical inicial, se registraran las fechas de las tomas radiográficas en una ficha clínica (Anexo N° 1), asimismo debe estar en conocimiento de los objetivos de esta investigación y firmar un consentimiento informado (Anexo N°2).

b) Individualización del Instrumento XCP y Obtención de las radiografías:

b.1 Cada paciente fue citado para la obtención de tres tomas radiográficas INICIALES.

- Una toma radiográfica (TOMA 1) utilizando la técnica de la bisectriz.
- Una toma radiográfica (TOMA 1) utilizando la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP (posicionador). (Ver Foto N° 5).
- 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.2 Cada paciente fue citado para la obtención de tres tomas radiográficas POSTERIORES (30 días).

- Una toma radiográfica (TOMA 2) utilizando la técnica de la bisectriz.
- Una toma radiográfica (TOMA 2) utilizando la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP (posicionador). (Foto N° 5).
- 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 (Foto N° 6).

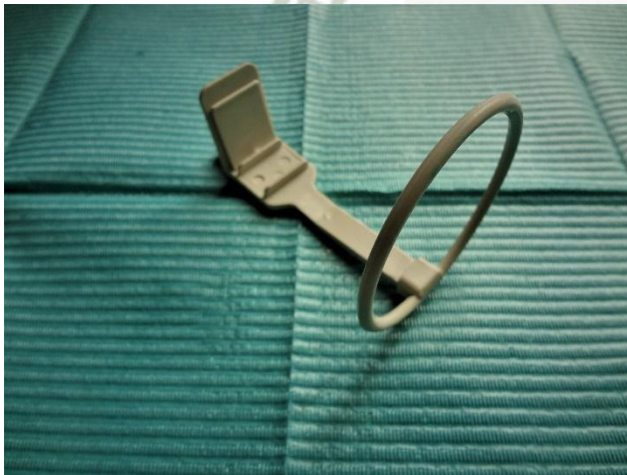


Foto N°5: Instrumento XCP utilizado para la aplicación de la técnica del paralelismo, en piezas anteriores (sin block de mordida).

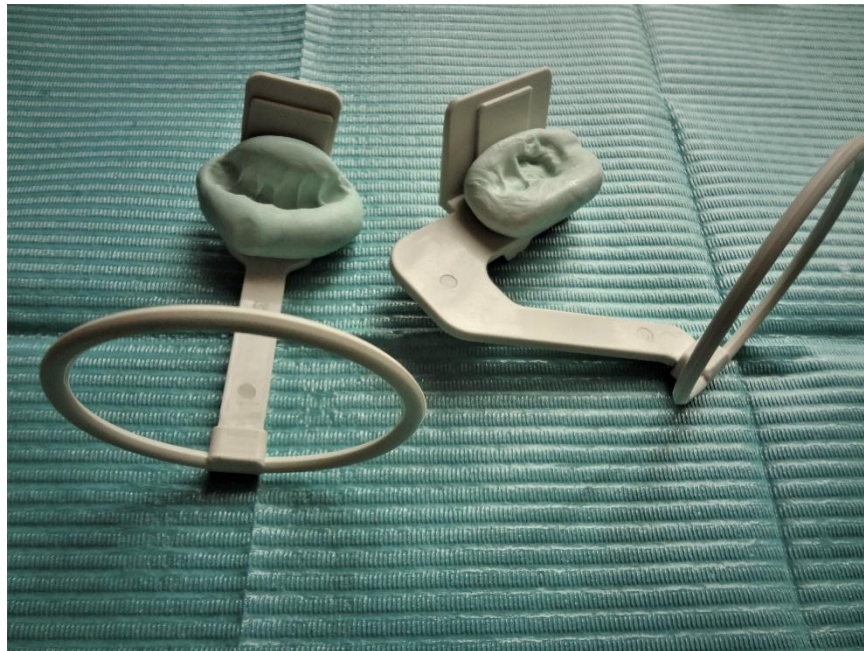


Foto N°6: Instrumento XCP (posicionador) con BLOCKS DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS.

Con el paciente ubicado en el sillón dental, sentado, se colocó el posicionador (instrumento XCP), a fin de realizar la toma radiográfica mediante la técnica del paralelismo, se preparó silicona pesada de impresión con el fin de obtener un registro de mordida individual (blocks), fue realizado en el cierre habitual del paciente.

Cuando la silicona pesada de impresión llegó a su etapa final de endurecimiento el posicionador (instrumento XCP) fue retirado de boca.

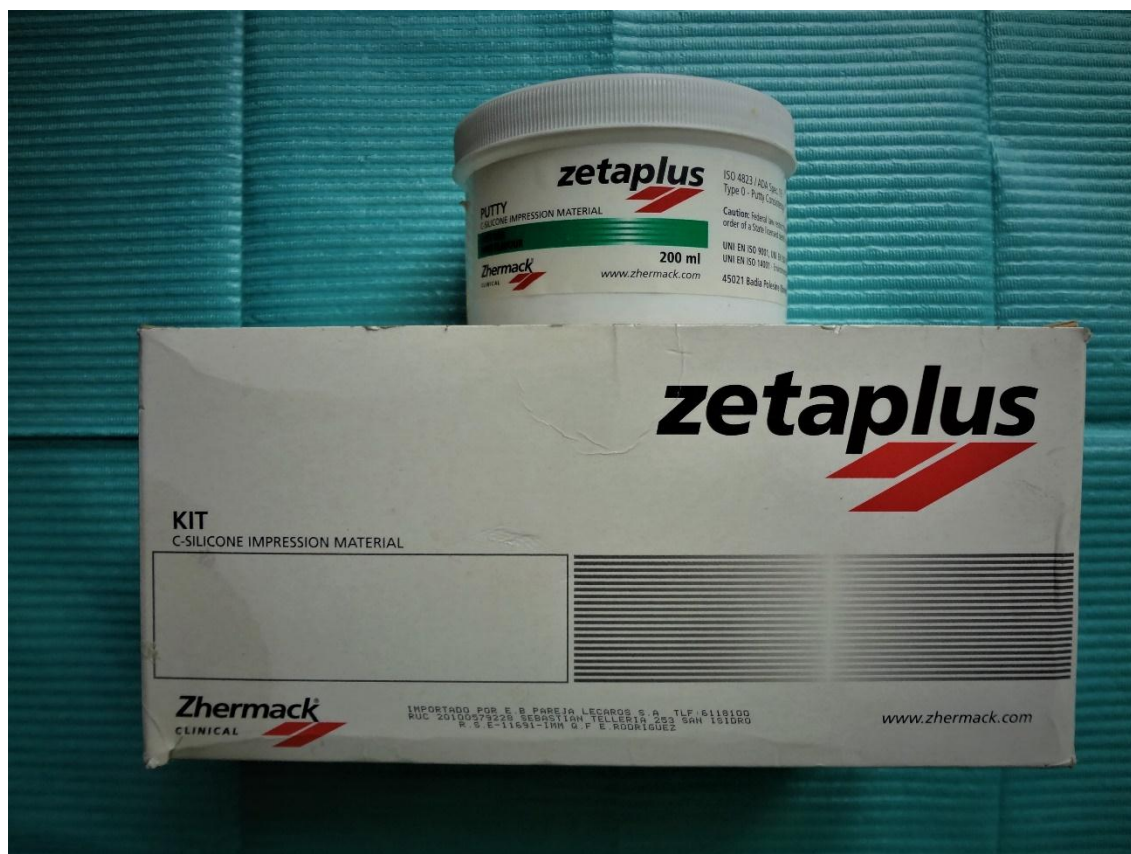


Foto N°7: Silicona pesada de impresión utilizada para individualizar el instrumento XCP. (blocks de mordida)

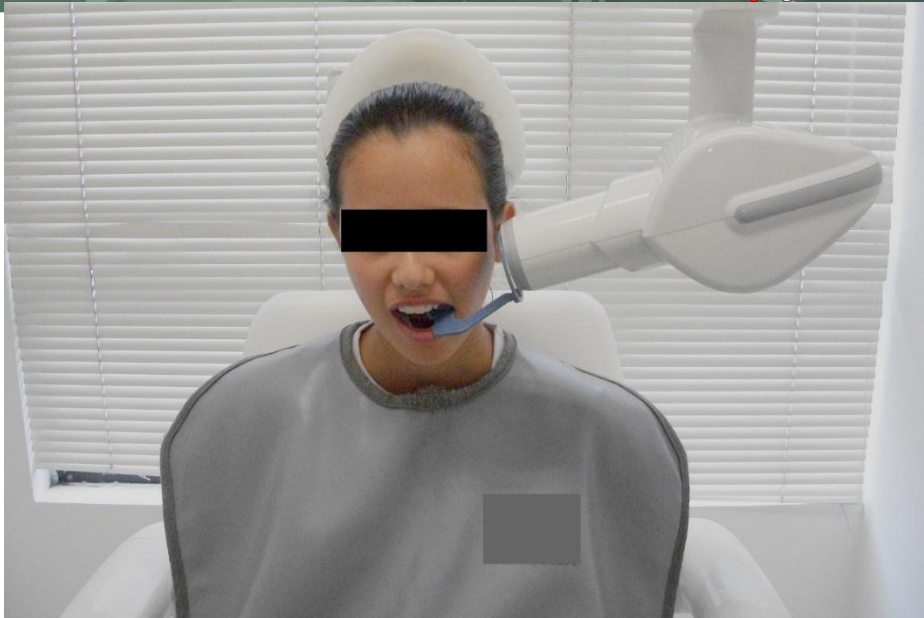


Foto N° 8: Instrumento XCP (posicionador) para la obtención de radiografías con la Técnica del Paralelismo.

Cada block de mordida obtenido fue debidamente rotulado y almacenado a temperatura ambiente para su posterior uso treinta días después.

Las radiografías fueron tomadas utilizando películas periapicales KODAK INSIGHT 1 FILM f e.

Exposición según zonas:

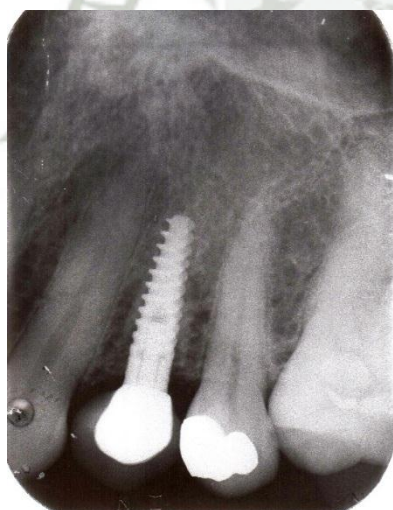
Zona Incisivo Central Superior : 0,32 segundos

Zona Incisivo Lateral Superior : 0,32 segundos

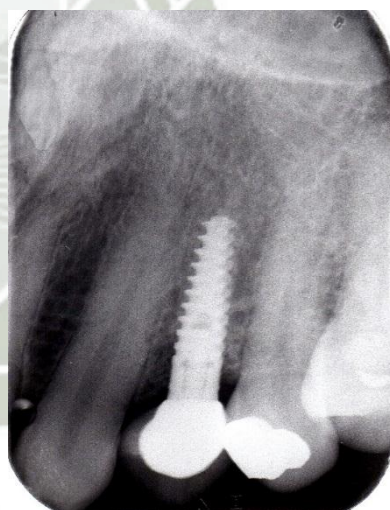
Zona Canino Superior : 0,4 segundos

Zona Primer Premolar Superior : 0,5 segundos

Las películas radiográficas fueron reveladas en un equipo para revelado radiográfico dental manual, asimismo fueron realizados por un solo operador., (ver Foto N° 9a) primera toma, segunda toma a los 30 días (ver Foto N° 9b),



A

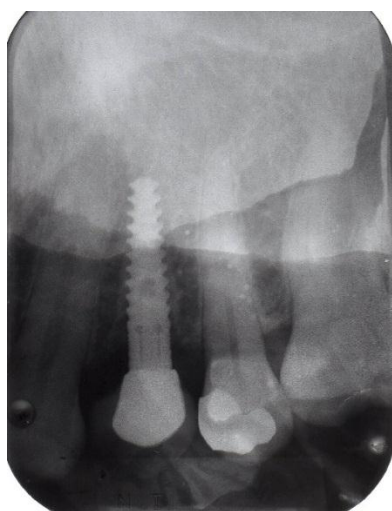


B

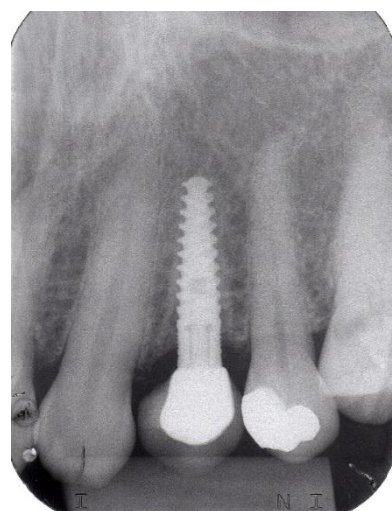
Foto N°9: Radiografías técnica de la bisectriz (convencional)

(A) primera toma inicial,

(B) segunda toma a los 30 días.



A

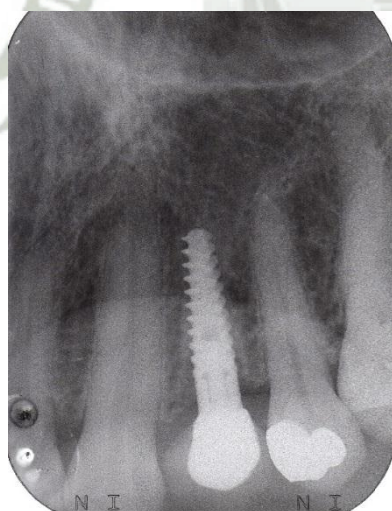


B

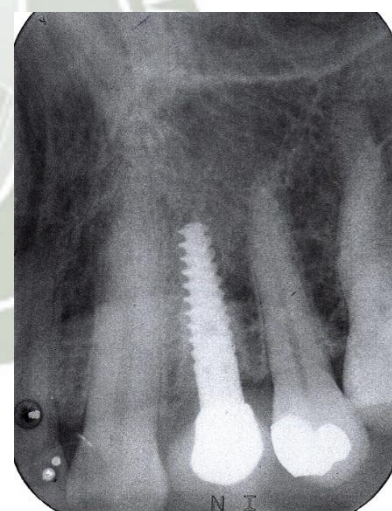
Foto N°10: Radiografías técnica paralelismo utilizando instrumento XCP

(A) primera toma inicial,

(B) segunda toma a los 30 días.



A



B

Foto N°11: Radiografías técnica paralelismo MODIFICADA utilizando instrumento XCP con BLOCK DE MORDIDA INDIVIDUALIZADOS

(A) primera toma inicial,

(B) segunda toma a los 30 días.

c) Digitalización de radiografías obtenidas:

Cada radiografía obtenida fue digitalizada utilizando un scanner con una resolución de 1200 dpi.

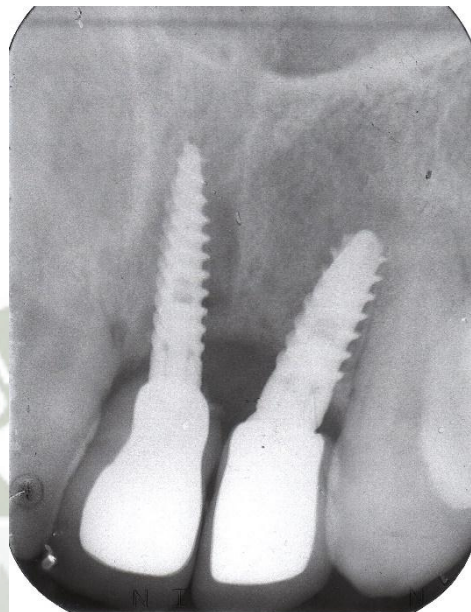


Foto N° 12: Radiografía digitalizada de un paciente.

Para poder comparar las imágenes radiográficas entre la toma inicial y la toma posterior a treinta días, se establecieron puntos de medición en los implantes y en las radiografías, se tomaron 4 tipos de mediciones en las radiografías.

c.1. Distancia cervico-apical: distancia en milímetros desde la zona central del ápice del implante hasta la zona central cervical del ancho del implante (ver Foto N° 11).

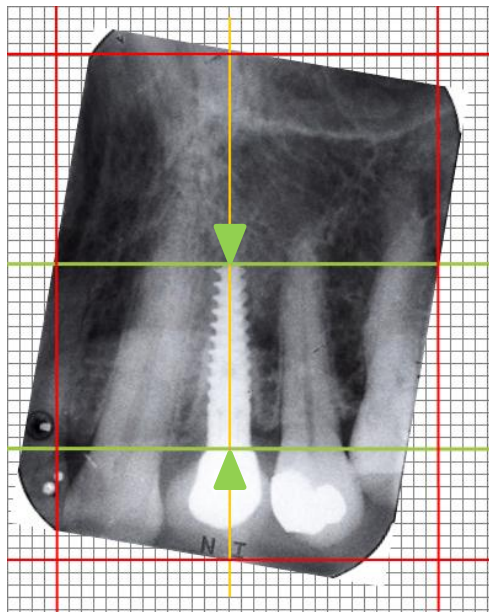


Foto N° 13: Medición de la distancia cervico-apical del implante

c.2. Distancia mesiodistal – tercio cervical: distancia en milímetros en sentido mesiodistal ubicado en el tercio cervical del implante (foto N°12).

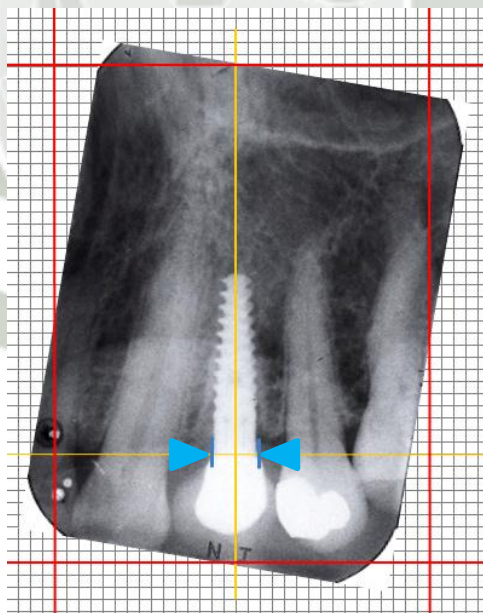


Foto N° 14: Medición de la distancia mesiodistal – tercio cervical del implante

c.3. Distancia mesiodistal – tercio medio: distancia en milímetros en sentido mesiodistal ubicado en el tercio medio del implante (Foto N° 13).

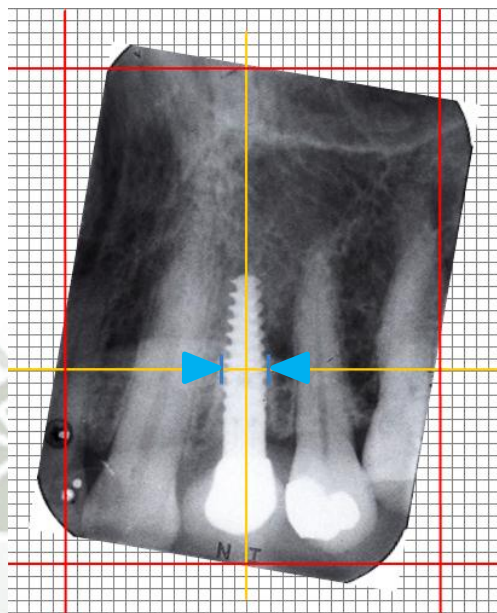


Foto N° 15: Medición de la distancia mesiodistal – tercio medio del implante.

c.4. Distancia mesiodistal – tercio apical: distancia en milímetros en sentido mesiodistal ubicado en el tercio apical del implante (Foto N° 14).

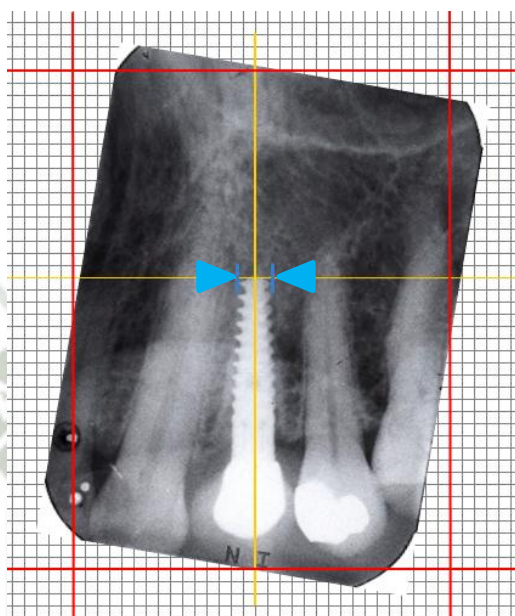


Foto N° 16: Medición de la distancia mesiodistal – tercio apical del implante.

6.- CRONOGRAMA DE TRABAJO.

Actividad	Meses															
	Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del proyecto																
Recolección de datos																
Análisis estadístico																
Elaboración de borrador																
Presentación de informe final																

Capítulo III

RESULTADOS



TABLA N°. 1

**COMPARACION DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL
MEDIANTE LA TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES**

	T. DE LA BISECTRIZ	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	4,4750	4,4438
Desviación típ.	0,86448	0,82702
N	16	16

Fuente: Matriz de Datos

 $t=0.168$
 $P>0.05$

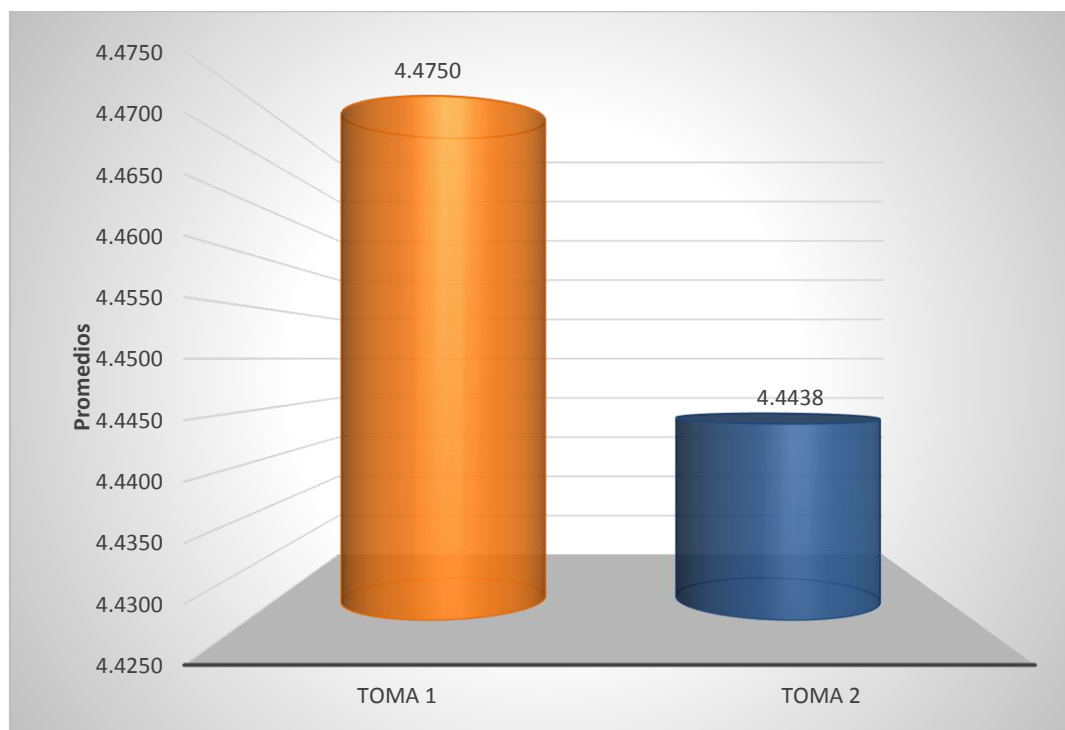
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°1, según la prueba de “t” de student ($t=0.168$) se muestra que la distancia mesiodistal ancho del tercio cervical mediante la técnica de la bisectriz en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$)

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio cervical en la primera medición fue de 4.4750 y la de la segunda medición fue de 4.4438.

GRÁFICO N°. 1

COMPARACION DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL
MEDIANTE LA TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 2

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL
MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES**

	POSICIONADOR ESTANDAR	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	4,2429	4,2357
Desviación típ.	0,73559	0,63441
N	14	14

Fuente: Matriz de Datos

t=0.101

P>0.05

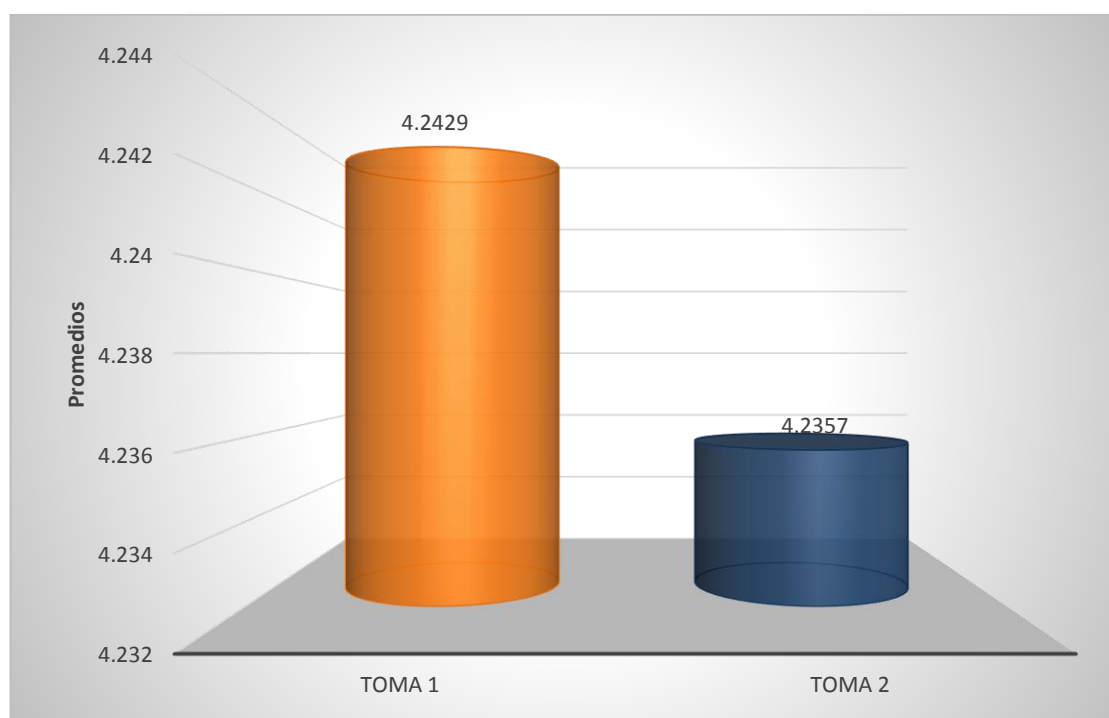
INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 2, según la prueba de “t” de student (t=0.101) se muestra que la distancia mesiodistal del tercio cervical mediante la técnica de posicionador estándar en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas (P>0.05).

Asimismo se muestra que el promedio de la distancia mesiodistal del tercio cervical en la primera medición fue de 4.2429 y la de la segunda medición fue de 4.2357.

GRÁFICO N°. 2

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL
MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 3

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL
MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**

	BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	toma1	toma2
Media	4,2278	4,2333
Desviación típ.	0,59981	0,60488
N	18	18

Fuente: Matriz de Datos

 $t=1.000$
 $P>0.05$

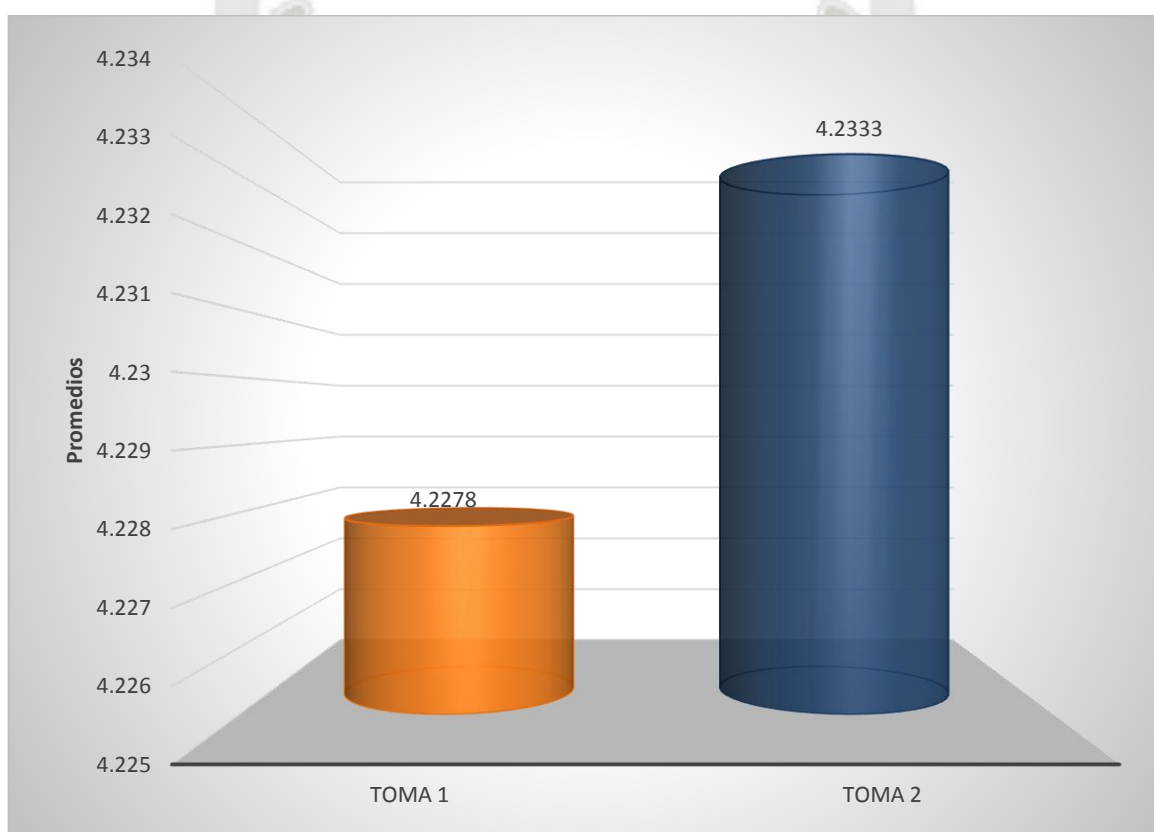
INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 3, según la prueba de “t” de student ($t=1.000$) se muestra que la distancia mesiodistal del tercio cervical mediante la técnica de block individualizado en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio de la distancia mesiodistal del tercio cervical en la primera medición fue de 4.2278 y de la segunda medición fue de 4.2333.

GRÁFICO N°. 3

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO CERVICAL
MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 4

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO
MEDIANTE LA TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES**

	T. DE LA BISECTRIZ	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	4,2500	4,1500
Desviación típ.	0,78825	0,90627
N	16	16

Fuente: Matriz de Datos

 $t=0.713$
 $P>0.05$

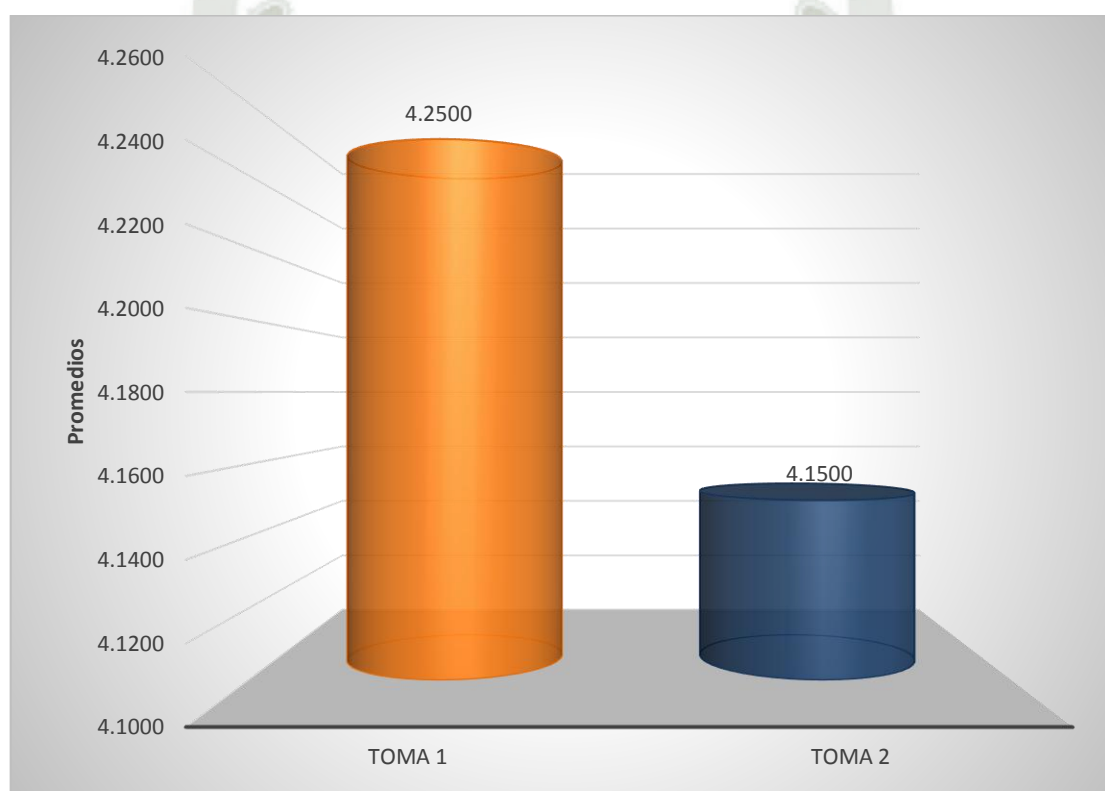
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 4, según la prueba de “t” de student ($t=0.713$) se muestra que la distancia mesiodistal del tercio medio mediante la técnica de la bisectriz en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio medio en la primera medición fue de 4,2500 y la de la segunda medición fue de 4,1500.

GRÁFICO N°. 4

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO
MEDIANTE LA TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 5

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO
MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES**

	POSICIONADOR ESTANDAR	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	4,0571	3,9214
Desviación típ.	0,88380	0,59119
N	14	14

Fuente: Matriz de Datos

 $t=1.116$
 $P>0.05$

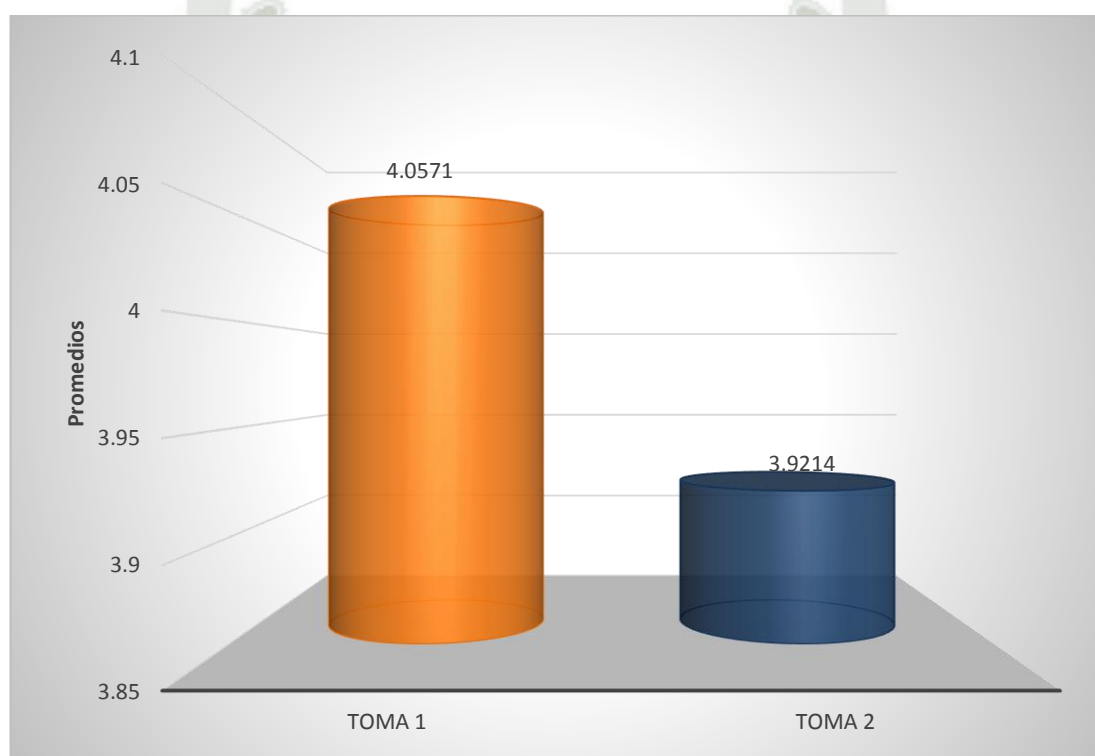
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 5, según la prueba de “t” de student ($t=1.116$) se muestra que la distancia mesiodistal del tercio medio mediante la técnica posicionador estándar en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio medio en la primera medición fue de 4,0571 y la de la segunda medición fue de 3,9214.

GRÁFICO N°. 5

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO
MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 6

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO
MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**

	BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	4,0833	4,0778
Desviación típ.	0,68363	0,67698
N	18	18

Fuente: Matriz de Datos $t=0.369$ $P>0.05$

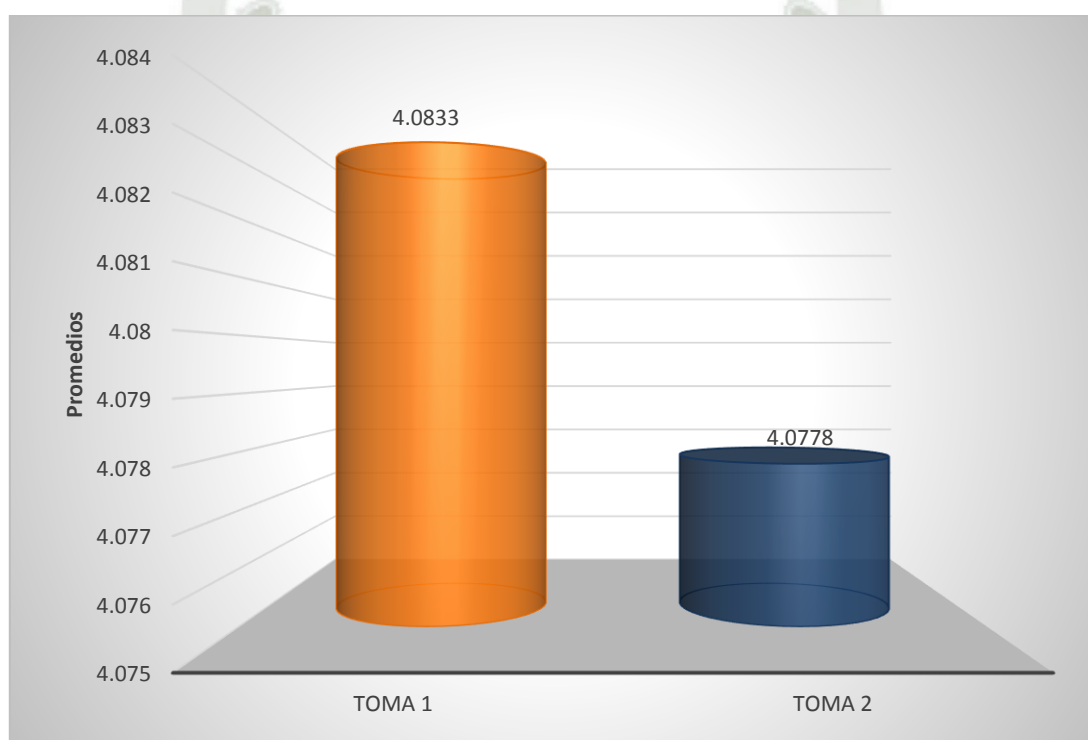
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 6, según la prueba de “t” de student ($t=0.369$) se muestra que la medida mesiodistal del tercio medio mediante la técnica block individualizado en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio medio en la primera medición fue de 4,0833 y la de la segunda medición fue de 4,0778.

GRÁFICA N°. 6

**COMPARACIÓN DE LA DISTANCIA MESIODISTAL DEL TERCIO MEDIO
MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 7

**COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL
MEDIANTE LA TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES**

	T. DE LA BISECTRIZ	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	3,0188	2,8500
Desviación típ.	1,01536	0,97639
N	16	16

Fuente: Matriz de Datos

 $t=0.870$
 $P>0.05$

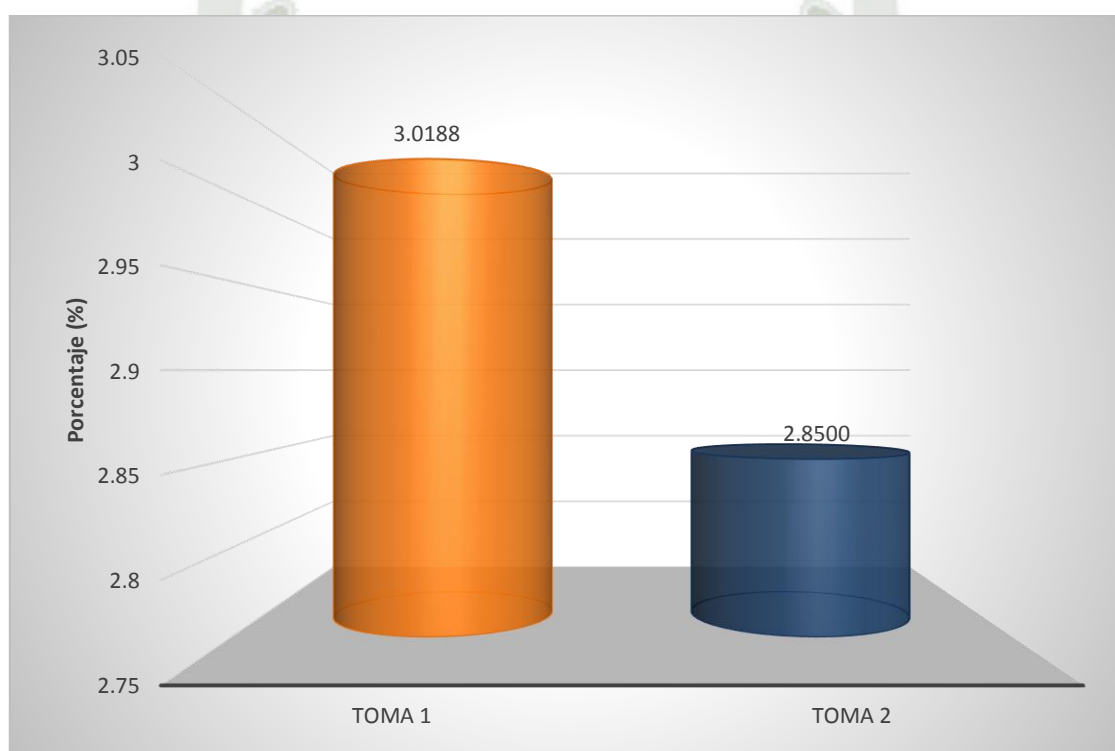
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 7, según la prueba de “t” de student ($t=0.870$) se muestra que la medida mesiodistal del tercio apical mediante la técnica de la bisectriz en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio apical en la primera medición fue de 3,0188 y la de la segunda medición fue de 2,8500.

GRÁFICA N°. 7

**COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL
MEDIANTE LA TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 8

**COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL
MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES**

	POSICIONADOR ESTANDAR	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	2,8500	2,8429
Desviación típ.	0,79687	0,70680
N	14	14

Fuente: Matriz de Datos $t=0.118$ $P>0.05$

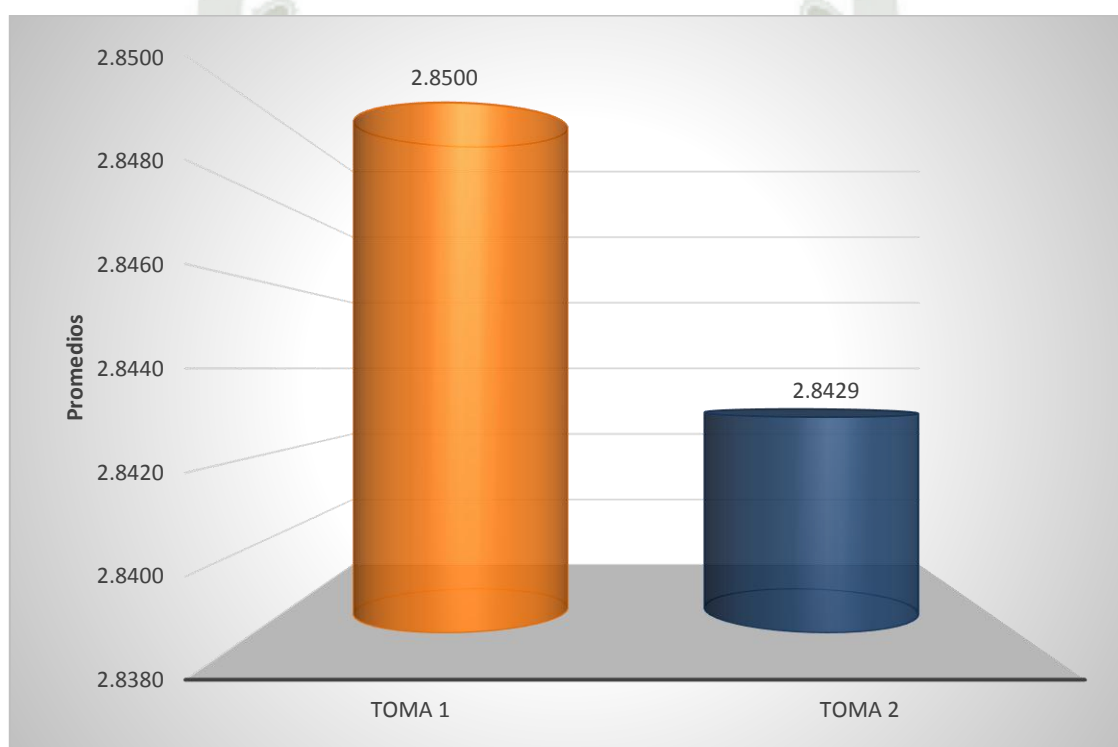
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 8, según la prueba de “t” student ($t=0.118$) se muestra que la medida mesiodistal del tercio apical mediante la técnica posicionador estándar en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio apical en la primera medición fue de 2,8500 y la de la segunda medición fue de 2,8429.

GRÁFICA N°. 8

COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL
MEDIANTE LA TECNICA POSICIONADOR ESTANDAR EN DOS MEDICIONES



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 9

**COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL
MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**

	BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	2,8722	2,8778
Desviación típ.	0,75288	0,74877
N	18	18

Fuente: Matriz de Datos

 $t=0.566$
 $P>0.05$

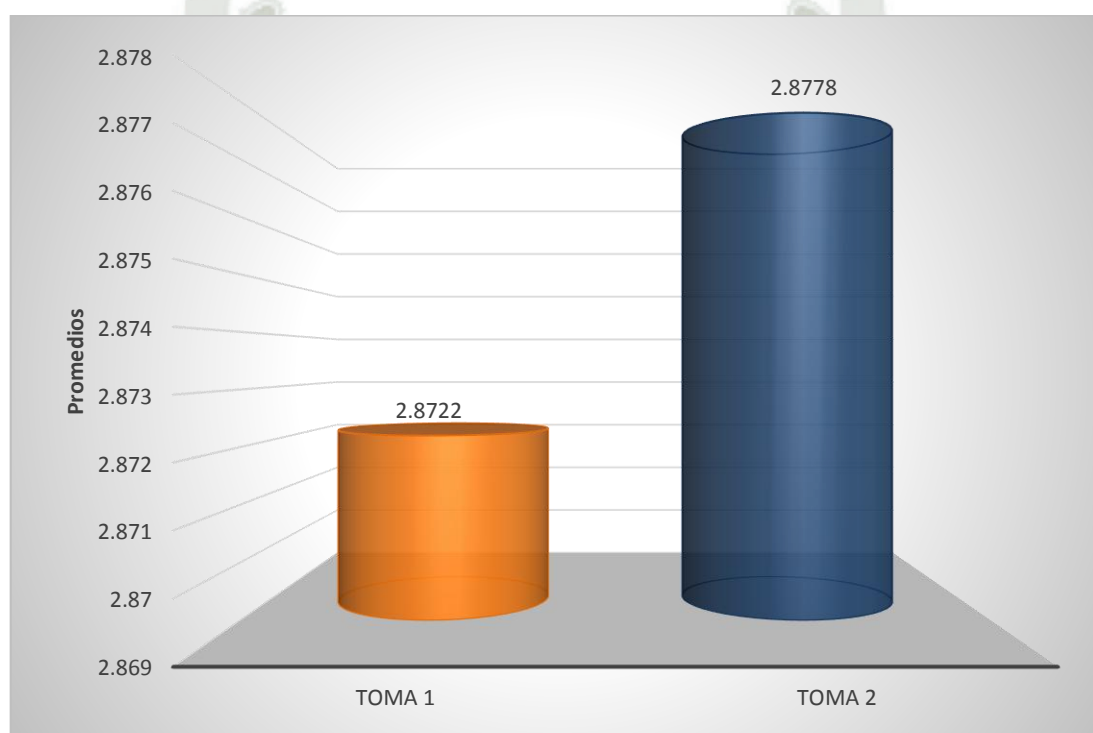
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 9, según la prueba de “t” de student ($t=0.566$) se muestra que la medida mesiodistal del tercio apical mediante el block individualizado en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio del ancho del tercio apical en la primera medición fue de 2,8722 y la de la segunda medición fue de 2,8778.

GRÁFICA N°. 9

**COMPARACIÓN DE LA MEDIDA MESIODISTAL DEL TERCIO APICAL
MEDIANTE LA TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 10

**COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA
TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES**

	T. DE LA BISECTRIZ	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	13,8125	13,9563
Desviación típ.	2,89848	2,55681
N	16	16

Fuente: Matriz de Datos

 $t=0.337$
 $P>0.05$

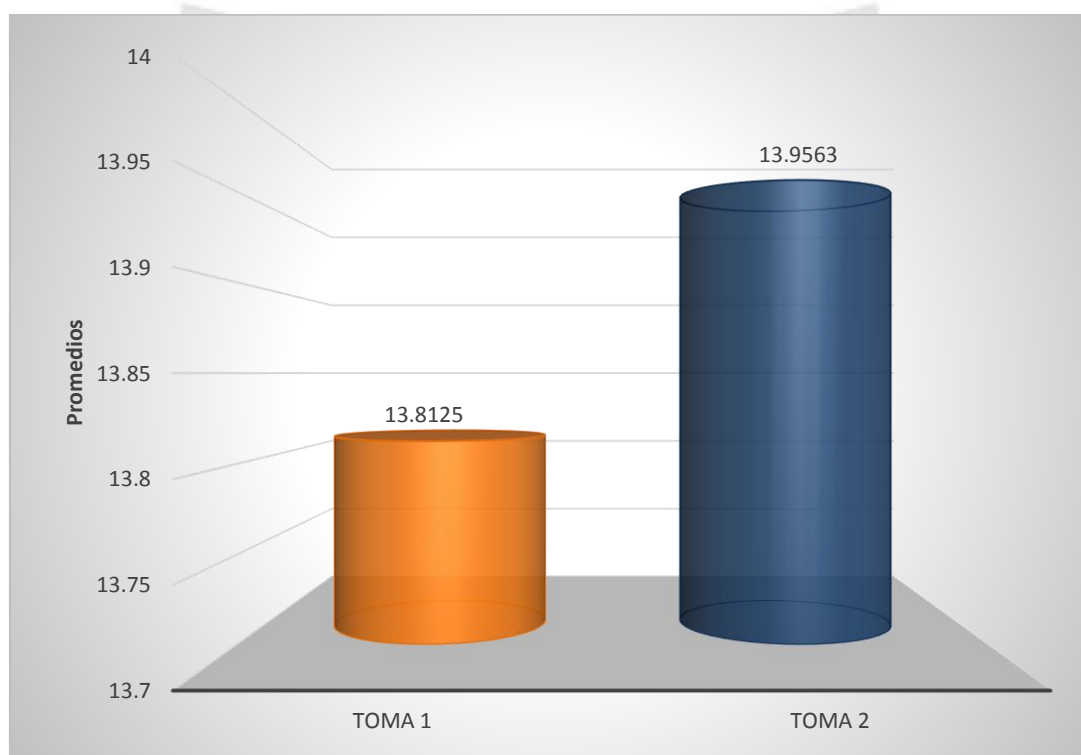
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 10, según la prueba de “t” student ($t=0.337$) se muestra que la longitud cervico apical mediante la técnica de la bisectriz en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio de la longitud cervico apical en la primera medición fue de 13,8125 y la de la segunda medición fue de 13,9563.

GRÁFICA N°. 10

COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA
TECNICA DE LA BISECTRIZ EN DOS MEDICIONES



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 11

**COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA
TECNICA POSICIONADOR ESTADAR EN DOS MEDICIONES**

	POSICIONADOR ESTANDAR	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	13,3643	13,6857
Desviación típ.	2,61875	2,47910
N	14	14

Fuente: Matriz de Datos

 $t=1.775$
 $P>0.05$

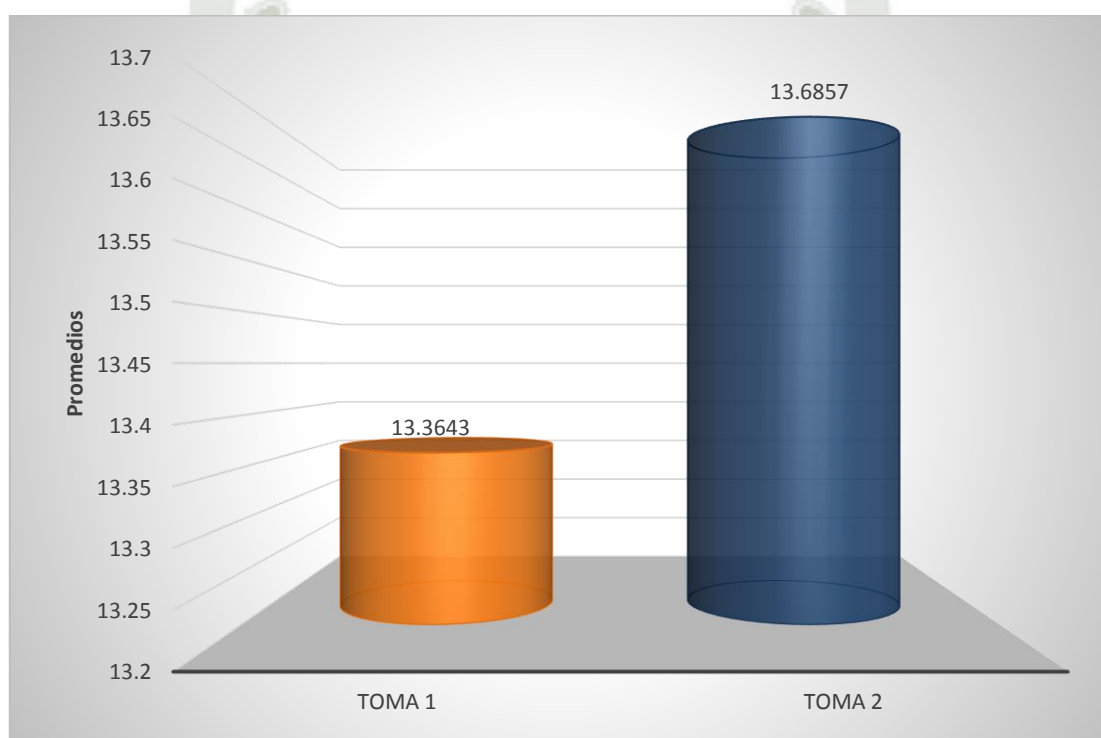
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 11, según la prueba de t student ($t=1.775$) se muestra que la longitud cervico apical mediante la técnica posicionador estándar en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio de la longitud cervico apical en la primera medición fue de 13,3643 y la de la segunda medición fue de 13,6857.

GRÁFICA N°. 11

COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA
TECNICA POSICIONADOR ESTADAR EN DOS MEDICIONES



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 12

**COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA
TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES**

	BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2
Media	13,2167	13,2167
Desviación típ.	2,46415	2,46057
N	18	18

Fuente: Matriz de Datos $t=0.000$ $P>0.05$

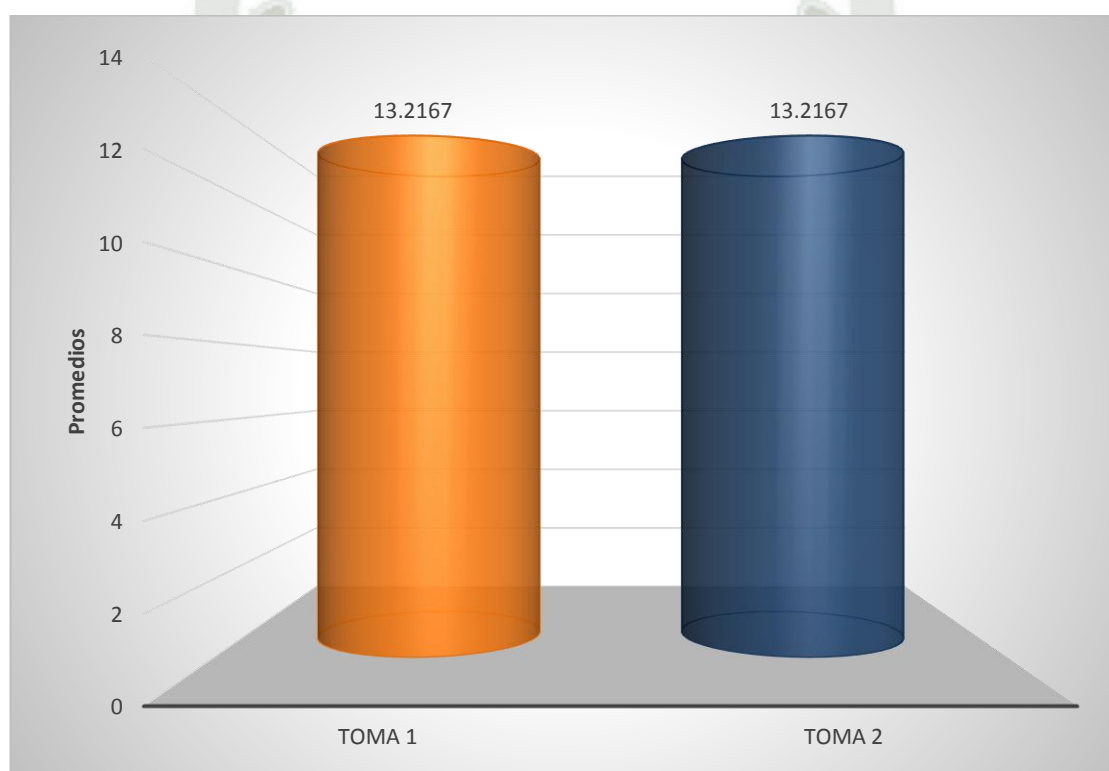
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 12, según la prueba de “t” student ($t=0.000$) se muestra que la longitud cervico apical mediante la técnica block individualizado en las dos medidas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el promedio de la longitud cervico apical en la primera medición fue de 13,2167 y la de la segunda medición fue de 13,2167.

GRÁFICA N°. 12

COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL MEDIANTE LA
TECNICA BLOCK INDIVIDUALIZADO EN DOS MEDICIONES



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 13

**COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCIÓN TERCIO CERVICAL EN
IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO**

	TECNICA		
	Bisectriz	Posicionador estándar	Block individualizado
Media	8,54 a	4,25 b	4,23 b
Desv. típ.	1,81	0,61	0,60
Mínimo	5,00	3,40	3,50
Máximo	12,00	5,75	5,80
N	18	18	18

Fuente: Matriz de Datos

 $F=82.66$
 $P<0.05$

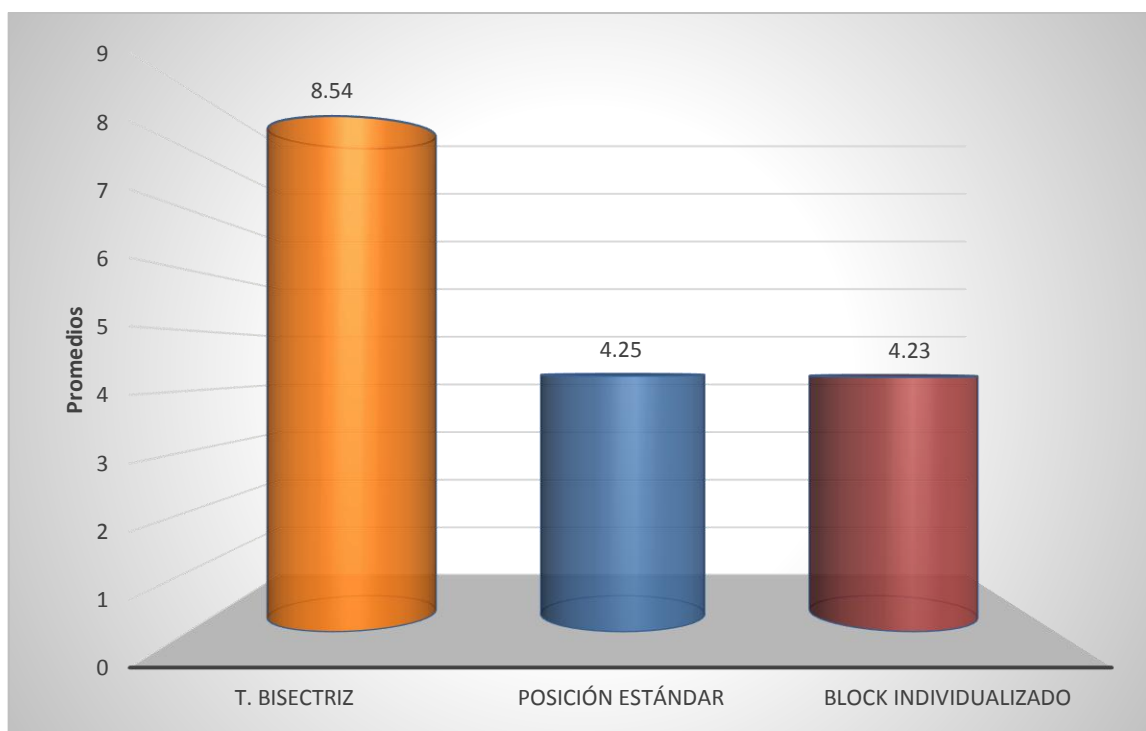
INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 13, según el análisis de la varianza ($F=82.66$) se muestra que el ancho de la porción tercio cervical en las tres técnicas presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo la prueba de tukey nos muestra que el ancho del tercio cervical medida con la técnica posición estándar y block individualizado no presento diferencias estadística significativas ($P>0.05$). Pero difieren del ancho medido por la técnica de la bisectriz.

GRÁFICA N°. 13

**COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCIÓN TERCIO CERVICAL EN
IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 14

**COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCIÓN TERCIO MEDIO EN
IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO**

	TECNICA		
	Bisectriz	Posición estándar	Block individualizado
Media	4,26 a	4,07 a	4,08 a
Desv. típ.	,78	,68	,68
Mínimo	2,80	2,70	2,60
Máximo	5,50	5,25	5,35
N	18,00	18,00	18,00

Fuente: Matriz de Datos

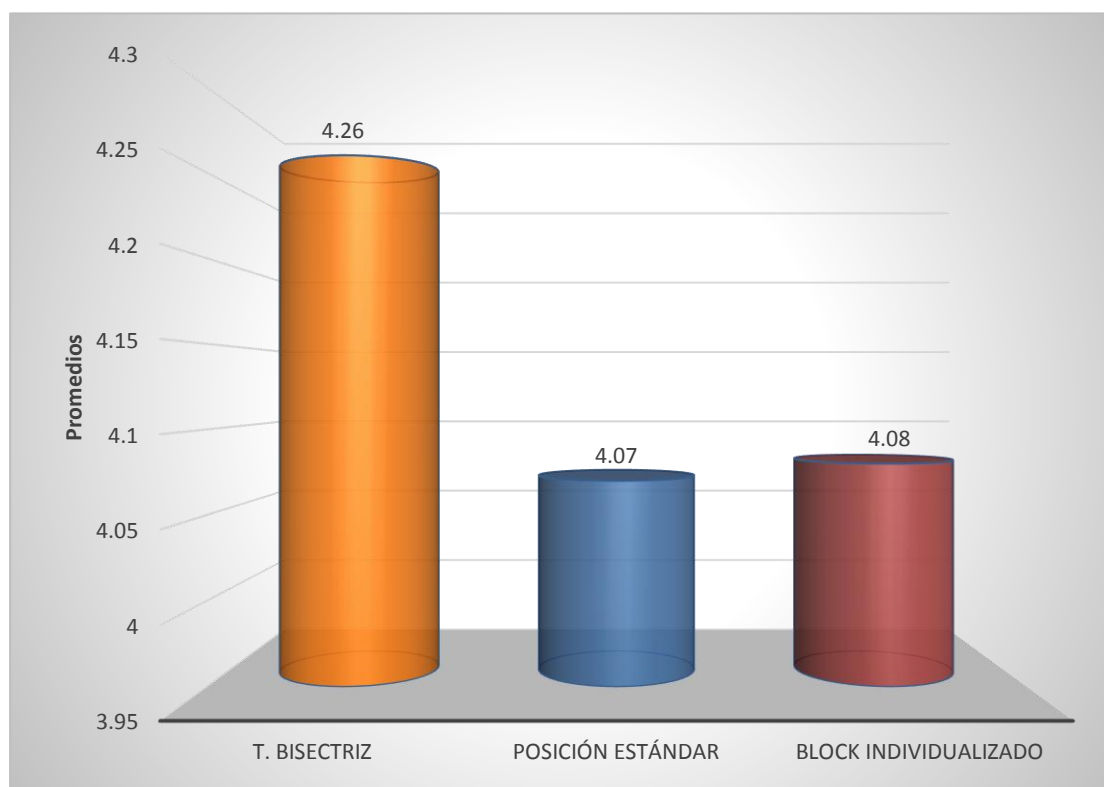
 $F=0.41$
 $P>0.05$

INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 14, según el análisis de varianza ($F=0.41$) se muestra que el ancho de la porción tercio medio en las tres técnicas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

GRÁFICA N°. 14

COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCION TERCIO MEDIO EN
IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 15

**COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCIÓN TERCIO APICAL EN
IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO**

	TECNICA		
	Bisectriz	Posición estándar	Block individualizado
Media	3,03 a	2,81 ^a	2,88 a
Desv. típ.	0,91	0,73	0,75
Mínimo	1,35	1,65	1,50
Máximo	4,20	3,85	3,80
N	18,00	18,00	18,00

Fuente: Matriz de Datos

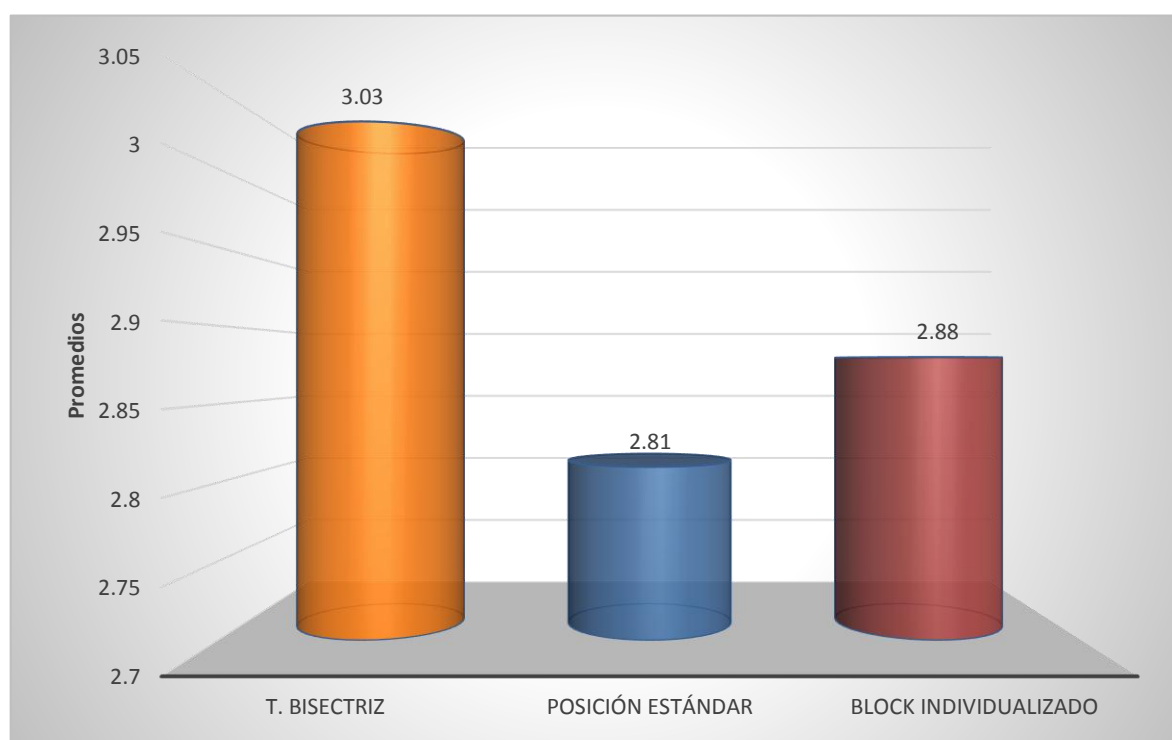
 $F=0.35$
 $P>0.05$

INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 15, según el análisis de varianza ($F=0.35$) se muestra que el ancho de la porción tercio apical en las tres técnicas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

GRÁFICA N°. 15

**COMPARACIÓN MESODISTAL DE LA PORCIÓN TERCIO APICAL EN
IMPLANTES DE PACIENTES EN ESTUDIO**



Fuente: Matriz de Datos

TABLA N°. 16

COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL EN IMPLANTES DE
PACIENTES EN ESTUDIO

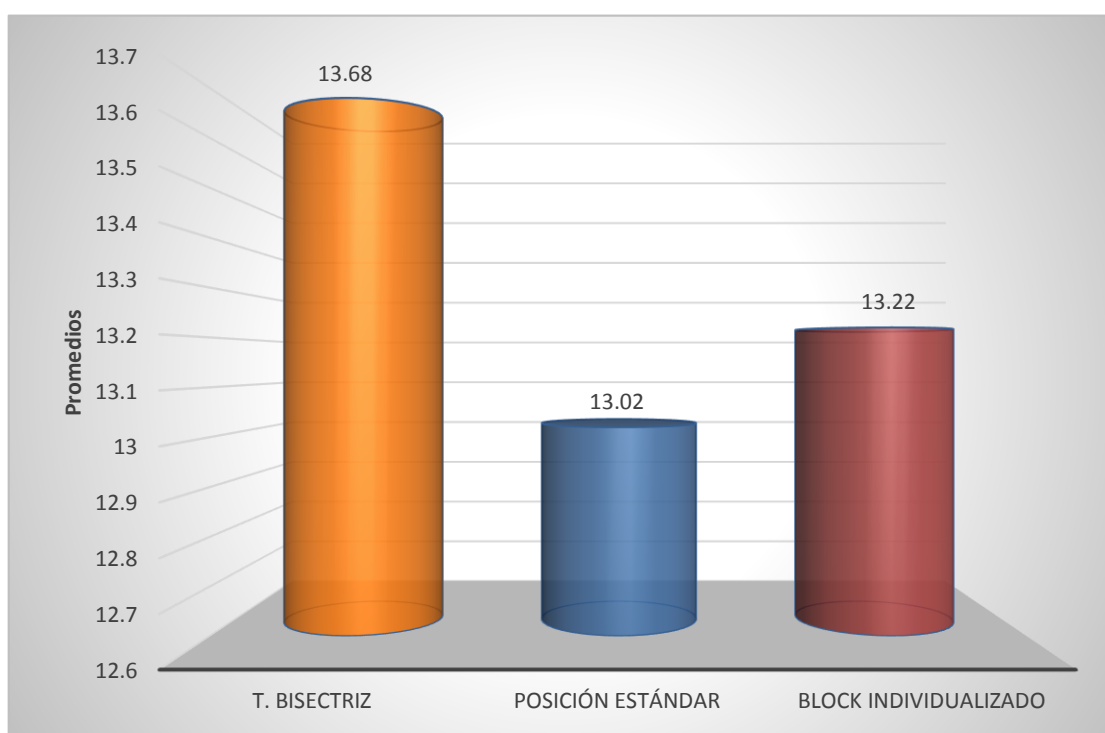
	TÉCNICA		
	Bisectriz	Posición estándar	Block individualizado
Media	13,68 a	13,02 a	13,22 a
Desv. típ.	2,51	2,44	2,46
Mínimo	10,60	10,00	9,50
Máximo	21,25	18,70	18,20
N	18,00	18,00	18,00

Fuente: Matriz de Datos F=0.33 P>0.05

INTERPRETACIÓN:

La tabla N°. 16, según el análisis de varianza ($F=0.33$) se muestra que la longitud cervical en las tres técnicas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

TABLA N°. 16
COMPARACIÓN DE LA LONGITUD CERVICO APICAL EN IMPLANTES DE
PACIENTES EN ESTUDIO



Fuente: Matriz de Datos

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el estudio realizado utilizando la técnica del paralelismo con el instrumento XCP, con registros de mordida individualizados (blocks), realizado con silicona pesada de impresión, para el control radiográfico de implantes entre una toma inicial y una posterior treinta días después, se comprobó que nos permite obtener radiografías estandarizadas entre sí en el tiempo y al análisis no presento diferencias estadísticas significativas.

Los resultados obtenidos coinciden con las ventajas de la utilización de la técnica del paralelismo, tales como la reproducción más exacta de longitudes y la posibilidad de obtener radiografías estandarizadas en el tiempo. Podemos mencionar a Dunn S. et 1993, que afirma en su estudio que la utilización de un posicionador de película radiográfica individualizada entrega imágenes radiográficas con una mayor estandarización en comparación a la técnica de la bisectriz.

En la investigación se realizó un registro de mordida, así podemos mejorar la estabilidad del registro en boca ya que también tomamos el registro a piezas adyacentes al implante, se utilizó silicona pesada de impresión que posee una buena estabilidad dimensional a través del tiempo.

Se eligió el posicionador XCP por poseer un grado de flexión bajo, posteriormente se digitalizaron las radiografías a una resolución de 1200 dpi.

Esta investigación demostró la existencia de distorsión vertical y lateral, resultado obtenido comparando la medición de la longitud y el ancho de los implantes

radiografiados en el tiempo, esto entre tres diferentes de tomas radiográficas periapicales (toma radiográfica periapical utilizando la técnica de la bisectriz, toma radiográfica utilizando la técnica del paralelismo con el instrumento XCP y una toma radiográfica utilizando la técnica del paralelismo con el instrumento XCP pero añadiendo un registro de mordida (block) individualizado) en dos tomas a través del tiempo, una inicial y una treinta días posteriores.

Dentro de la dificultades que se presentaron fue que algunas veces la piezas que conformaban el registro de mordida eran alteradas en el tiempo, ya sea por rehabilitación o perdida, para el estudio este factor no influyo de una manera determinante, debido a que el registro de mordida alcanzaba al menos dos piezas adyacentes al implante.

La técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP y la individualización con blocks de mordida, puede presentar dificultades al operador al tomar más tiempo y puede presentar leves molestias al paciente algunas veces, comparándola con la técnica de la bisectriz, con la practica el operador puede manejar la técnica de manera eficiente, así obtener mejores resultados y la posibilidad de obtener radiografías estandarizadas a través del tiempo.

Evaluando todo lo anterior podemos establecer que la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP con block de mordida individualizados permite la reproductibilidad de radiografías a través del tiempo, para el control radiográfico de implantes dentales, validando así la hipótesis de la investigación.

Se estableció la ausencia de distorsiones de las dimensiones del implante medidas en las radiografías (entre la toma inicial y la toma treinta días posteriores), tomadas con la técnica del paralelismo modificada utilizando el instrumento XCP con block

de mordida individualizados versus la técnica de la bisectriz y la técnica de toma radiográfica periapical utilizando el instrumento XCP, permitiendo de ésta manera su utilización en la práctica clínica y en especial en investigaciones posteriores.



CONCLUSIONES

Primera. Es posible concluir que las longitudes y anchos de las imágenes radiografiadas de los implantes que fueron medidos en las radiografías tomadas con la técnica del paralelismo modificada utilizando el instrumento XCP con blocks de mordida individualizados se mantienen constantes a lo largo del tiempo (radiografía inicial y a los 30 días posteriores).

Segunda. No se encuentra una variación dimensional significativa en la imagen del implante en la radiografía a través del tiempo (toma inicial y toma 30 días posteriores), permitiendo la reproducibilidad de radiografías para el control y evolución de implantes dentales

Tercera. Los valores medidos en las imágenes de los implantes en las radiografías tomadas con la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP con blocks de mordida individualizados son iguales entre la toma inicial y la toma a los treinta días posteriores,

Cuarta. Se concluye que las radiografías tomadas a lo largo del tiempo con la técnica del paralelismo utilizando el instrumento XCP con blocks de mordida individualizados no presentan distorsión significativa vertical ni lateral, por lo que es una técnica confiable y puede ser aplicada en la práctica clínica e investigación.

Quinta. Las diferencias encontradas en las mediciones radiográficas en el tiempo entre las técnicas utilizadas (técnica convencional, técnica de paralelismo utilizando el instrumento XCP, técnica de paralelismo modificada utilizando instrumento XCP con block de mordida individualizados) en la práctica clínica son relevantes, a pesar de no obtener resultados estadísticos significativos.

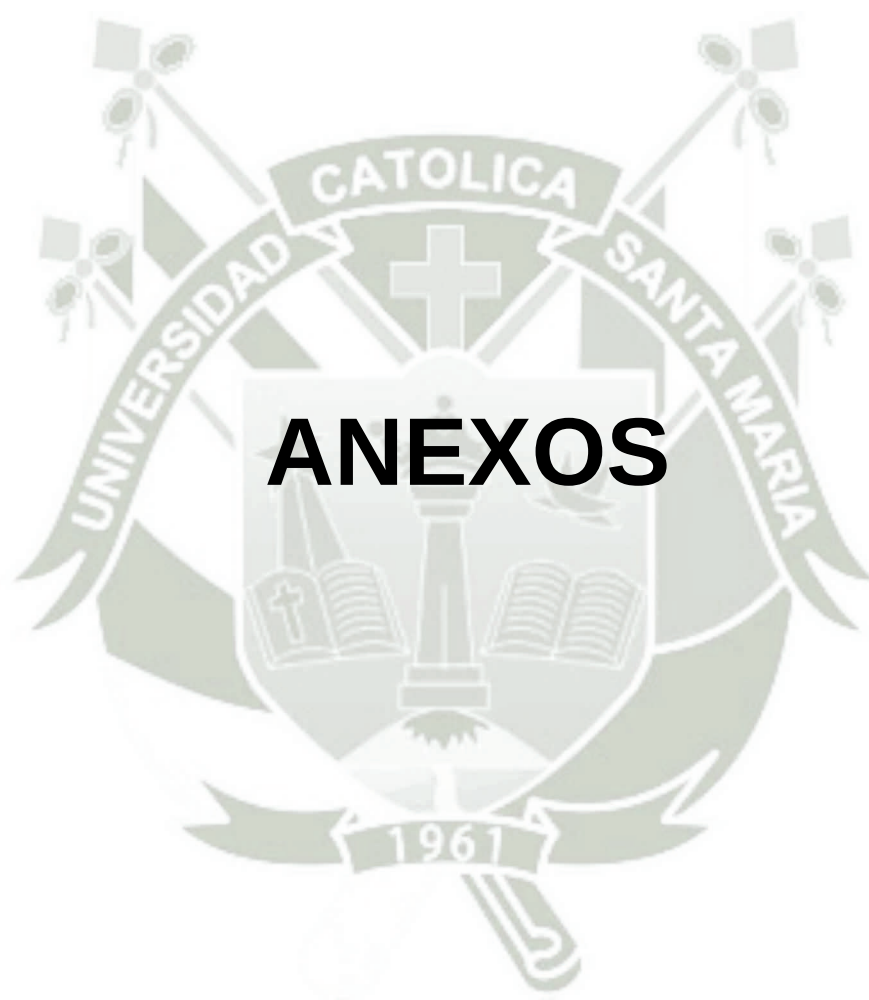
RECOMENDACIONES

1. Implementar un método para individualizar, que no sea dependiente de las piezas adyacentes al implante de fácil uso y bajo costo, con el mismo objetivo de obtener un parámetro constante a través del tiempo y a largo plazo.
2. Realizar un estudio sobre cómo utilizar la técnica del paralelismo (instrumento XCP) con registros de mordida (block) individualizados implementando la radiografía digital directa.
3. Profundizar el estudio de esta investigación y evaluar las medidas en las radiografías a lo largo de años, para poder hallar posibles distorsiones que puedan sufrir las radiografías en el lapso de ese tiempo, que podría darse por distorsión del material, pérdida de piezas adyacentes al implante que conforman el registro de mordida, pérdidas dentarias u otros cambios.
4. Utilizar las radiografías individualizadas para el control y evolución de los implantes dentales.
5. Realizar esta investigación aplicada a otras áreas de la odontología.

BIBLIOGRAFÍA.

- **Bhaskar, S.N.** Interpretación Radiográfica para el Odontólogo. 1era Edición. Editorial Mundi. Buenos Aires.1975
- **Barrancos Mooney** Operatoria Dental. Tercera edición. Mosby España. 1995.
- **Salazar Z.** “Estandarización de la técnica del paralelismo individualizada en el control radiográfico de implantes oseointegrados”. Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano – dentista. Facultad de odontología. Universidad de Chile 2003
- **CD Diccionario Mosby Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud** 5ta. Edición Ediciones Harcourt – España.2008.
- **Chimenos Küstner, Eduardo.:** Radiología en Medicina Oral. 1era Edición. Editorial Masson. Barcelona. 2005.
- **Gibilisco Joseph. Stafne** Diagnostico Radiológico en Odontología. 1era Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires. 1978.
- **Recaredo A. Gomes. Mattaldi.:** Radiología Odontológica. 1era Edición Editorial Mundi Buenos Aires.1975.
- **Whaites Eric.** Fundamentos Radiología Dental. Cuarta edición. Churchill Livingstone. España.2008.
- **White Pharoah.** Radiología Oral. Principios e Interpretación. Cuarta edición. Mosby. Buenos Aires 2005.
- **Beltrán-Silva JA,** Radiología digital en odontología, Vis dent 2009; 12 (2) (3): P. 551-555.

- **De Freitas A. Rosa J., Souza I.:** Radiología Odontológica. 6° edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo, 2002. P. 108-118 Cap. 8
- **Wood Norman & Goaz Paul.:** diagnóstico diferencial de las Lesiones Orales y Maxilofaciales. Quinta Edición. Harcourt Brace. Madrid. 1998.
- **Newman, Takei, Klokkevold, Carranza.:** Periodontología Clínica de Carranza. Onceava edición. Editorial Amolca. 2014
- **Guillermo Raspall.:** Cirugía oral e implantología. 2° edición. Editorial medica panamericana. Madrid. 2007
- **Carl E. Misch.:** Implantología contemporánea. 1° edición. Editorial Mosby. España 1995.
- **Elias C.** “Precisión de longitud de trabajo en conductos mesiales de primeras molares inferiores mediante las técnicas radiográficas de bisectriz y paralelismo” Tesis para el título de cirujano dentista Lima. Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2007.
- **Dra. Salazar F., Prof. Dr. Romo F., Dr. Ramos M., Prof. Dr. Irribarra R., Prof. Dra. Torres M.A.,** Estandarización de la técnica del Paralelismo individualizada en el control radiográfico de implantes oseointegrados. Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilo Facial de Chile. 2004; vol.7 n°1: 19-24.



ANEXOS

Ficha Clínica Radiología

Nombre _____

Edad _____

Fecha de la cirugía _____

Pieza a reemplazar _____

Kilovoltaje _____

Tiempo (seg.) _____

	RADIOGRAFIA INICIAL	RADIOGRAFIA POSTERIOR (30 DÍAS)
	TOMA (1 FECHA)	TOMA 2 (FECHA)
Técnica De La Bisectriz (CONVENCIONAL)		
Técnica de Paralelismo Instrumento XCP (ESTANDAR)		
Técnica de paralelismo MODIFICADA Instrumento XCP – BLOCK MORDIDA INDIVIDUALIZADOS		

OBSERVACIONES:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ identificado(a) con DNI
_____ he sido debidamente informado acerca de la
investigación titulada **“Técnica del Paralelismo utilizando el instrumento XCP, con
blocks de mordida individualizados. Pacientes portadores de implantes”**, la cual
soy libre de firmar y al respecto se me han notificado los siguientes puntos:

- 1.-He sido informado que los objetivos de este estudio son el evaluar y comparar los resultados obtenidos de tomas radiográficas de implantes a través del tiempo.
- 2.-Entiendo que por tratarse de un proyecto de investigación tendré que asistir a por lo menos 2 citas, una inicial y otra 30 días posteriores.
- 3.-Tengo claro, que los costos que demanden la investigación corren por cuenta del investigador.
- 4.-Acepto voluntariamente participar con los compromisos que la investigación requiere y sin mayor beneficio que los aceptados previamente.

Para constancia firmo el presente consentimiento informado, en la ciudad de Arequipa-Perú

FECHA _____

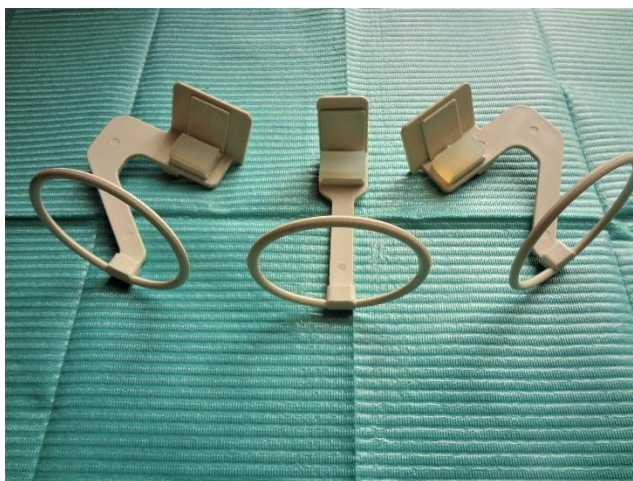
Nombre del Paciente _____

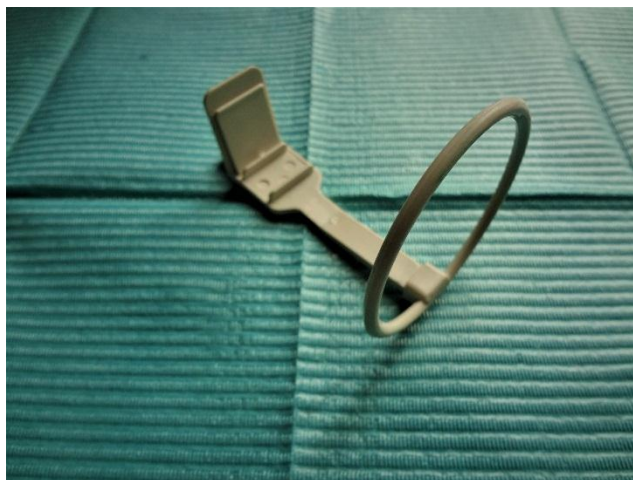
DNI del Paciente _____ Teléfono _____ Dirección:

FIRMA









CUADROS DE MEDICIONES (mm.) POR IMPLANTE

IMPLANTE N°1

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

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

IMPLANTE N°2

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1
	CERVICO APICAL	14.0	14.5	13	13.5
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.5	4.1	4.4	4.5
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	4.5	4.1	4.4	4.5
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	3.0	2.8	3.2	3.0	3.5

IMPLANTE N°3

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1 TOMA 2
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL	14.6	15.0	15.5	15.0
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	3.7	4.0	3.2	3.5
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.6	3.9	3.2	3.5
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.3	3.0	2.3	2.5

IMPLANTE N°4

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1
					TOMA 2
	CERVICO APICAL	16.0	12.0	15.4	15.0
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.0	3.9	3.9	3.6
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	4.0	4.2	3.9	3.6
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	4.0	4.2	3.9	3.6
					18.0
					3.8
					3.8
					3.8

IMPLANTE N°5

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1
	CERVICO APICAL	10.8	11.8	11.2	11.2
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.8	4.6	4.5	4.6
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	5.4	5.0	5.2	5.3
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	3.4	3.5	3.5	3.2	3.8

IMPLANTE N°6

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1 TOMA 2
MEDICION - DISTANCIAS (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL		14.0	14.5	12.6 13.0
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL		4.8	6.6	4.5 4.2
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO		5.0	6.0	4.6 4.5
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL		4.1	4.0	3.8 3.8

IMPLANTE N°7

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS						
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
	CERVICO APICAL	11.1	11.1	12.0	11.5	11.5
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.0	4.3	4.8	4.5	4.5
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	4.4	5.0	5.1	5.0	5.0
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	3.9	4.0	3.8	3.8	3.8

IMPLANTE N°8

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS						
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
	CERVICO APICAL	13.3	15.3	16.4	16.7	15.8
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.3	4.2	4.1	4.2	4.0
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.1	2.5	2.6	2.8	2.6
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.3	1.5	1.9	2.0	1.8

IMPLANTE N°9

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS							
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL MESIODISTAL - TERCIO MEDIO MESIODISTAL - TERCIO APICAL	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
		10.3	10.9	11.3	11.5	11.0	11.0
		5.5	6.0	3.8	4.1	3.7	3.7
		4.8	5.3	4.0	3.6	3.8	3.8
		3.3	4.4	3.3	3.0	3.0	

IMPLANTE N°10

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1
	CERVICO APICAL	14.2	14.4	14.5	14.5
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	3.8	3.8	3.7	3.8
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.9	4.1	3.8	4.0
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.5	2.8	2.5	2.7	2.9

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

IMPLANTE N°11

TOMAS RADIOGRAFICAS						
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
	CERVICO APICAL	10.4	13.9	13.8	13.9	13.9
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	4.0	3.8	3.9	3.8	3.9
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	3.5	2.5	2.6	2.8	2.5	2.5

IMPLANTE N°12

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1
					TOMA 2
	CERVICO APICAL	12.3	12.8	11.7	12.5
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	3.7	4.0	3.9	4.0
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.4	3.3	3.3	3.5
	MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.4	2.5	2.3	2.3

IMPLANTE N°13

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS							
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL MESIODISTAL - TERCIO MEDIO MESIODISTAL - TERCIO APICAL	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
		15.0	13.8	11.5	-	11.5	11.5
		7.0	5.0	4.0	-	3.9	3.9
		6.0	4.8	4.0	-	3.6	3.6
		5.4	3.0	2.3	-	2.5	2.5

IMPLANTE N°14

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

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

IMPLANTE N°15

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1 TOMA 2
	CERVICO APICAL	14.0	15.0	-	11.9
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.8	4.3	-	4.4
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	4.8	4.3	-	4.4
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.0	1.7	-	2.6	2.8

IMPLANTE N°16

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS					
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1
	TOMA 2				TOMA 2
CERVICO APICAL	12.5	10.5	-	10.0	9.5
MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	4.0	3.8	-	4.0	3.8
MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	3.8	3.6	-	4.0	3.8
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	2.8	2.6	-	2.0	2.4

IMPLANTE N°17

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS							
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	CERVICO APICAL MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL MESIODISTAL - TERCIO MEDIO MESIODISTAL - TERCIO APICAL	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
		12.0	-	9.1	11	11.5	11.5
		6.0	-	6.0	5.5	5.8	5.8
		5.0	-	6.0	4.5	4.9	4.7
		3.5	-	3.7	4.0	3.8	3.8

IMPLANTE N°18

TOMA 1: Toma Radiográfica inicial

TOMA 2: Toma Radiográfica 30 días Posteriores

TOMAS RADIOGRAFICAS						
MEDICION - DISTANCIA (MILÍMETROS)	T. BISECTRIZ		POSICIONADOR ESTANDAR		BLOCK INDIVIDUALIZADO	
	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 1	TOMA 2
	CERVICO APICAL	12.0	-	10.0	10.0	10.5
	MESIODISTAL - TERCIO CERVICAL	5.0	-	4.8	4.5	4.8
	MESIODISTAL - TERCIO MEDIO	4.5	-	4.8	4.5	4.4
MESIODISTAL - TERCIO APICAL	4.0	-	3.5	3.2	3.0	3.1

