



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“IDENTIFICACIÓN DE LA ALTURA DE LA CRESTA ÓSEA DESPUÉS DE LA RESTAURACIÓN DE LA SUPERFICIE DE CONTACTO INTERPROXIMAL CON LA TÉCNICA DIRECTA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS.”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Odontóloga

Profesora Guía  
Dra. María Lupe Poussin

Autora  
Verónica Mishelle Villavicencio Villagrán

Año  
2016

### **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo de tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Dra. María Lupe Poussin  
Rehabilitadora Oral  
C.I.: 172319389-0

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Verónica Mishelle Villavicencio Villagrán

C.I.: 1718423120

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente a Dios por guiarme y permitirme crecer durante este camino tanto personal como profesional.

A mis padres por darme toda la confianza y apoyo incondicional.

A mi hermano por ser la persona que ha impulsado mi vida profesional.

A mis amigos que durante mi vida universitaria, me brindaron ayuda incondicional, al igual compartimos conocimientos y juntos de la mano crecimos durante los años que conllevan nuestra carrera.

A los doctores que impartieron sus conocimientos, pues gracias a ellos estoy llegando al punto culminante de mi profesión.

A mi tutora de tesis Dra. Lupe Poussin, por su ayuda incondicional y por compartir sus conocimientos en la realización de este trabajo.

***Verónica Villavicencio.***

## **DEDICATORIA**

El presente estudio se los dedico a mis padres por ser el pilar de mi vida, por su apoyo incondicional ante cualquier adversidad.

A mi hermano por tener confianza en mí, en que seré una gran persona, gran profesional y porque él es la razón por la cual siempre querré superarme para demostrarle que jamás me dejaré vencer por nadie como él siempre me lo ha enseñado.

## RESUMEN

Este estudio propuso la evaluación de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto en dos tiempos clínicos los cuales se realizaron al inicio y a los 3 meses posteriores de la restauración. De este modo se observó si la cresta presentó alguna modificación en altura. Los resultados evaluaron a cada sujeto de estudio determinando si la medida había variado desde la superficie de contacto a la cresta ósea, si no hubo afección o si se ha logrado un aumento de cresta ósea o estabilidad de la misma.

En la metodología de este estudio se analizaron 41 pacientes que se presentaron a la clínica de la Universidad de la Américas con este tipo de restauraciones, tomando en cuenta que la restauración debía ser realizada correctamente, se prosiguió a tomar una radiografía después de la rehabilitación de la misma, y medir la distancia. Se analizaron los datos con la prueba T student, la cual nos permite observar si el estudio tuvo significación y variabilidad del mismo, comprobando si era correcta la hipótesis nula o la alternativa.

En el presente estudio se indica que el rango para conseguir una mejor disminución de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto fue de 4-4,9 mm, ya que en los diferentes rangos (2-2,9 mm; 3-3,9mm; 5-5,9 mm) que se establecieron encontramos también disminución, aumento y la estabilidad de la medida tomada en el control 1.

Se determinó que el punto de contacto es uno de los factores importantes para preservar la cresta ósea y tejidos blandos que rodean al diente, ya que de esta manera evitamos el daño de dichos tejidos. En cuanto al tipo dental analizamos molares y premolares, el cual evidenció mayor cambio y los resultados establecieron que existe mayor variación en los molares por presentar una significancia de 0,030 y la de los premolares fue de 0,701. También el estudio analizó la superficie que se restauró, donde se demostró que existe mayor

cambio significativo en oclusomesial con un grado de significancia de 0,001, con respecto a oclusodistal que fue de 0,884.

## ABSTRACT

This study suggested the evaluation of the distance from the contact point to the alveolar crestal bone in two clinical times by a periapical radiograph which were taken at the end of the restoration and then at 3 months later of restoration. This way the results of the study evaluated if the crestal measure had changed or suffered any modifications increase or remain stable.

Methods: A total of 41 patients who came to dental clinic of the University of the Americas with these type of restorations were analyzed, after clinical evaluation that the restoration should be done properly, a radiographic data were obtained, where we took the measure of the distance. We used an endodontic device #30 Maillefer at 20 millimeter, that goes on the periapical radiograph. We analyzed if the study had the same significance and variability, checking if the null hypothesis was correct or alternative by the T Student test.

The present study indicates that the range to achieve better reduction of the distance between the alveolar crestal bone and the contact point was 4 to 4.9 mm, since the other ranges that were established (2 to 2.9 mm, 3 -3,9mm; 5 to 5.9 mm) that found decreased, increased and remain stable.

It was determined that contact points are an important factor that help the preservation of crestal bone and soft tissues that surrounding the teeth, because in this way we avoid damage tissues. Mean dimension of molar and premolars were found with the paired sample t test demonstrated significant differences, existed biggest change on molars to present a significance of 0.030 and premolars was 0.701. The study also analyzed the surface to be restored, where it was shown that there is a significant change in occlusomesial higher with a significance level of 0.001, compared to 0.884 occlusodistal that was

## ÍNDICE

1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	1
2. MARCO DE REFERENCIA .....	3
2.1 PERIODONTO .....	3
2.2 APARATO DE SOSTÉN .....	8
2.2.1 Formación de tejido óseo .....	8
2.2.2 Hueso alveolar y cresta ósea .....	9
2.2.3 Pérdida de cresta alveolar .....	12
2.2.4 Cresta ósea radiográficamente .....	14
2.3 ÁREA INTERDENTAL .....	16
2.3.1 Nicho interdental .....	16
2.3.2 Papila interdental .....	16
2.4 ZONA DE CONTACTO .....	21
2.4.1 Cuñas .....	22
2.4.1.1 Tipos de cuñas: .....	22
2.4.1.2 Funciones de las cuñas: .....	22
2.4.2 Matrices .....	23
2.4.2.1 Clasificación de matrices según: .....	23
2.4.2.1.1 Según el material .....	23
2.4.2.1.2 Según su estabilización: .....	24
2.4.2.1.3 Según su ubicación: .....	24
2.4.2.1.4 Según su elaboración: .....	24
2.4.2.1.5 Según su fabricación: .....	24
2.4.3 Restauración técnica directa de restauraciones Clase II .....	25
3. OBJETIVOS .....	30
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	30
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	30

3.3HIPÓTESIS .....	30
4.METODOLOGÍA.....	31
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	31
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	31
4.3 MATERIALES.....	31
4.4 ASPECTOS ÉTICOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	31
4.4.1.Criterios de Inclusión .....	32
4.4.2. Criterios de exclusión.....	32
4.5 PLAN DE ANÁLISIS .....	33
4.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	34
4.7INSTRUMENTO.....	35
4.8 MÉTODO.....	36
4.9 .Procedimiento para estudio .....	42
5.RESULTADOS .....	44
5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	44
5.1.1Análisis descriptivo de la muestra según el tipo de dental.....	44
5.1.2Análisis descriptivo de la muestra según la superficie .....	44
5.1.3Análisis estadístico .....	45
5.2 ANÁLISIS DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	47
5.2.1Variación distancia de premolares.....	47
5.2.2Variación distancia de molares .....	48
5.2.3Variación distancia según la superficie mesial o distal .....	49
5.3 PRUEBA DE LA HIPÓTESIS .....	51
6.DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	55
6.1 DISCUSIÓN .....	55
7.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	59
7.1 CONCLUSIONES.....	59
7.2 RECOMENDACIONES .....	60

REFERENCIAS .....	62
ANEXOS .....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Espacio Biológico .....	3
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	34
Tabla 3. Frecuencia y porcentajes de tipo de diente analizado:.....	44
Tabla 4. Frecuencia y porcentajes según la superficie restaurada.....	45
Tabla 5. Datos estadísticos descriptivos de las variables de distancia .....	45
Tabla 6. Valores de T student y significancia .....	47
Tabla 7. Valores de T student y significancia de molares .....	48
Tabla 8. Valores de T student y significancia de la superficie oclusodistal .....	49
Tabla 9. Valores de T student y significancia de la superficie oclusomesial ....	50
Tabla 10. Valores de T student y significancia de la distancia entre el control 1 y 2.....	51
Tabla 11. Análisis de variancia y media de las variables ANNOVA .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del espacio biológico a) Surco gingival b) Epitelio de unión .....	4
Figura 2. Esquema del tejido gingival supracrestal .....	5
Figura 3. Comparación de espacio biológico en pacientes jóvenes y adultos.....	6
Figura 4. Col invaginación interpapilar .....	7
Figura 5. Clasificación de Tarnow para evaluar la previsibilidad de las papilas interdentes .....	10
Figura 6. Clasificación de Salama et al. de la altura de hueso interproximal ...	11
Figura 7. Formas dentales según Bennet y McLaughlin (1997): dientes rectangulares, triangulares y en forma de barril .....	18
Figura 8. Ubicación de las troneras en dientes anteriores y posteriores .....	20
Figura 9. Ubicación de la relación de contacto en las caras proximales de ....	20
Figura 10. Sistema Digora, eficacia y obtención de imágenes radiográfica instantánea.....	36
Figura 11. Digora optime, sistema escáner de placa, consta de sensor de movimiento, pantalla gráfica.....	37
Figura 12. Digora optime, pantalla gráfica con colores nítidos nos indica la radiografía antes de salir en el ordenador.....	38
Figura 13. Scandora muestra la radiografía, el menú de herramientas de medición, con el cual se realizó las medidas respectivas. ....	40
Figura 14. Scandora. Imagen de calibrador de medida estándar.....	40
Figura 15. Calibración de lima mediante el programa Scandora.....	41
Figura 16. Medición entre el punto de contacto y cresta ósea. Primer tiempo operatorio y a los 3 meses .....	42
Figura 17. Frecuencia del control 1 y distancia en mm .....	46
Figura 18. Frecuencia del control 2 y distancia en mm .....	47
Figura 19. Diferencia entre medias del control 1 y 2 de premolares. ....	48
Figura 20. Diferencia entre medias del control 1 y 2 de molares.....	49
Figura 21 Diferencia entre medias del control 1 y 2 de la superficie ocluso distal.....	50

Figura 22 Diferencia entre medias del control 1 y 2 de la superficie oclusomesial .....	51
Figura 23. Diferencia entre medias del control 1 y 2 .....	52
Figura 24. Muestra en que rango fue donde existió disminución, aumento o se mantuvo la cresta ósea. ....	54

## **1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

Una vez que la estructura dental ha sido perdida por caries es necesario devolver la funcionalidad, estética de las piezas, los tejidos blandos y duros que lo rodean. Para resolver la pérdida de las superficies oclusales y proximales se pueden optar por restauraciones directas las cuales deben presentar un buen punto de contacto interproximal para así preservar nuestra cresta ósea.

Glickman (1967) dice, "Todo lo que se realiza a nivel de la corona dentaria tiene también, en mayor o menor grado, repercusión en el periodonto", por lo cual para tener una mayor longevidad de la restauración y los tejidos blandos hay que tomar en cuenta todas las medidas necesarias para la realización de una buena rehabilitación del diente tratado. (Gil, 2005)

Las restauraciones con ausencia de puntos de contacto interproximales, márgenes desadaptados, morfología incorrecta, superficies sin pulir y muchos otros defectos, ayudarán a la acumulación de placa dental e incluso afectan la higiene oral, por lo que nos podrán causar daños a nivel periodontal. (Gil, 2005)

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Es de gran interés acompañar al paciente a lo largo del tiempo después de realizar tratamientos restauradores con el fin de conocer el estado de la restauración y de los tejidos circundantes. La odontología moderna se encarga de devolver estética tanto a los tejidos duros como blandos, ya que hoy en día los pacientes buscan estética total. Por lo cual cuando existe una lesión cariosa de clase II compuesta el operador busca restaurar una buena superficie de contacto interproximal para así mantener una buena salud gingival de la zona y así no afectar a la cresta ósea de dicha zona.

El restablecer una cresta ósea perdida es un reto que aún falta por estudiar.

Bajo los principios de Tarnow en implantología, se pretende analizar la influencia de la distancia del punto de contacto interproximal en restauraciones clase II, en la altura de la cresta ósea.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 PERIODONTO

El periodonto tiene la función de protección de las estructuras que forman el periodonto de inserción. En él, se deben considerar las siguientes estructuras: adherencia epitelial, surco gingival y la inserción conectiva. (Barrancos, 2008)

Gargulio y col. (1961) definen al espacio biológico como una distancia que existe entre la encía marginal y la apófisis alveolar. Entre estos encontramos el tejido conjuntivo o inserción gingival con una medida de 1.07 mm, la adherencia epitelial de 0.97 mm y el surco gingival de 0,69 mm. (Salazar, 2009)

Tabla 1. Espacio Biológico

	GARGULIO
Surco Gingival	0,69
Adherencia Epitelial	0,97
Inserción Gingival	1.07

Tomado de (Delgado, Inarejos, Herrero, 2001)

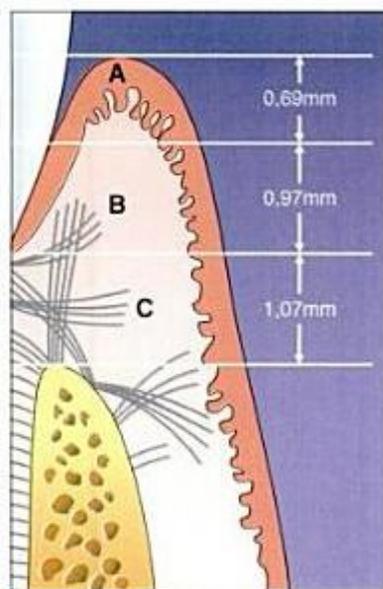


Figura 1. Esquema del espacio biológico a) Surco gingival b) Epitelio de unión c) Fibras gingivales

Tomado de: Barrancos, M. (2008), Operatoria dental, pp 398. Fig. 21-5.

El espacio biológico varía según el tipo de diente y la edad del paciente. Se obtiene por la suma del surco gingival, adherencia epitelial y la inserción conectiva como muestra la (Fig.1). El valor promedio es de 3 mm, pero esta se la toma como una orientación al momento de medirla en los pacientes, ya que puede variar. (Barrancos, 2008)

Los parámetros que integran el espacio biológico son el epitelio de unión y tejido conectivo de inserción. La morfología que comprende el tejido gingival supracrestal no solo depende de la longitud de la inserción gingival, si no que se debe asociar también con el grosor de encía, biotipo periodontal y profundidad del surco gingival. (Delgado, Inarejos, & Herrero, 2001)



Figura 2. Esquema del tejido gingival supracrestal

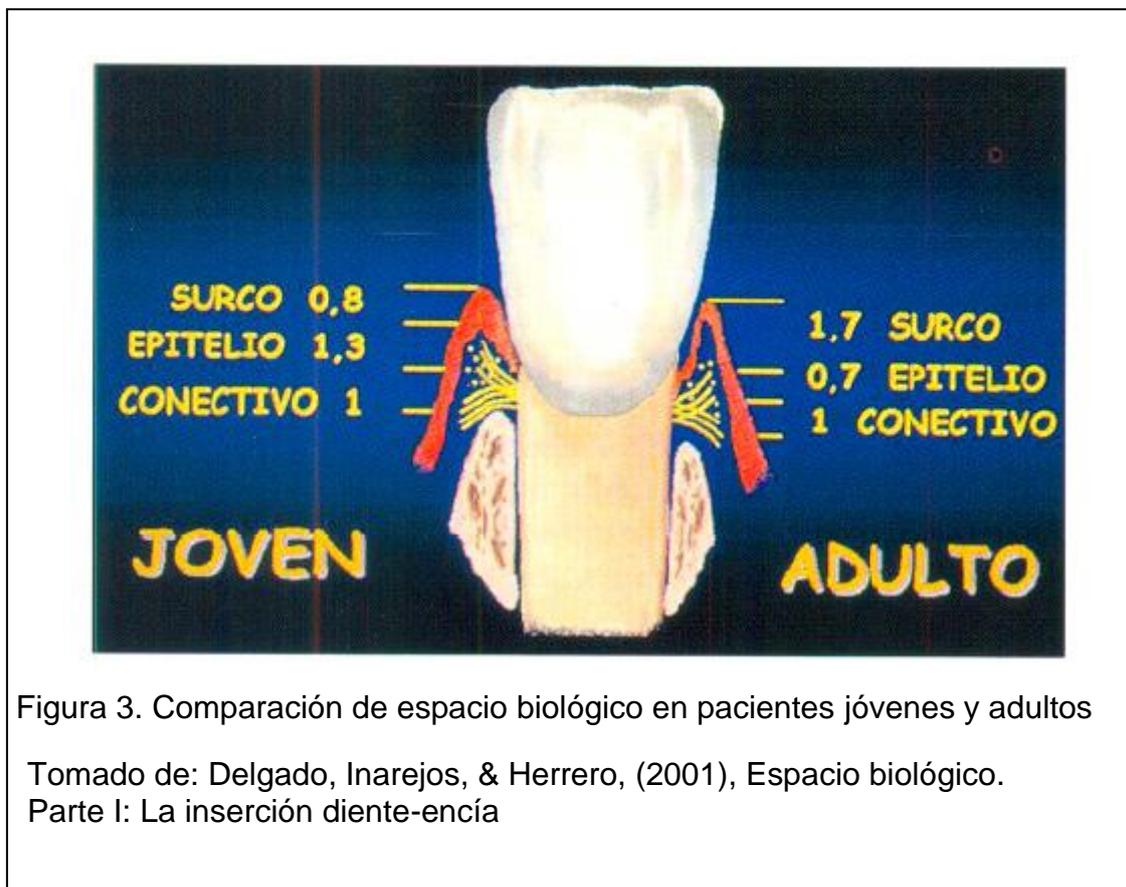
Tomado de: Delgado, A. (2001), Espacio biológico. Parte I: La Inserción diente- encía (Figura 1)

El espacio biológico en dientes posteriores es mayor que los anteriores; y también depende de la edad del paciente.

El epitelio de unión es mayor en pacientes jóvenes siendo de 1,35 mm hasta los 24 años y 0,71 mm a los 39 años. En relación al espacio biológico con los dientes anteriores y posteriores, se puede observar que en los incisivos es de 1,03 mm y de 1,22 mm en molares. (Delgado, Inarejos, & Herrero, 2001)

El surco gingival en pacientes jóvenes es de 0,8 mm y en pacientes mayores es de 1,7 mm. En relación al espacio biológico con los dientes anteriores y posteriores, en incisivos es de 1,19 mm y 1,54 mm en molares, la inserción conectiva es de  $0,7 \pm 0,29$  mm. Según este análisis los pacientes más jóvenes presentan un surco gingival menor, la adherencia epitelial es de mayor tamaño y la cresta ósea se encuentra más hacia coronal, donde la distancia de la cresta ósea y la unión amelocementaria será menor a 1 mm, en pacientes menores a 20 años. En paciente adulto el surco es mayor, la adherencia

epitelial es mucho más corta y la cresta ósea está más alejada del límite amelocementario (2,15 mm). (Delgado, Inarejos, & Herrero, 2001)



El espacio interdental está constituido por el área de contacto, la tronera, la papila interdental y el área de col. La papila interdental es el espacio interproximal gingival que existe entre los dientes, ésta se encuentra por debajo del área de contacto, es una barrera biológica que protege el tejido periodontal y a la cresta ósea, es decir, que si no existe causará una destrucción del hueso alveolar. (Fernández, 2008)

La cresta de la papila interdental tiene una estructura denominada el área de col, es la parte de la encía donde se forma una concavidad en el séptum interdental conformada por la papila vestibular y la papila lingual, no se observa clínicamente, y su ancho y profundidad varían según el punto o superficie de contacto. La pérdida del área de col y la papila se debe a la ausencia del punto de contacto o recesión gingival. (Wolf, 2005) (Fernández, 2008)

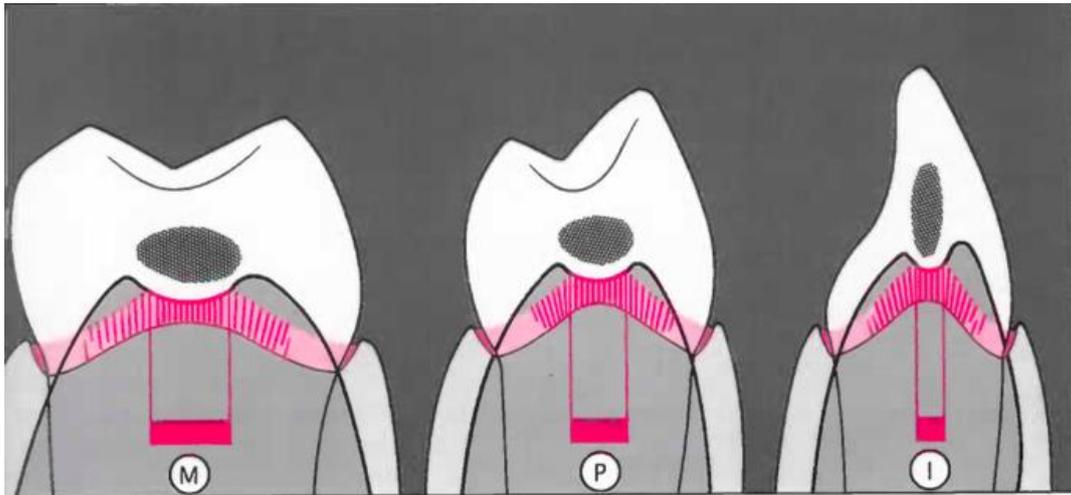


Figura 4. Col invaginación interpapilar

Tomado de: Wolf, H., Hassel, T., (2009), Atlas a Color de periodoncia, página 9

Algunos determinantes del ancho y altura del hueso interproximal son la forma de los dientes. Por ejemplo, los dientes triangulares presentan hueso interproximal más grueso, lo que nos da una pérdida ósea vertical menor, comparada con los dientes cuadrados, aunque estos ayudan a preservar mejor las papilas, ya que existe menor distancia interproximal entre la cresta ósea y el punto de contacto. (Vijedra, 2014)

Los biotipos gingivales son determinantes importantes, ya que cada uno presenta diferentes características, por ejemplo el biotipo delgado tiene un margen fino, papilas interdetales altas en relación con la corona dental, el punto de contacto es mas alto, presenta hueso alveolar delgado y de forma festoneada. El biotipo grueso, presenta dientes de menor longitud, el punto de contacto interproximal es cercano al tercio cervical y mas extenso, y el hueso alveolar es mas ancho. (Chou , Tsai Ch,& Wang , 2008)

De igual forma se relacionó el hueso alveolar con biotipos gingivales, en donde se observaron la altura ósea y la posición de hueso interproximal. La encía plana era menor de 2mm, festoneado de 2- 4mm y festoneado pronunciado, mayor a 4mm. (Becker, Ochsenein, Tibbetts, , 1997)

## **2.2 APARATO DE SOSTÉN**

### **2.2.1 Formación de tejido óseo**

El primer arco braquial da origen entre la 6 y 7ma semana de vida intrauterina al proceso mandibular y al proceso maxilar. (Gómez de Ferraris, 2009)

Al finalizar el periodo embrionario, de 10 a 12 semanas empieza la formación y mineralización de los tejidos duros. La formación de hueso se da por medio de la histogénesis del tejido óseo y la osificación, es decir el hueso como órgano. (Gómez de Ferraris, 2009)

El tejido óseo se encuentra compuesto por nanocristales de hidroxapatita y minerales como carbonatos, citratos, sodio, magnesio, fluoruros, potasio, calcio, fosfatos los cuales conforman la sustancia inorgánica dando dureza y rigidez; la sustancia orgánica, está compuesta por una matriz rica en colágeno la cual nos da la flexibilidad y tracción; y el agua, la cual nos da un soporte mecánico. (Bernabéu, 2006)

Existen varios tipos de células que participan en la formación de tejido óseo, estas son: células mesenquimáticas, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. (Bernabéu, 2006)

El tejido óseo se forma a partir de células mesenquimáticas, las cuales a través de proteínas se transforman en osteoblastos, y sintetizan la matriz ósea, formando las trabéculas en donde se depositan sales minerales. (Gómez de Ferraris, 2009)

Existen dos tipos de osificación que son la intramembranosa y endocondral. La osificación intramembranosa se da gracias al mesénquima, seguido de centros de osificación los cuales constan de capilares, fibras colágenas y osteoblastos. (Gómez de Ferraris, 2009)

La elaboración de sustancia osteoide dará la formación de trabéculas, dentro de las cuales se encuentran los espacios intratrabeculares donde se aloja la médula ósea y externamente está recubierto por el periostio. En las zonas periféricas éstas células se disponen como láminas que darán origen al tejido compacto, formando la tabla interna y externa. Esta osificación se presenta en el maxilar superior. (Gómez de Ferraris, 2009)

La osificación endocondral se da a partir del cartílago hialino, el cual guía a la formación ósea, por medio de la proliferación celular e hipertrofia celular. El maxilar inferior es uno de los huesos que presentan este tipo de osificación. (Gómez de Ferraris, 2009)

### **2.2.2 Hueso alveolar y cresta ósea**

El hueso alveolar empieza a formarse a la octava semana de vida intrauterina, el maxilar superior e inferior contienen a los gérmenes dentarios, los cuales estimulan la formación de los alvéolos dentarios. (Marra, S.A)

El hueso alveolar consta de lámina dura, la cortical y la cresta alveolar. La lámina dura es una porción de hueso alveolar la cual cubre al alvéolo, es un borde radiopaco que puede ser continuo o discontinuo, que se encuentra junto a la cresta y al ligamento periodontal. (Marra, S.A)

La cresta alveolar presenta una cortical, que tiene forma de meseta es decir aplanada en el sector posterior y es más pronunciada en el sector anterior. Es paralela al límite amelocementario de los dientes adyacentes. (Marra, S.A)

La cresta alveolar también se conoce como apófisis alveolar, y se encuentra a 1,5 o 2 mm apicalmente de la unión amelocementaria. (Marra, S.A)

Durante la fase pre-eruptiva, eruptiva y funcional, se da origen a la formación de los tabiques óseos por medio de una remodelación y se asocian con la porción basal de los maxilares. (Gómez de Ferraris, 2009)

Dennis P. Tarnow (1992), observó que en los casos en los que la papila está presente en un 100%, la distancia entre la base del punto de contacto interproximal y la cresta ósea era de 3, 4 o 5 mm. En cambio, donde la distancia era de 6 mm existía un 56% de presencia de papila, y en casos donde era  $\geq$  a 7 mm la presencia de papila era de un 27%. (Fig.5)

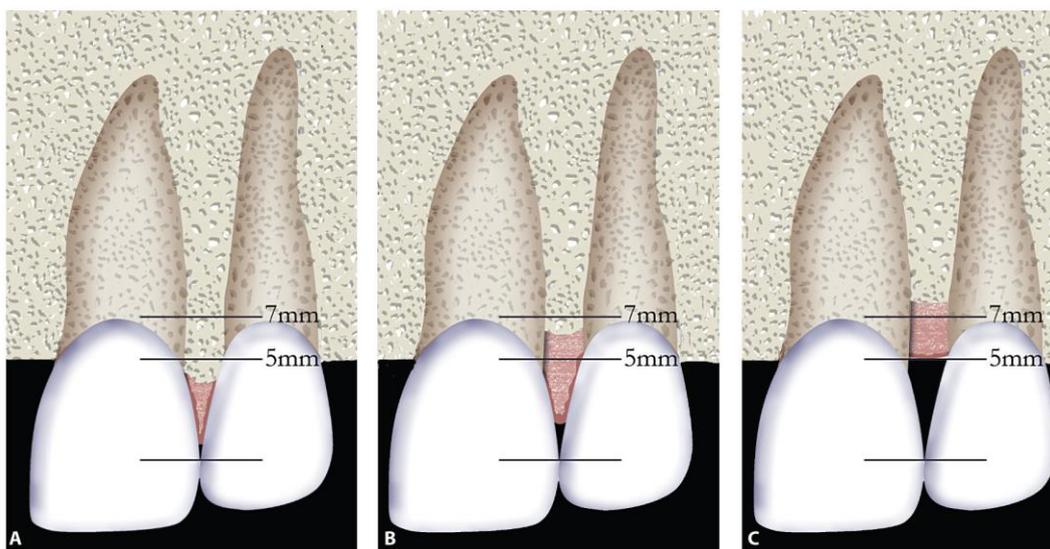


Figura 5. Clasificación de Tarnow para evaluar la previsibilidad de las papilas interdentes

Tomado de: Askary, A., (2010), Fundamentos de estética en implantología, ( Fig. 8.5 A, B, C.)

Nordland y Tarnow (1998), realizaron un estudio en donde clasificaron la pérdida de las papilas interdentes, tomando en cuenta tres puntos: el punto de contacto interproximal, la unión cemento esmalte por vestibular y la unión amelocementaria por interproximal

Clase I: la papila está ocupando todo el espacio interdental desde el punto de contacto hasta la unión amelo cementaria.

Clase II: la papila se ubica por debajo del punto de contacto pero por encima de la unión amelo cementaria.

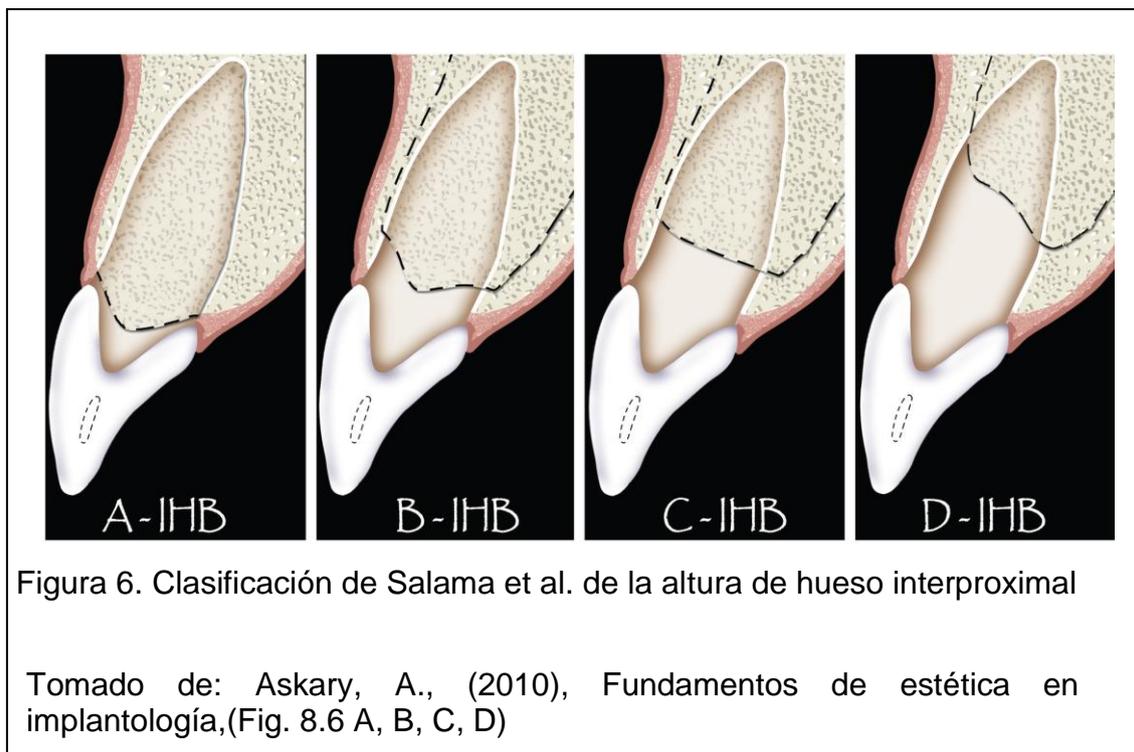
Clase III: la papila se ubica por debajo de la unión amelo cementaria.  
(Ravishankar, 2012)

Salama. et al. (1998) proponen otra clasificación, la cual está basada en la altura del hueso interproximal con relación a las papilas perimplantarias, y es medida desde el punto de contacto de la futura restauración a la cresta ósea:

Clase 1: el hueso interproximal es de 4- 5 mm

Clase 2: es de 6-7 mm, con un pronóstico reservado

Clase 3: es mayor a 7 mm, con un pronóstico negativo (Fig.6)



### 2.2.3 Pérdida de cresta alveolar

La cresta alveolar se reabsorbe rápidamente, y sus causas pueden ser:

1. Por su constitución delgada
2. El déficit de irrigación de esta zona
3. Posible contaminación por bacterias
4. Ausencia de fibras de Sharpey (estimulan la remodelación ósea continua) (El Askary, 2010)

La pérdida de esta cresta se la puede valorar tanto en forma horizontal y vertical utilizando como referencia el límite amelocementario. (Marra, S.A)

La pérdida ósea horizontal es la pérdida que se da en sentido vestíbulo-lingual. El crecimiento horizontal de la cresta ósea se consigue por medio de técnicas quirúrgicas como la técnica de regeneración ósea guiada. (Gómez, 2013)

La pérdida ósea vertical es en sentido ápico coronal. Según Simon (1994), sus estudios demuestran que es posible la formación de tejido óseo alrededor de un implante, a pesar de que no esté rodeado de hueso y no coincida con límites de la cresta alveolar. El aumento vertical podrá darse de 3- 4 mm. (Gómez, 2013)

La pérdida ósea vertical se presenta en dirección oblicua y deja un surco a lo largo de la raíz. El hueso además de perder altura, pierde su forma. Para observar por medio de una radiografía la destrucción del hueso proximal es necesario que la cortical esté lesionada, es decir que con solo tener 0,5 mm de reducción del grosor, se observará la destrucción de tejido esponjoso. (Marra, S.A)

La posibilidad de regenerar la cresta ósea para mantener una buena salud periodontal, con todo lo que eso conlleva, ya no es un imposible. Simon y cols.

(2007), detallan en su estudio, como aumentar verticalmente el reborde, evaluando desde un punto histológico e histomorfométrico la eficacia de una mezcla de hueso mineral bovino desproteínizado, con un injerto de hueso autógeno, proveniente de la región retromolar, tomado con una fresa trefina de zona adyacente al defecto, y la colocación de una membrana no reabsorbible de e-PTFE reforzada con titanio. (Nappe, 2013)

El objetivo principal de mezclar el hueso autógeno con un xenoinjerto bovino, fue combinar las propiedades de la matriz del xenoinjerto, con las propiedades osteogénicas y osteoinductivas del autoinjerto. En el grupo de estudio se evaluaron a 7 pacientes edéntulos parciales con 10 sitios quirúrgicos que requirieron un aumento vertical en el reborde alveolar. Se realizaron once biopsias del área abordada y éstas fueron analizadas histológica e histomorfométricamente. En nueve sitios quirúrgicos la cicatrización se mostró sin complicaciones, en un solo sitio, la membrana mostró una exposición pasados los 3 meses. (Nappe, 2013)

Los análisis histológicos mostraron una nueva formación de hueso, la remodelación continua del hueso autógeno y partículas del xenoinjerto. Esta combinación mostró un promedio de regeneración de la cresta ósea de 3.15 mm, coincidiendo con resultados de estudios realizados previamente. Ambos materiales muestran reabsorción durante el periodo de cicatrización (de 6 a 9 meses). (Nappe, 2013)

Gracias a los resultados y en base a los mismos, los investigadores concluyeron que el uso combinado entre estos dos tipos de injertos da resultados favorables para el aumento vertical del reborde por medio de técnicas de regeneración ósea guiada, las cuales nos van a devolver funcionalidad de la cresta, tanto estéticas como preservando el aparato de soporte dentario. (Nappe, 2013)

Sin embargo, lo ideal es prevenir la pérdida ósea, en sentido transversal y longitudinal o vertical.

#### **2.2.4 Cresta ósea radiográficamente**

Para poder realizar una buena valoración radiológica, debemos tener en cuenta aspectos primarios como el tipo de película radiográfica, la técnica de revelado y la técnica radiológica utilizada, esta debe ser la apropiada para evitar variaciones que nos den como resultado un falso diagnóstico. (Orozco, 2006)

Existen técnicas estandarizadas y reproducibles para lograr una buena imagen radiográfica y efectuar comparaciones pre y postterapéuticas. (Orozco, 2006)

La técnica más utilizada es la paralela con cono largo, que permite una imagen más real y fiel de la altura de la cresta alveolar. (Orozco, 2006)

Prichard 1957 estableció los siguientes criterios para determinar una angulación correcta de las radiografías periapicales:

- Radiográficamente deben observarse las cúspides de los dientes posteriores, de manera que las cúspides vestibulares y linguales o palatina coincidan en altura y se observe poca superficie oclusal o nada.
- Se deben observar con claridad las estructuras que forman el diente, el esmalte y cámara pulpar.
- Espacios interproximales no superpuestos.
- Espacios interproximales separados.

La imagen radiográfica nos muestra una pérdida menor a la real, la diferencia entre la altura real de la cresta alveolar y la altura aparente radiográfica es de 0 a 1.6 mm. (Orozco, 2006)

La evaluación radiológica de la altura ósea se clasifica como:

- a) Altura de cresta ósea normal

b) Altura de cresta ósea disminuida.

En condiciones normales, la cresta varía en ancho y forma debido a la convexidad de las superficies de los dientes y la posición los dientes con relación a la altura de las uniones amelocementarias de los dientes adyacentes. (Orozco, 2006)

Cuando la altura de la cresta ósea está disminuida, el grado de pérdida ósea puede ser diagnosticada por diversos aspectos clínicos, los cuales ayudan al diagnóstico de diversas patologías. (Orozco, 2006)

Estos aspectos son el patrón, la distribución y la gravedad o severidad. Sin embargo para el presente estudio se involucró solamente el patrón de disminución de la cresta ósea. (Orozco, 2006)

La evaluación radiográfica de la pérdida ósea, no es útil si se la realiza en un periodo corto, ya que no se identifican los cambios mínimos que se han dado. Aunque si se las realiza con técnicas radiográficas computarizadas éstas si nos permitirán comparar los niveles de la densidad ósea. (Botero, 2010)

Si un tratamiento restaurador requiere la invasión del espacio intracrevicular, se debe estudiar el caso y realizar un correcto plan de tratamiento, para así tener presente las características gingivales del paciente y todo lo que involucra el espacio biológico. (Delgado, Inarejos, & Herrero, 2001)

La preparación intracrevicular se debe a motivos estéticos, pero estos pueden causar la invasión del espacio biológico el cual a corto o medio plazo puede causar daños en la estética de la gíngiva, afectando por tanto la estética y salud periodontal. (Delgado, Inarejos, & Herrero, 2001)

## **2.3 ÁREA INTERDENTAL**

El área interdental está formada por el área o superficie de contacto, nicho interdental y la papila interdental. Esta zona se podría decir que es la más importante debido a que causa daños a nivel de la encía y es una zona de riesgo porque tienden a formarse caries dentales interproximales. (Rodríguez, 2014)

### **2.3.1 Nicho interdental**

Es el espacio donde se encuentra la papila interdental, que tiene una forma triangular. Se encuentra limitado por las caras proximales de los dientes, el punto de contacto entre estos y el hueso interdental. (Rodríguez, 2014)

### **2.3.2 Papila interdental**

Es la encía que se encuentra llenando el espacio interproximal, tiene forma triangular, está formada por la unión papila vestibular y la papila lingual o palatina. (Gil, 2005)

Figun y Garino (2008) definen al punto de contacto como una zona anatomorfofisiológica. Anatómicamente se refiere al área dental que contacta con la pieza vecina. Morfológicamente se dice que es la convexidad de la cara proximal del diente. Fisiológicamente es el conjunto de estructuras que mantiene en armonía todos los tejidos que lo rodean. (Montoya, 2011)

Se considera área de contacto interproximal a la relación que se establece entre dos dientes que se encuentran en el mismo arco dental y son adyacentes, esta se obtiene por el área de máxima convexidad de las caras proximales de ambas piezas. Dicha relación se da entre la cara mesial de una pieza posterior y la distal de la pieza anterior. (Wheeller, 1978)

En los incisivos centrales superiores e inferiores encontramos la única contradicción ya que estos por estar adyacente en la línea media se relacionan las dos caras mesiales de esta piezas. En terceros molares la cara distal no tiene relación con ninguna cara de otra pieza, en caso de que el tercer molar se encuentre ausente, los segundos molares pasan a cumplir esta condición. (Fuentes, 2012)

Las zonas de contacto son las responsables de proporcionar estabilidad al arco interdental, su forma depende del tamaño y cara proximal de cada diente. (Robert, 2008)

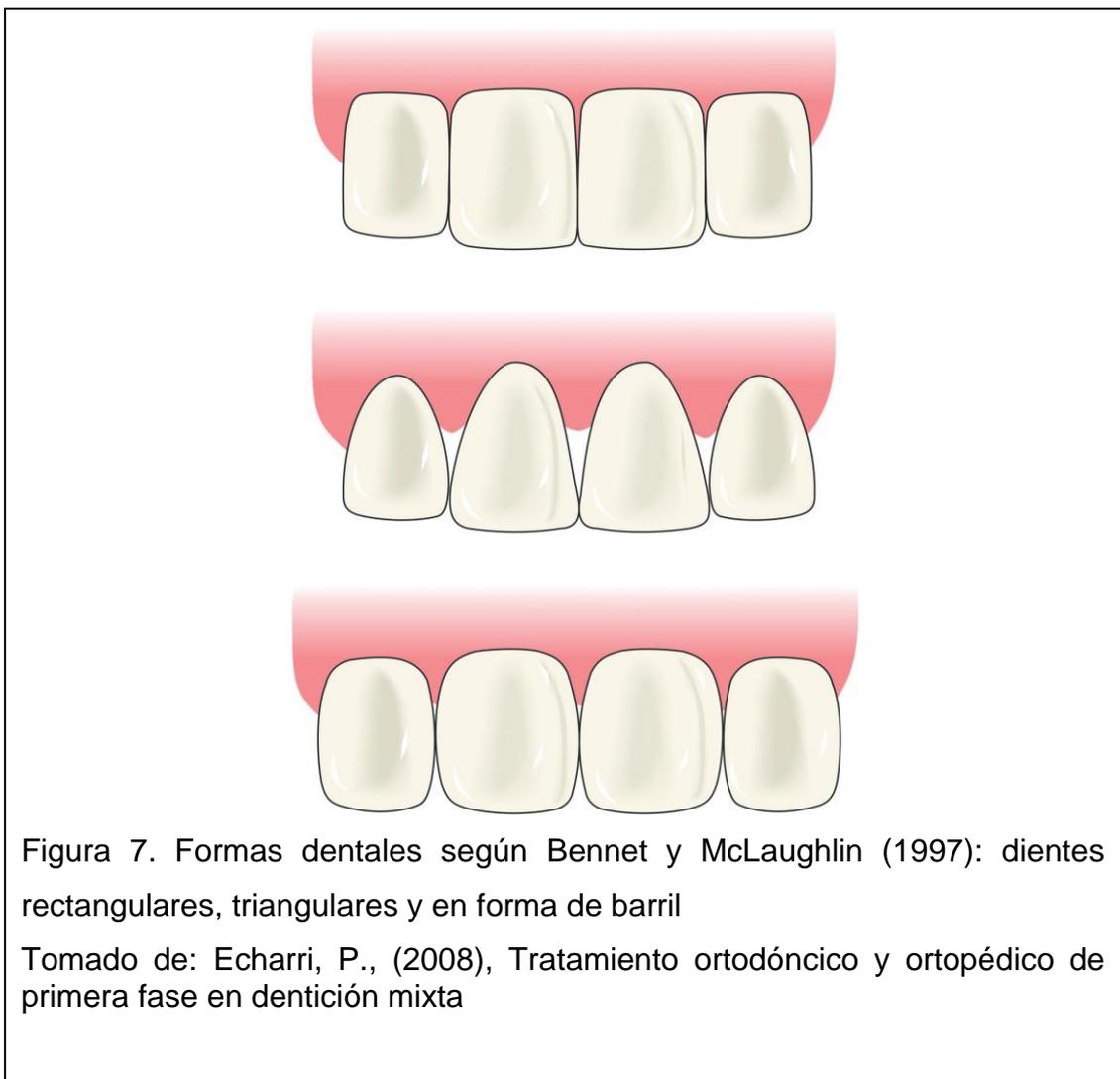
Las superficies proximales posteriores son convexas hacia oclusal y cóncavas en la zona gingival. El contacto proximal tiene una forma elíptica en dirección bucolingual. Desde el punto de contacto hacia la unión cemento esmalte, existe una concavidad donde se encuentra la papila interdental. (Robert, 2008)

Se dice que el punto de contacto no permanece estático debido a la oclusión, y las piezas siempre tiene un mínimo movimiento tanto en sentido vertical como horizontal, por lo cual se desgasta las estructura dentaria, que es el esmalte. El desgaste es de 0,38 mm por área de contacto, es decir que equivale a una pérdida de un 5,7 mm por arcada en un paciente de 40 años con una óptima cavidad bucal y piezas dentales. (Montoya, 2011)

El punto de contacto interproximal se encuentra en el borde incisal de las piezas anteriores u oclusal en las piezas posteriores o tercio medio pero nunca debe estar posicionado mas hacia cervical. (Montoya, 2011)

Según Bennett y McLaughlin (1997), existen tres tipos de formas dentales que son triangulares, rectangulares y en forma de barril. La forma de los dientes es un factor que nos indica dónde y cómo se encuentra el punto de contacto. Los dientes rectangulares presentan un punto de contacto estable y ancho, es decir que no presenta espacios interdentes visibles. Los dientes triangulares

presentan un punto de contacto reducido y se sitúan más hacia oclusal o incisal, aquí se observan los triángulos negros; mientras que los dientes con forma de barril tienen puntos de contacto reducidos en el tercio medio y tiene presencia de troneras entre los dientes a nivel incisal. (Echarri, 2008)



Los componentes del punto de contacto son:

Surco interdentario, espacio interdentario, tronera vestibular, tronera lingual, el surco interdentario, este último forma los triángulos negros. El espacio interdentario es el que se conforma hacia cervical entre el punto de contacto y se encuentra ocupado por la papila dental. Las troneras vestibulares y linguales son los espacios interproximales oblicuos. (Montoya, 2011)

La función de los puntos de contacto son conservar la integridad del diente, periodonto e imposibilitar el empaquetamiento de alimentos. Del mismo modo ayuda a distribuir las fuerzas masticatorias, protegiendo y evitando la pérdida de la papilas interdentes. (Montoya, 2011)

Las relaciones interproximal de los dientes evita la impactación de comida en esa zona, protegiendo de este modo a los tejidos blandos, la proximidad de los puntos de contacto hacia oclusal reducen la tendencia de empaquetamiento de comida. La pérdida del punto de contacto, la localización inapropiada, o la mala formación del contorno del diente, puede traer como consecuencia la inflamación de la papila e injuria de la cresta alveolar. (Khairnar, 2013)

Las torneras que se encuentran formando esta estructura también cumplen una función importante sirven como escape del bolo alimenticio y son zonas de autolimpieza. (Montoya, 2011)

En cada cuadrante, desde los dientes anteriores a los posteriores el punto de contacto se va localizando más hacia cervical, es decir que en cada pieza el punto de contacto mesial se localiza más hacia incisal u oclusal del punto de contacto distal. El punto de contacto también varía en sentido vestíbulo lingual. En los dientes anteriores se encuentra en el centro, y en los dientes posteriores se va acercando más al tercio vestibular; así como el área que ocupa el contacto interproximal aumenta de dientes anteriores a posteriores, por lo que se dice que en dientes posteriores se forman superficies o áreas en vez de puntos de contactos. Desde una vista vestibular hacia lingual o palatina el espacio interdental va disminuyendo en sentido cervicoincisal de dientes anteriores a posteriores. De igual forma las troneras palatinas y linguales son más amplias que las vestibulares. (Montoya, 2011)

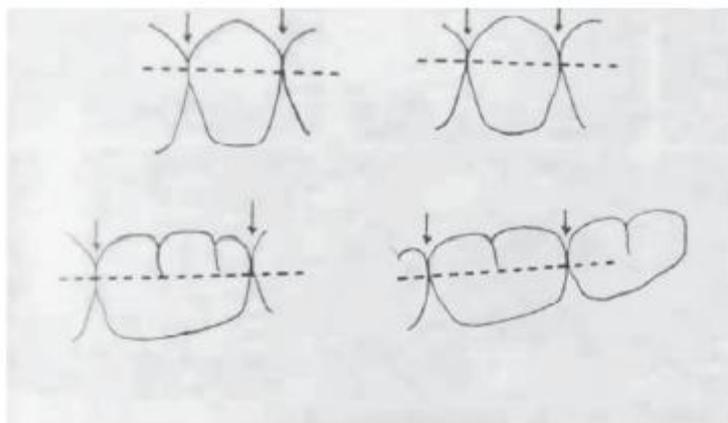


Figura 8. Ubicación de las troneras en dientes anteriores y posteriores

Tomado de : Khairnar, (2013), Classification of Food Impaction -Revisited and its Management (Fig.2.)

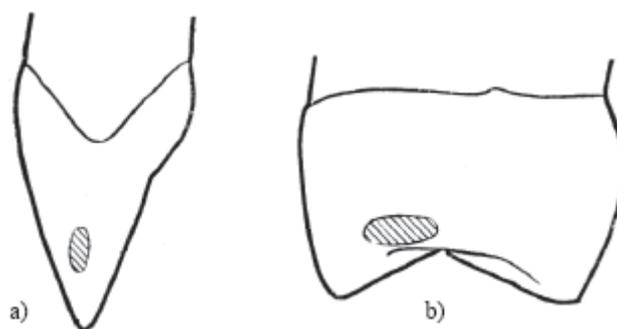


Figura 9. Ubicación de la relación de contacto en las caras proximales de los dientes a) En dientes anteriores b) En dientes posteriores

Tomado de : Carbó, (2009), Anatomía dental y de la oclusión (Fig. 1.16.)

Existen diferentes causas para la pérdida del punto de contacto. Dentro de ellas podemos encontrar caries dental, malposición dentaria, anodoncia, iatrogenias operatorias, ortodoncia y atrición de las piezas. (Montoya, 2011)

También existen problemas relacionados con la pérdida de estos puntos, como son enfermedad periodontal por la acumulación de alimento, caries dental y disminución de la longitud del arco. (Fuentes, 2012)

Para la realización de los puntos de contactos se emplean matrices convencionales. Estas son tiras metálicas delgadas que se colocan alrededor del diente que va a ser restaurado, y se las fija para que brinde retención y así poder realizar la restauración sin inconveniente. (Robert, 2008)

Robert, (2008) plantea que es imposible crear la anatomía natural convexa y cóncava de la superficie proximal, a pesar de utilizar una banda matriz, incluso con la ayuda de instrumentos para dar mejor forma a la misma, las cuales favorecerán a crear un contacto no anatómico. Si no se restauran estos puntos podrán provocar problemas por ejemplo la papila dental no ocupará la totalidad del nicho gingival, la acumulación de alimentos y de biofilm.

Los puntos de contacto son necesarios para la estética óptima de los pacientes en especial en los dientes superiores. La regla de los 5 mm que propone Tarnow (1992) entre el punto de contacto y la cresta ósea, permite la formación completa de las troneras gingivales con las papilas interdentes, por lo que si existe 1 mm más de los 5 mm se reduce la posibilidad del llenado de la papila. Del mismo modo los puntos de contacto dependen de la forma de los dientes. En los dientes cuadrados los contactos son amplios, por lo que se dice que hay menor posibilidad de triángulos negros, que en los dientes triangulares con contactos más incisales y reducidos. (Vijedra, 2014)

## **2.4 ZONA DE CONTACTO**

Como lograr un Buen Punto de Contacto

### **2.4.1 Cuñas**

Las cuñas son un elemento triangular confeccionado de madera o plástico, se emplea para reconstruir los nichos interproximales, se coloca su base hacia la papila interdental y su vértice en relación con el contacto interproximal. (González, 2014)

La utilización de cuñas ayuda a manejar los tejidos interproximales y fluidos gingivales, además que nos permite la colocación correcta de las matrices. Cuando tenemos 2 restauraciones clase II es mejor realizarlas con matrices separada para realizar un buen punto de contacto en ambas cavidades. También es importante ver el tamaño de la cuña correcta ya que si esta es muy grande nos dejara un infracontorno en la restauración. (Saldarriga, 2003)

#### **2.4.1.1 Tipos de cuñas:**

- Madera: estas cuñas son confeccionadas de la madera de árboles de naranjo, roble o nogal. Existen de diferentes tamaños, formas y su dureza también varía. (González, 2014)
- Plásticas: son cuñas reflectoras, ya que tienen un núcleo reflector de la luz. Se utilizan con matrices transparentes, para ayudar a la polimerización de la resina. (González, 2014)

#### **2.4.1.2 Funciones de las cuñas:**

- Evita la invasión del material restaurador en la zona gingival
- Ayuda a formar el contorno de la restauración
- Brinda estabilidad a la matriz y porta matriz
- Da un pequeña separación interdental
- Protege a la papila gingival

- Ayuda a que la papila no invada al momento de trabajar en la restauración. (González, 2014)

## **2.4.2 Matrices**

Las matrices son bandas que se adaptan al contorno del diente y permite la restauración de la pared interproximal, pueden ser metálicas o de otro material. (González, 2014)

La función de las matrices es devolver al diente su anatomía, función biológica y evitar las lesiones futuras de tejidos blandos, evita que el material restaurador se sobreextienda y lograr un buen punto de contacto. También actúa como protección del diente adyacente, cuando se realiza la preparación cavitaria. (González, 2014)

Las matrices debe tener ciertas características entre estas encontramos que no debe extenderse 1 mm por debajo del borde cavo superficial marginal gingival, ser rígida, tener un contorno adecuado igual a la pieza a restaurar, que nos permita una relación de contacto interproximal, ser de fácil adaptación fijado y remoción de esta, debe sobrepasar 1 o 2 mm del borde oclusal, superficie lisa, de un espesor de 0,05 mm. (González, 2014)

### **2.4.2.1. Clasificación de matrices según:**

#### **2.4.2.1.1 Según el material**

- Metálicas: Acero, plata, cobre, titanio, bronce.
- Plásticas: celuloide, vinilo, celofán, acetato.

#### **2.4.2.1.2 Según su estabilización:**

- Matrices que no necesitan porta-matriz: presenta estabilidad y rigidez, la rigidez nos limita la conformación de la pared a restaurar y daña tejido gingival
- Matrices que necesitan porta-matriz: requiere de este dispositivo para fijarse en el diente.

#### **2.4.2.1.3 Según su ubicación:**

- Sector anterior: pueden ser rígidas o flexibles confeccionadas en acetato y plástico.
- Sector posterior: pueden ser laminadas, circunferenciales y mixtas. Las dos primeras son las más empleadas.

#### **2.4.2.1.4. Según su elaboración:**

- Conformadas: no permiten la formación y ubicación correcta del punto de contacto, esto se da ya que su estructura no puede ser alterada por tener memoria elástica.
- Laminadas: pueden ser modificadas por lo cual nos permite dar una correcta forma, relación entre puntos de contacto y un correcto contorno.

#### **2.4.2.1.5. Según su fabricación:**

- Universales: son estandarizadas pueden ser metálicas o no metálicas. Estas pueden ser: Tofflemire, Automatrices, Matriz de Mylar, Omnimatrix, Optramatrix, Matrices seccionales, Matrices cervicales.

- Individuales: son hechas por el operador, de acuerdo a los requerimientos que necesite la restauración. Tenemos: Matriz individual de Holleback y Matriz de Black. (González, 2014)

### **2.4.3 Restauración técnica directa de restauraciones Clase II**

Las restauraciones interproximales, también llamadas Clase II de Black son aquellas que involucran una superficie proximal. (Robert, 2008)

La rehabilitación de esta zona tiende a ser un reto para el operador ya que el objetivo de estas clases es la creación del punto de contacto con el diente adyacente, restaurar la anatomía interproximal con los materiales adecuados como son el sistema de matrices convencionales, el espesor de la banda y a su vez respetar los ligamentos periodontales del diente que recibirá el tratamiento. (Robert, 2008)

Al realizar una restauración clase II, lo más importante es el restablecimiento del punto o superficie de contacto, cresta marginal y desde luego la superficie interproximal, por lo que la finalidad de estas restauraciones es la apropiada colocación del material restaurador (resina compuesta) con el apoyo de una banda matriz adaptada a la anatomía normal de la pieza, de este modo se logrará una buena estructura, reduciendo la cantidad de material para pulido, ya que por su localización interproximal, éste se dificulta y no se consigue una zona con una buena terminación. (Brackett, 2006)

Para la realización de una buena restauración hay que tomar en cuenta diferentes factores, entre estos tenemos la realización de un buen diagnóstico, una óptima técnica operatoria, y una buena utilización de los materiales. Generalmente los problemas que se dan en este tipo de restauraciones con resinas compuestas en los dientes posteriores, es debido a la microfiltración que se puede dar si la técnica no es la adecuada. (Chaple, 2015)

En las cajas proximales de las restauraciones clase II, se puede producir una desadaptación en el margen gingival lo cual producirá microfiltración, sensibilidad postoperatoria y caries. (Chaple, 2015)

Por lo cual se ha implementado el uso de resinas compuestas fluidas como liners en áreas de difícil acceso, para disminuir la microfiltración y espacios. Otra característica importante de este tipo de resinas es que por su menor carga de relleno, su módulo de elasticidad es bajo. (Chaple, 2015)

Para la realización de la restauración se procede a retirar todo el tejido cariado, o la restauración anterior, la preparación cavitaria debe ser lo más conservadora de tejido sano. Después se procede al lavado de la cavidad con piedra pómez y clorhexidina. El grabado ácido, la aplicación de adhesivo y la polimerización se realizará dependiendo de las indicaciones del fabricante. (Chaple, 2015)

Según Herrera y cols, (2010), la clorhexidina al 2% debe ser aplicada después del grabado ácido debido a que inhibe las metaloproteinasas de la matriz de la dentina, las cuales producen lisis en el colágeno después del grabado ácido. Esto ayuda a que no se de una degradación de la fibras colágenas y se unan correctamente el sistema adhesivo y así dar mayor longevidad a la restauración.

Marcano, (2013) propone como protocolo para la adhesión, grabar dentina por 15 segundos el esmalte por 30, lavar con agua, retirar la humedad con papel absorbente, aplicar clorhexidina al 2% por 30-60 segundos, retirar el exceso con papel absorbente y aplicar el sistema adhesivo (Marcano, 2013) (Herrera, 2010)

Las indicaciones del fabricante deben ser seguidas minuciosamente. El esmalte, debe ser grabado con ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos y

en dentina 10 segundos seguido de un lavado por el doble de este tiempo. (Saldarriga, 2003)

La dentina debe ser secada con papel estéril y no con aire, ya que si se reseca la dentina, interfiere con las propiedades de la adhesión. En muchos sistemas adhesivos, se pone un acondicionador como primer paso, después un adhesivo. Algunos sistemas sugieren colocar varias capas de adhesivo para una mejor unión.

Es por ello que debemos tomar las recomendaciones para cada tipo de adhesivo que se va a emplear, así como la técnica sugerida por el fabricante según la generación del adhesivo seleccionado. (Saldarriga, 2003)

Las técnicas de adhesión han ido evolucionando en el transcurso de este tiempo en la odontología, por lo cual la mayoría de restauraciones hoy en día son adheridas a la estructura dental más no retenidas mecánicamente. (Neyra Colchado, 2004)

El protocolo de adhesión se lo ve como un proceso fácil pero depende mucho del operador, ya que debe cumplirse cada paso para evitar un fracaso en dicha restauración. (Henostroza, 2010)

La rehabilitación de un diente con resina, se da gracias a la relación entre la estructura dental y el material restaurador, que nos brinda el uso del sistema adhesivo permitiendo una relación mecánica y biológica. (Camps Alemany, 2004)

Cuando hablamos de adhesión tanto a esmalte como dentina hay que tener presente los siguientes objetivos:

- Retención y estabilidad de la restauración.
- Disminución del estrés de la restauración por contracción.
- Correcta adaptación marginal.

- Ausencia de fisuras y microfiltraciones.
- Sellado del complejo pulpodentinario.
- Reducción de la sensibilidad postoperatoria.
- Refuerzo de la estructura del diente restaurado. (Brenna, 2010)

Puede darse varios fracasos en la adhesión dental debido a varios factores como el aislamiento incorrecto, ya que la boca es un medio húmedo y la saliva nos interfiere en la unión dientes y material restaurador, por lo tanto podemos ayudarnos con un dique de goma el cual nos brindará una buena visibilidad. (Ceballos, 2014)

También es necesaria la colocación de una matriz con un portamatriz para reconstruir la pared interproximal. La colocación de una cuña de madera o plástica es un paso importante ya que permite el sellado marginal con la resina compuesta. (Chaple, 2015)

Al momento de la colocación de la banda matriz debemos observar ciertos criterios, como el ancho y la altura de la superficie proximal. La altura de la matriz no debe ser mayor a la cresta marginal del diente adyacente. Después de colocar correctamente la matriz con ayuda de una cuña se brindará estabilidad. (Lowe, 2008)

Se puede utilizar matrices transparentes y una cuña reflectora para una mejor penetración de la luz, permitiendo la fotopolimerización en diferentes direcciones proximal y gingival. Sin embargo esta matriz es más ancha que las matrices de metal, y debido a que no son rígidas dificulta el ajustado del contacto interproximal. (Saldarriga, 2003)

Un buen contacto interproximal se da gracias a las matrices metálicas finas, debido a que su colocación es más sencilla, siempre mantienen su forma y pueden ser precontorneadas y así tener mejor adaptación con el diente adyacente. (Saldarriga, 2003)

Tras la colocación de la matriz, se puede colocar una resina fluida como se mencionó anteriormente, y continuar con la colocación de resina compuesta usando la técnica incremental con la fotopolimerización de cada capa. Con ello se busca la reconstrucción de la pared interproximal y convertir la cavidad en una restauración clase I. (Chaple, 2015)

Después de terminada la restauración es necesario hacer un control oclusal y eliminación de puntos de contacto altos. Esto se debe realizar con fresas de pulido para evitar dañar las morfología oclusal, también es necesario el uso de discos y gomas junto a una pasta abrasiva para pulir correctamente la restauración. (Chaple, 2015)

En la actualidad uno de los mayores requerimientos en los pacientes es la alta estética, tanto en la parte anterior como en el sector posterior, por lo cual la finalidad del odontólogo es realizar restauraciones que pasen desapercibidas por los pacientes y la gente que los rodea, lo que hará sentir cómodo al paciente y reflejará una satisfacción por el trabajo del operador. La odontología debe analizarse de forma integral, contribuyendo a que se vea reflejada en una mayor longevidad de las restauraciones realizadas, teniendo en cuenta los diferentes aspectos para llegar a ese objetivo como son la estética y la salud periodontal del paciente, ya que existe una correlación directa entre la cresta ósea, papila interdental, y el punto de contacto obtenido con la restauración. (Fernández, 2008)

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el nivel de la cresta ósea después de la restauración de la superficie de contacto interproximal con resina compuesta empleando la técnica directa.

#### **3.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Valorar radiográficamente la distancia de la cresta ósea inmediatamente después de realizada la restauración del punto de contacto con la técnica directa.
- Identificar la variación de la distancia de la cresta ósea después de 3 meses de realizada la restauración del punto de contacto.
- Relacionar la variación de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto con la superficie de la restauración ( mesial o distal)
- Relacionar la variación de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto con el tipo dental restaurado ( premolar y molar) .

#### **3.3HIPÓTESIS**

La distancia entre la superficie de contacto y la cresta ósea afecta el comportamiento clínico del tejido óseo.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio es de tipo descriptivo clínico, prospectivo longitudinal, analiza la distancia que se forma entre el punto de contacto y la cresta; y como está a variado con el tiempo.

### **4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población que participó en la realización de la investigación estuvo conformada por pacientes que asistieron al Centro de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas, de los cuales se analizaron 41 pacientes que presentaron casos de restauración clase II, estos fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

### **4.3 MATERIALES**

- Historia clínica de la UDLA
- Hoja clínica del estudio
- Consentimiento informado
- Posicionador radiográfico
- Placa radiográfica

### **4.4 ASPECTOS ÉTICOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el estudio se realizó un consentimiento informado que nos autorice la documentación de datos clínicos y de las series radiográficas de los sujetos de estudio. En el consentimiento se informó al paciente el compromiso que adquiere de acudir a la clínica odontológica a los 2 controles posteriores para realizar el control y valoración.

#### **4.4.1.Criterios de Inclusión**

Los pacientes a los que se les realizó el estudio y son parte de la muestra tendrán que cumplir las siguientes características:

- Hombres y mujeres, mayores de edad, con buena higiene bucal, que presenten lesiones clase II y que necesiten tratamiento por lesión de caries o cambio de restauraciones defectuosas o por estética.
- Los dientes a tratar deben ser vitales y presentar dientes vecinos y antagonistas. Además deben presentar buena salud periodontal.
- La pieza dental adyacente a la restaurada no debe presentar restauraciones con filtración, caries o una restauración sobrecontorneada.

#### **4.4.2Criterios de exclusión**

- Mujeres embarazadas.
- Paciente con ortodoncia fija o removible
- Portadores de prótesis removible adyacente.
- Portadores de prótesis fija.
- Maloclusiones dentarias, que no presenten antagonista a la pieza que es necesaria restaurar, problemas periodontales.
- Restauraciones mal contorneadas de piezas vecinas al diente que va a ser restaurado.

#### 4.5 PLAN DE ANÁLISIS

Para el análisis de nuestros datos se utilizó la prueba T student, la cual sirve para valorar la igualdad de la medida de dos muestras emparejadas, se emplea para verificar si la media de una variable, es la misma o es estadísticamente diferente, cuando se han realizado dos mediciones a un mismo individuo. Es decir, si existió mediciones repetidas, queremos determinar si hubo variación negativa o positiva en la variable en estudio.

Matemáticamente, una prueba T de datos emparejados tiene los siguientes elementos:

1. Hipótesis Nula. La distancia entre la cresta ósea y le punto de contacto es la misma al inicio de la restauración y después de 3 meses.
2. Hipótesis Alternativa. La distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto varía luego de 3 meses.
3. Prueba T. este valor nos indica cual de las hipótesis es aceptada..
4. Decisión. De acuerdo al valor del estadístico de prueba, mediante un programa estadístico se obtiene un valor (denominado *Sig. bilateral*) que se compara con la cifra  $0.05=5\%$ , de la siguiente manera:
  - Si Sig. bilateral  $\geq 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.
  - Si Sig. bilateral  $< 0.05$ , se acepta la hipótesis alternativa.

Intervalo de confianza de nivel  $1-\alpha$ .

Un intervalo de confianza de nivel  $(1-\alpha)$  es un rango en el cual probablemente se encuentra el verdadero valor (poblacional) de la media de una variable.

Cuando se comparan dos variables con el empleo de intervalos de confianza se utiliza el siguiente criterio:

- Si los intervalos se sobreponen, se puede afirmar que hay igualdad entre las medias de las dos variables.
- Si los dos intervalos no se sobreponen, no hay igualdad de las medias de las variables.

#### 4.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Altura	<p>Distancia vertical o perpendicular entre un punto o lado hacia otro más alejado del otro.</p> <p>Los 2 puntos a considerar fueron el punto de contacto y el vértice de la cresta ósea.</p>	Radiografía	Cuantitativa
Superficie	<p>La cara mesial del diente es la que apunta a la línea media. Sabiendo que la cara mesial del incisivo 1.1 contacta con la cara mesial del incisivo 2.1. Todo diente que en encuentre hacia mesial tendrá dirección al diente que tiene más anterior a él mismo.</p> <p>La cara distal del diente es la que se aleja de la línea media. Esta cara siempre</p>	Radiográfico	Nominal

	contacta con la cara mesial del diente continuo.		
Tipo dental (molar y premolar)	<p>Premolares se ubican entre los caninos y molares, existen 8 en boca. Su función es la de triturar alimentos conjuntamente con los molares.</p> <p>Molares existen 12 en boca son de mayor tamaño que los premolares, con una morfología más compleja, se ubican en la parte más posterior de la cavidad oral, sirven para triturar la comida y mantener la dimensión vertical y guía posterior.</p>		Nominal

#### 4.7 INSTRUMENTO

El tipo de instrumento que se usó para obtener los datos, es la observación radiográfica. Se realizaron tomas radiográficas después de terminada la restauración y otra toma a los 3 meses después. Se obtuvo un registro radiográfico y una tabla en la cual se anotaron las diferentes distancias en los 2 tiempos clínicos.

## 4.8 MÉTODO

Los dientes que presentaron clase II, recibieron el tratamiento de operatoria adecuado, realizado por los estudiantes del Centro de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas, tomando en cuenta que se siga el protocolo necesario para conseguir una buena superficie de contacto.

Después de realizada la restauración y devolver la superficie de contacto interproximal, se realizó un análisis radiográfico periapical digital, DIGORA® Optime, el cual es un sistema que ofrece el diagnóstico por imágenes intraorales digitales, de fácil manejo, el cual brinda resultados de forma rápida y eficiente.



Figura 10. Sistema Digora, eficacia y obtención de imágenes radiográfica instantánea

Digora Optime es un sistema de placas para adquisición de imágenes digitales intraorales, es pequeño de fácil uso, inteligente y rápido. Consta de varias ventajas entre estas, crear el historial el paciente con secuencia radiográficas para brindar un diagnóstico al instante, la lectura rápida de la imagen, funciones automatizadas, sistema automático de desinfección por U.V.,

también consta de un sensor de movimiento que permite preparar automáticamente el sistema para colocación de la placa.



Figura 11. Digora optime, sistema escáner de placa, consta de sensor de movimiento, pantalla gráfica.

Presenta una pantalla gráfica con colores nítidos, integrada en la unidad, el cual guía como colocar la placa dentro del mismo, nos brinda una vista previa de la imagen que saldrá en ordenador, para determinar si es necesario realizar otra toma de la radiografía.



La calidad de la imagen es buena, ya que reajusta los tonos grises automáticamente, para dar uniformidad y evitar cualquier sobreexposición en cada paciente.

Para el uso de este sistema se necesitan de placas especiales, las cuales son resistentes al desgaste, con amplia gama dinámica. Se presenta en varios tamaños (0, 1, 2, 3 y 4c). Para evitar su daño se usan con cubiertas de protección Opticover, las cuales evitan la pérdida de la imagen por la luz y evitan contaminaciones cruzadas. Las bolsa higiénicas Optibag™ permiten mayor protección y constan de un lado transparente para visualizar la orientación de la placa. Son flexibles por lo cual son 100% cómodas para el paciente.

En el presente estudio usamos la placa 2 la cual es de 31x 41mm , 886 x 1171 pixeles, 2.03 MB.

Las placas fueron colocadas con ayuda de un posicionador CONO ENDO +. Con ello se mantiene un correcto de orientación del cono de rayos X , dando como resultado radiográficas estandarizadas y nítidas.

El posicionador empleado para evitar la variación de angulación en los diferentes controles del estudio, y así valorar la distancia de la cresta ósea con respecto a la superficie de contacto, tomando en cuenta como referencia el punto inferior de la misma.

A la placa radiográfica se le colocó un calibrador confeccionado a partir de una lima endodóntica de 20 mm. Adicionalmente se empleo la herramienta de calibrador digital del sistema de imagen digital radiográfica Digora.

Se procedió a medir la distancia de la lima endodóntica y con la herramienta de calibración del software se graduó a 20 mm, para evitar variaciones y estandarizar la distancia entre cresta ósea y del punto de contacto.



Figura 13. Scandora muestra la radiografía, el menú de herramientas de medición, con el cual se realizo las medidas respectivas.

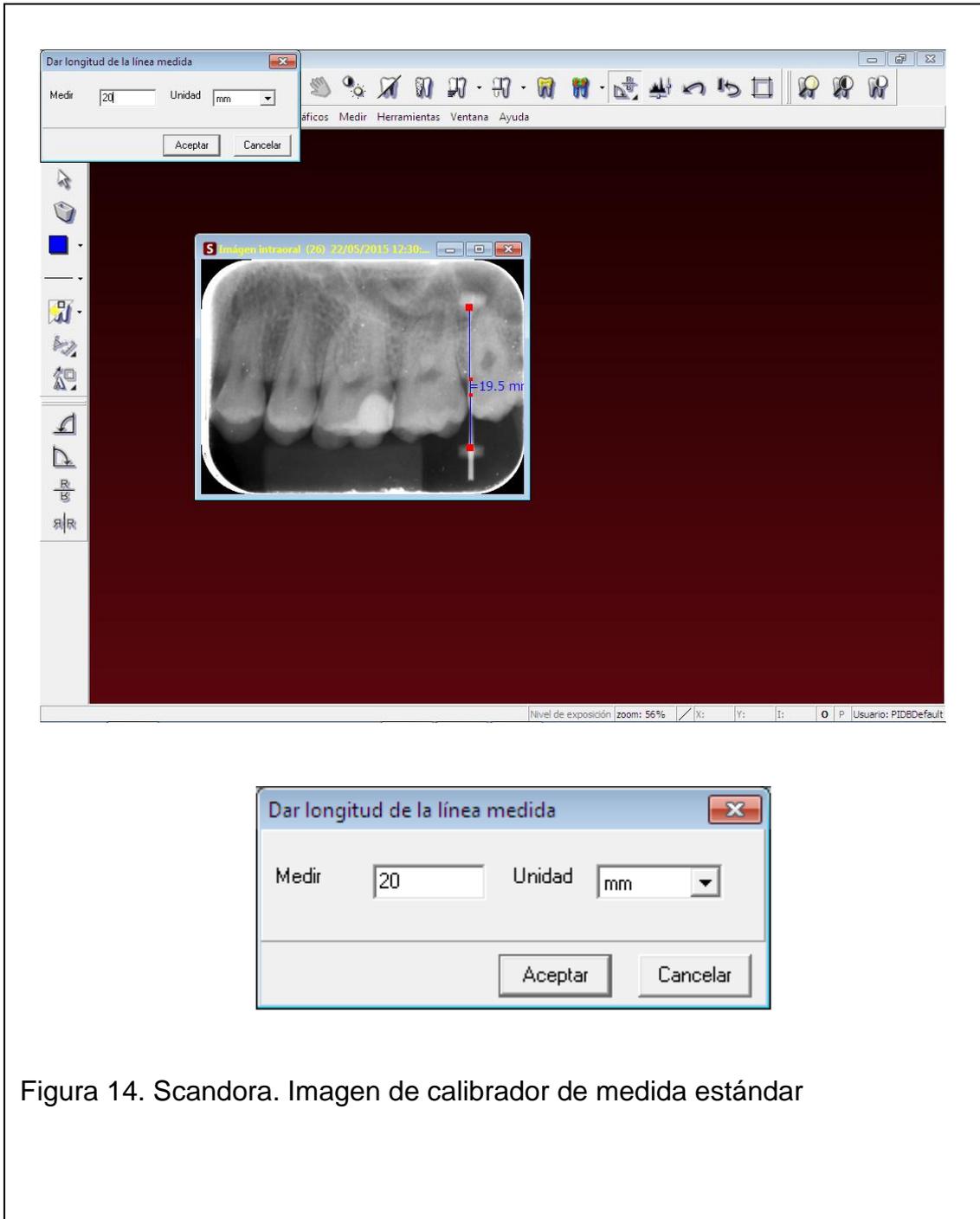
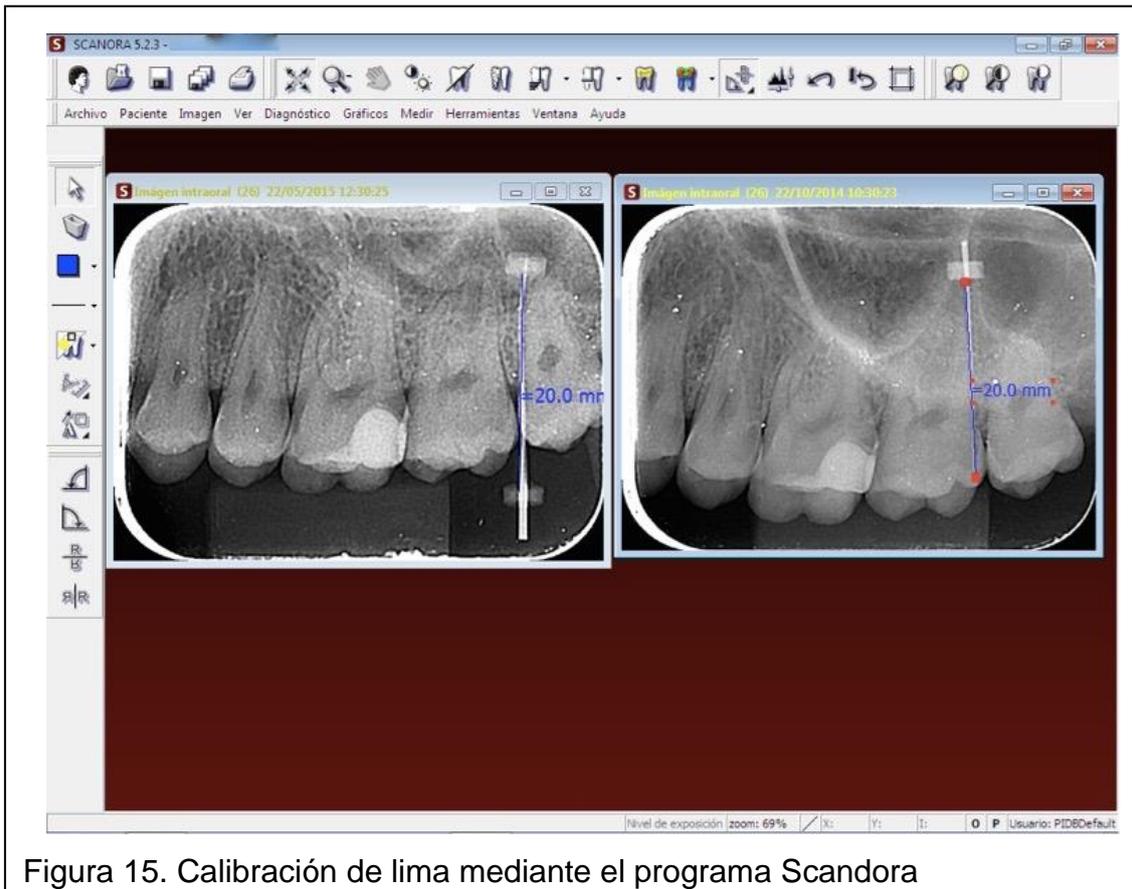


Figura 14. Scandora. Imagen de calibrador de medida estándar



El control de la distancia entre la cresta ósea y la superficie de contacto se realizó inmediatamente después del tratamiento operatorio, y a los 3 meses.

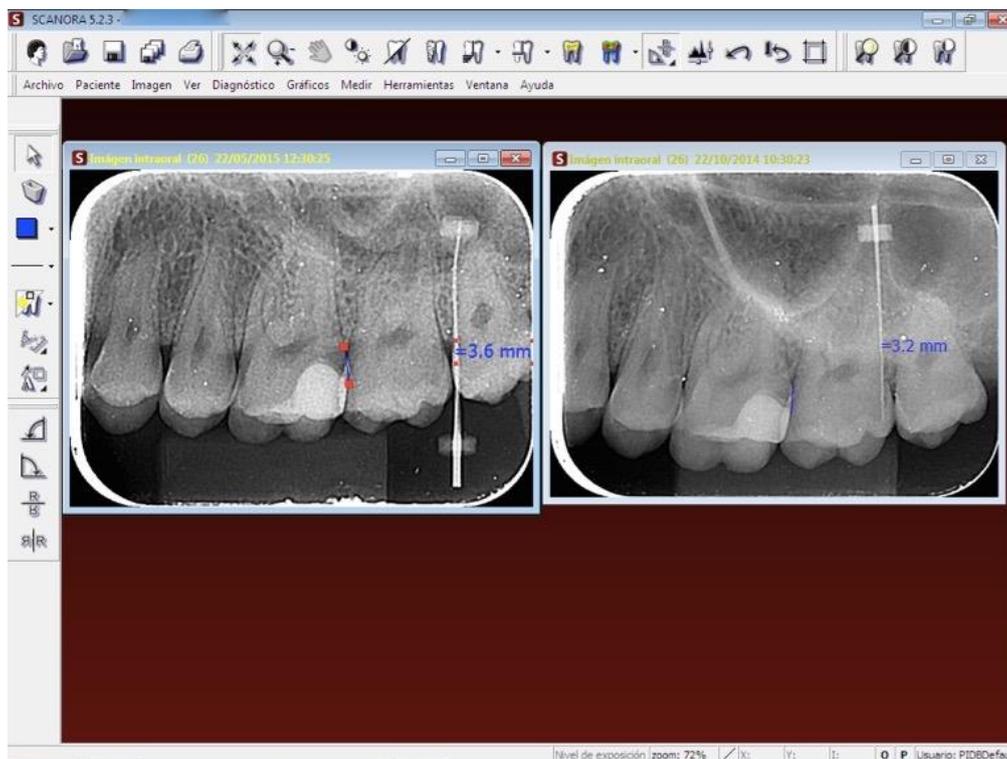


Figura 16. Medición entre el punto de contacto y cresta ósea. Primer tiempo operatorio y a los 3 meses

Los datos fueron recolectados mediante una tabla de control en la cual se colocó los valores obtenidos y se valoró el aumento, disminución o constancia la distancia de la cresta ósea utilizando como referencia el nivel estándar que menciona Dennis P. Tarnow. (Tarnow, 1992)

#### 4.9 .Procedimiento para estudio

Después de obtener el consentimiento informado (Anexo 1) el voluntario fue evaluado de la siguiente forma:

1. Historia clínica
2. Radiografía inicial
3. Elaboración de la técnica directa de restauración con resina compuesta.  
Técnica directa

- Anestesia infiltrativa
  - Aislamiento absoluto
  - Preparación cavitaria
  - Protocolo de restauración
    - Desinfección de la cavidad con clorhexidina
    - Grabado ácido 15 segundos
    - Lavar 30 segundos
    - Colocación del adhesivo
    - Foto polimerización 20 segundos
    - Uso de técnica incremental con resina, fotopolimerización después de cada capa de resina.
    - Acabado y pulido (Galindo, P. 2012).
4. Radiografía postoperatoria inmediata.
5. Radiografía control (3 meses).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En relación a los objetivos planteados, se analizó la muestra observando la variación de la distancia de la cresta ósea y punto de contacto, dependiendo de la superficie de la restauración, el tipo dental restaurado y se compararon las distancias obtenidas en el primer control y el control de la restauración en 3 meses posteriores, para observar si existió cambio positivo o negativo, o se mantuvo la distancia.

#### 5.1.1 Análisis descriptivo de la muestra según el tipo de dental

En el estudio se analizó una muestra total de 41 dientes que presentaban restauraciones clase II, en el cual se observó que el 58,5% fueron molares y por otra parte el 41,5 % fueron premolares (Tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia y porcentajes de tipo de diente analizado:

<b>Tabla de frecuencia</b>		
<b>Tipo de pieza</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Premolar	17	41.5
Molar	24	58.5
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

#### 5.1.2. Análisis descriptivo de la muestra según la superficie

En la muestra según la superficie se observa que el 56,1% de los dientes fueron restaurados por oclusodistal, mientras que el 43,9 % fue oclusomesial. (Tabla 4)

Tabla 4. Frecuencia y porcentajes según la superficie restaurada

<b>Tabla de frecuencia</b>		
<b>Superficie</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
OD	23	56.1
OM	18	43.9
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>

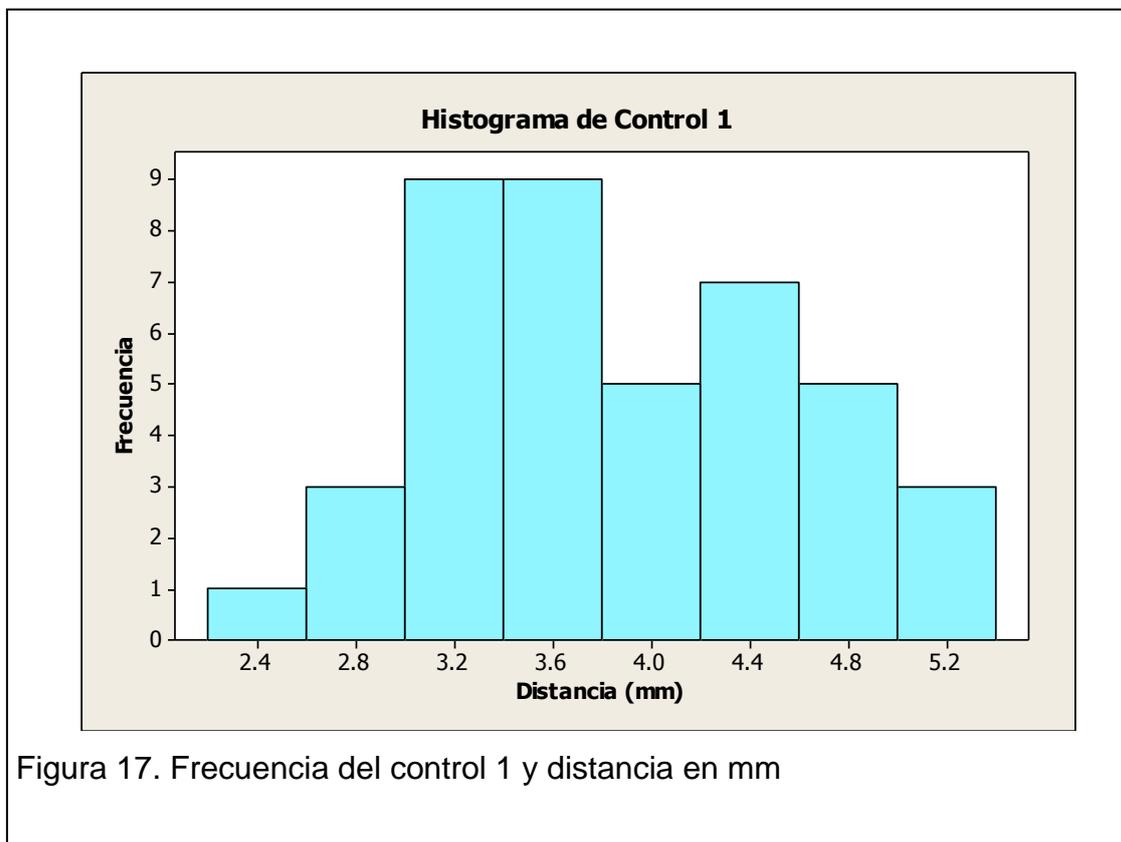
### 5.1.3. Análisis Estadístico

En el análisis aplicado se observó un promedio y desviación estándar. El promedio nos indica que existió diferencia entre el control 1 y el control 2 ya que el control 2 nos muestra un mínimo cambio entre ambas distancias, y la desviación estándar a pesar de ser mínima en nuestro estudio es estadísticamente significativo y en el índice de confiabilidad del presente estudio se encuentra dentro del 95%. (Tabla 5)

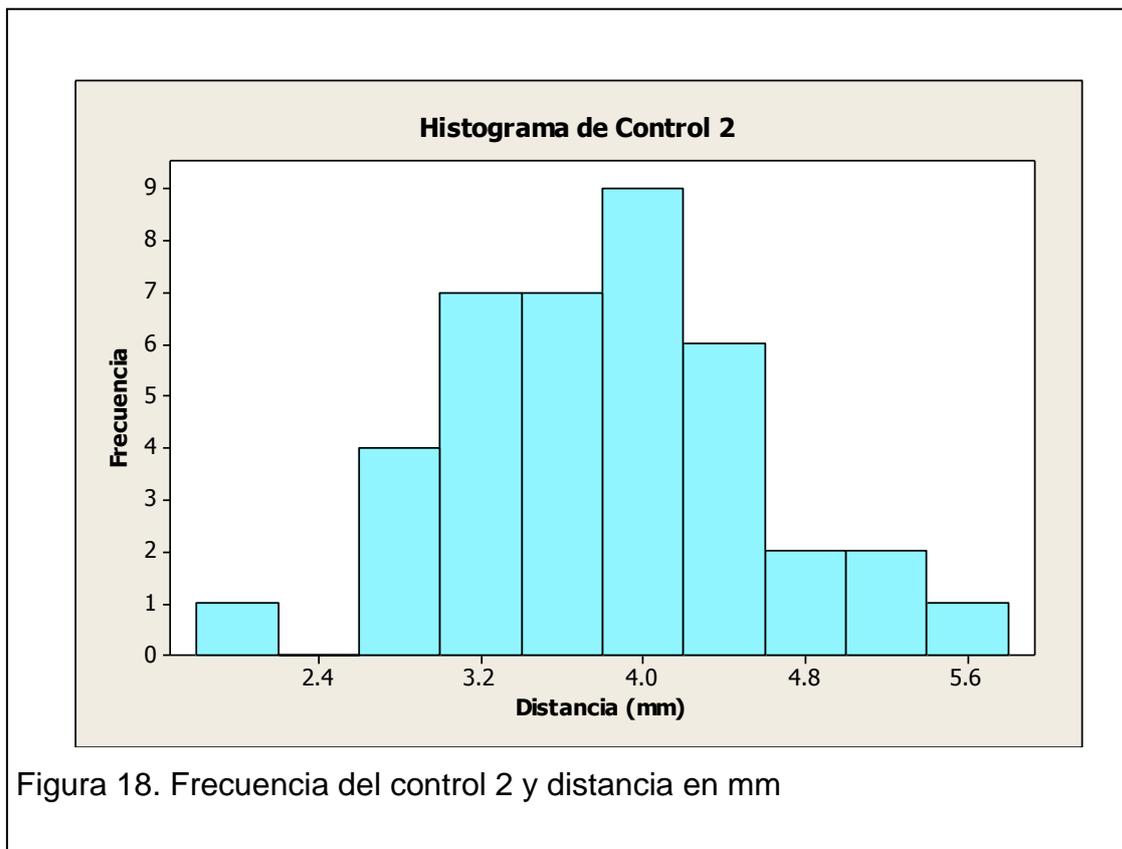
Tabla 5. Datos estadísticos descriptivos de las variables de distancia

<b>Estadísticos</b>		
	<b>Distancia Control 1</b>	<b>Distancia Control 2</b>
Promedio	3.829	3.758
Moda	3.1	2,7
Media	3,75	3,68
Desviación estándar	0.750	0.756
Rango	3.1	3.3
Mínimo	2.2	2.1
Máximo	5.3	5.4
IC 95%	3,51 - 3,98	3,44-3,91

En la Figura 17 se indican las medidas de la distancia del control 1, la frecuencia con la que se halló cada distancia, es decir el número de dientes que presentaron dicha medida y el porcentaje que representa cada frecuencia.



En la Figura 18 se indican las medidas de la distancia del control 2, la frecuencia con la que se halló cada distancia, es decir el número de dientes que presentaron dicha medida y el porcentaje que representa cada frecuencia.



## 5.2 ANÁLISIS DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS

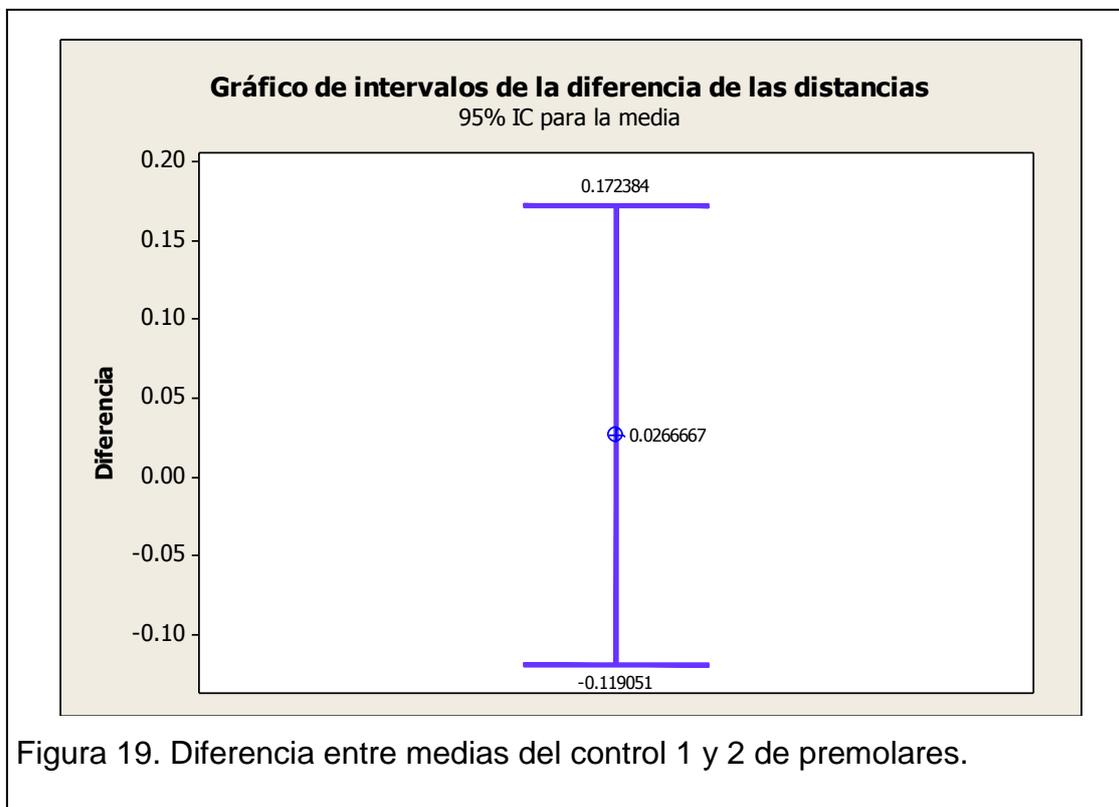
### 5.2.1 Variación distancia de premolares

Para los premolares, se analizaron los datos según el T- student, en donde se apreció que  $\text{Sig} = 0.701 > 0.05$ , lo que quiere decir que no muestra una variancia significativa entre la distancia media en estos dientes después de 3 meses. (Tabla 6)

Tabla 6. Valores de T student y significancia

Prueba	Valor	Grado de libertad	Significancia bilateral
T	0.393	14	0.701

En la Figura 19 se puede observar la medida obtenida de la diferencia de las distancias entre las medidas del control 1 y control 2 en premolares obteniendo un valor máximo de 0,172384 y -0,119051, dando como resultado un valor medio de 0,0266667.



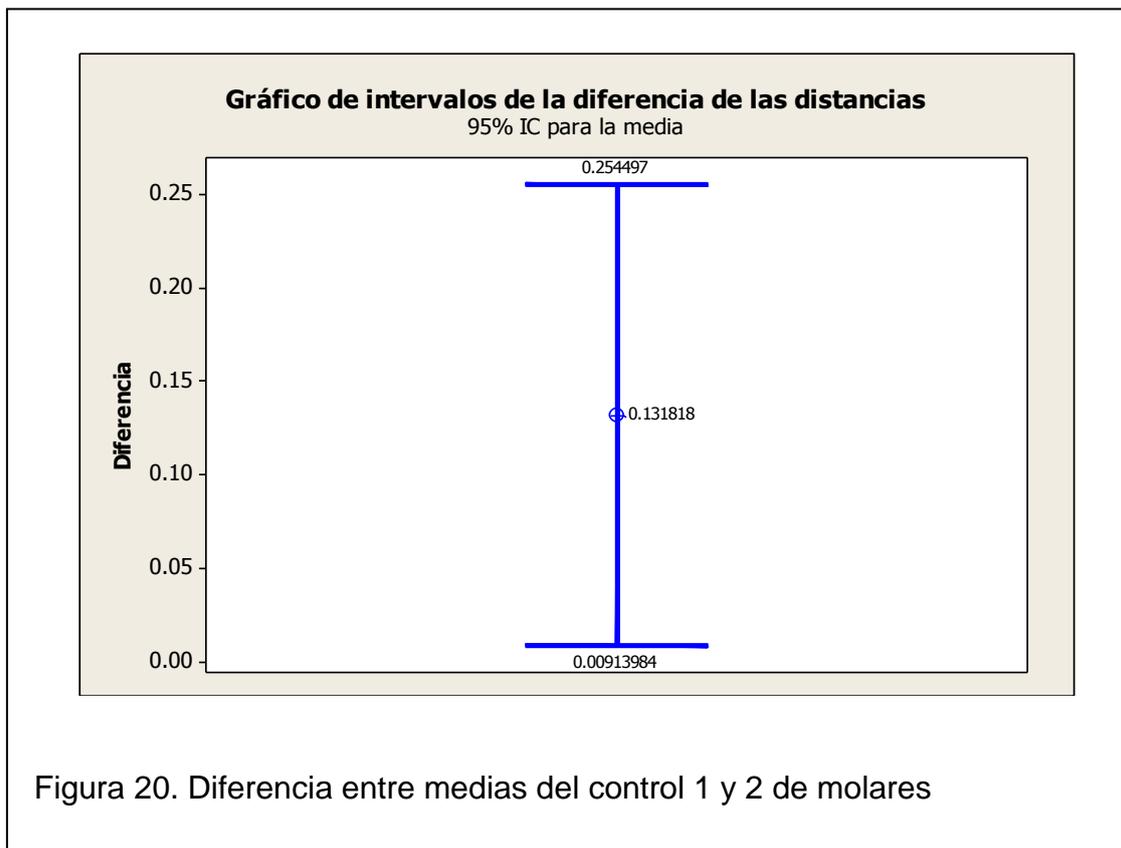
### 5.2.2 Variación distancia de molares

En el análisis de los molares, observamos que se presenta una variación significativa ya que  $\text{Sig.} = 0.030 < 0.05$ , aceptamos la hipótesis alternativa planteada (Tabla 7), afirmando que existió un cambio negativo apreciable (0,1 mm) de la distancia entre cresta ósea y punto de contacto.

Tabla 7. Valores de T student y significancia de molares

Prueba	Valor	gl	Sig. bilateral
T	2.313	22	0.030

En la Figura 20 se puede observar la media obtenida de la diferencia de las distancias entre las medidas del control 1 y control 2 en molares obteniendo un valor máximo de 0,254497 y mínima de 0,009, dando como resultado un valor medio de 0,131818, lo que quiere decir que existe una mayor diferencia significativa entre molares, ya que su valor está más distanciados al cero.

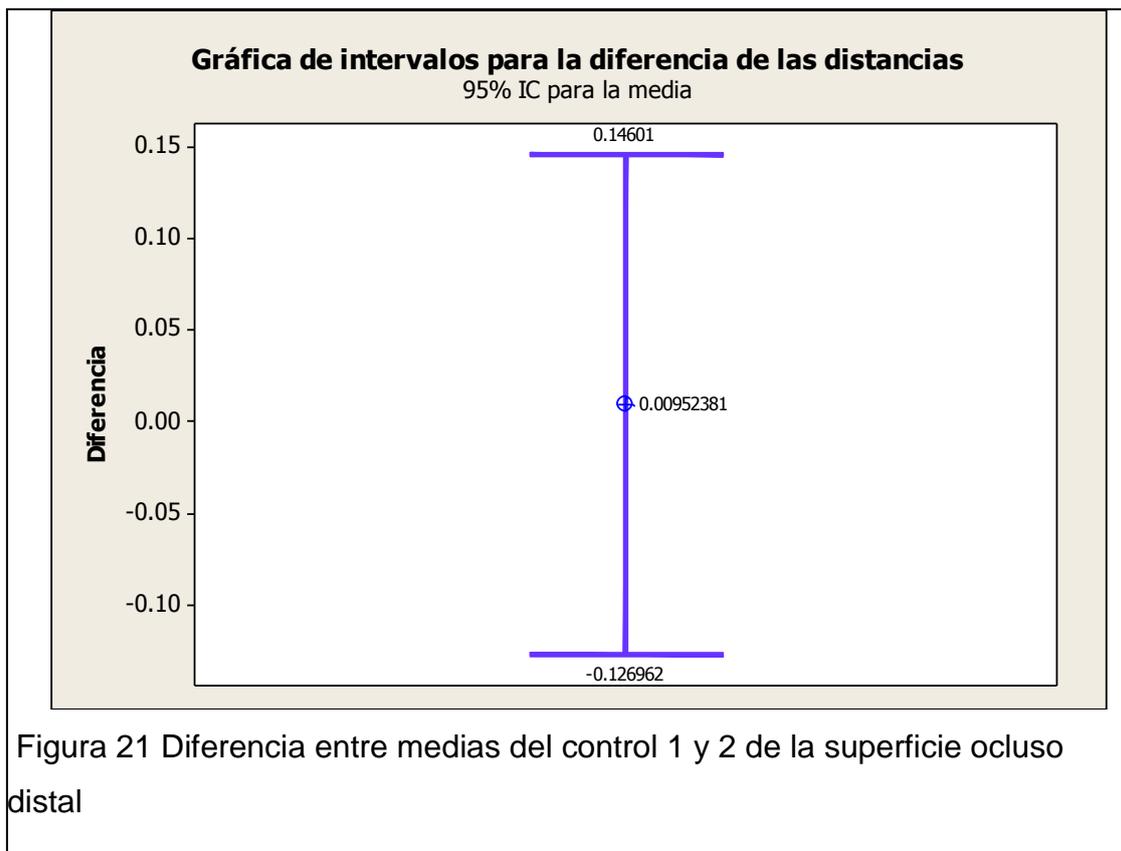


### 5.2.3 Variación distancia según la superficie mesial o distal

Según el análisis de superficie se observó que en las caras oclusodistales no hubo una variación apreciable (Figura 21), debido a que  $\text{Sig.} = 0.884 > 0.05$  (Tabla 8),

Tabla 8. Valores de T student y significancia de la superficie oclusodistal

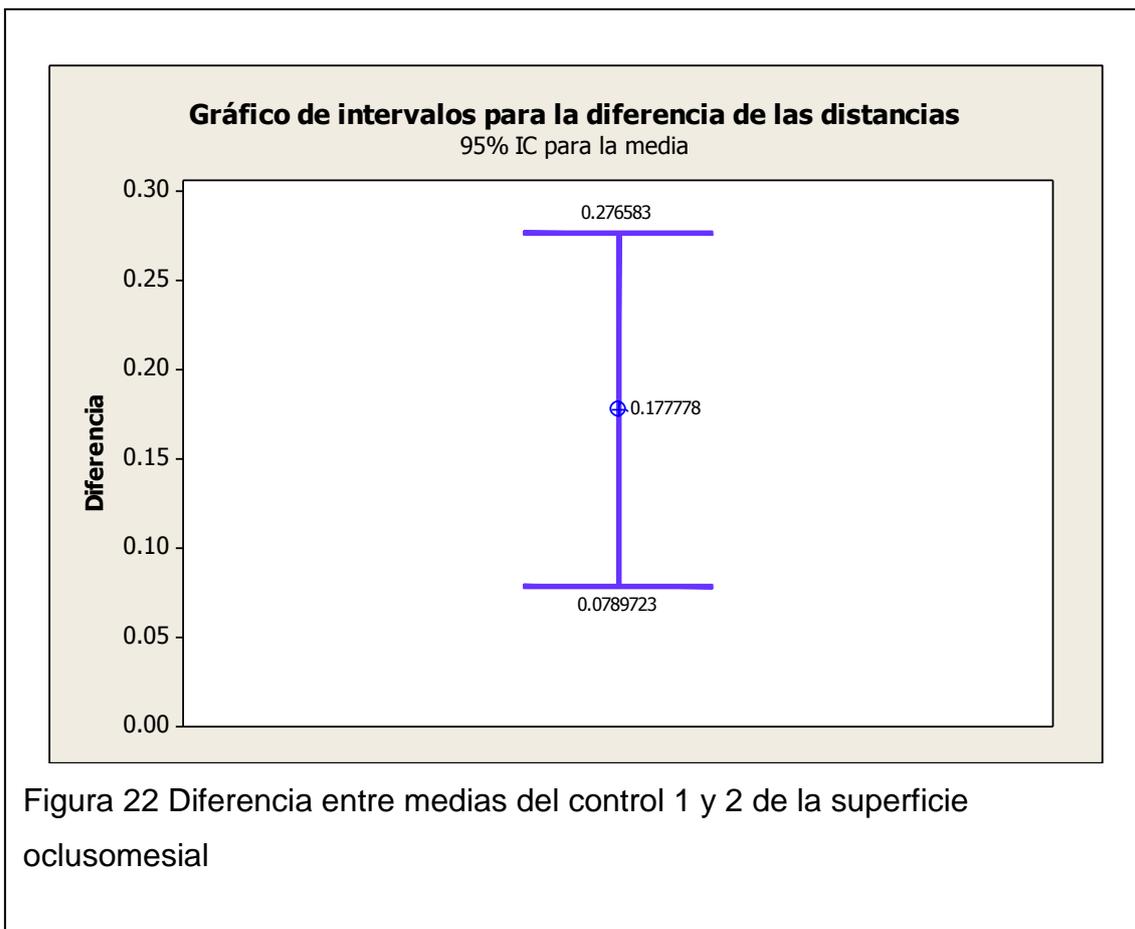
Prueba	Valor	gl	Sig. bilateral
T	0.148	19	0.884



Por el contrario en comparación con la superficie oclusomesial si se dio una variancia (Tabla 9), esto quiere decir que si hubo mayor cambio entre las distancias analizadas, reflejando que la misma disminuyó a los 3 meses posteriores de la realización de la restauración. (figura 22)

Tabla 9. Valores de T student y significancia de la superficie oclusomesial

Prueba	Valor	gl	Sig. Bilateral
T	3.796	22	0.001



### 5.3 PRUEBA DE LA HIPÓTESIS

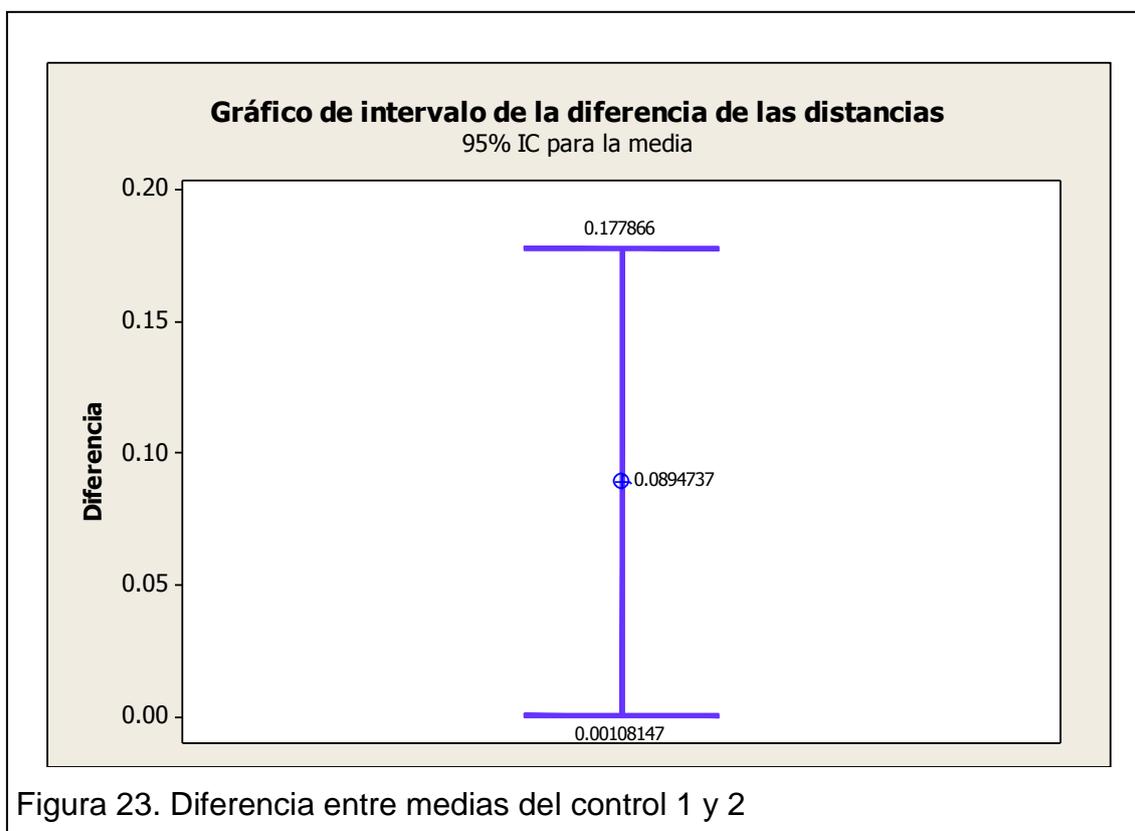
Se comprobó a través de la prueba T student que la hipótesis alternativa (Sig. = 0.047 < 0.05) era la verdadera, es decir que presenta una variación mínima después de 3 meses de realizada la restauración y la variación promedio de la distancia entre las dos mediciones es de alrededor de 0,1mm. (Tabla 10).

Tabla 10. Valores de T student y significancia de la distancia entre el control 1 y 2

Prueba	Valor	Gl	Sig. bilateral
T	2.051	37	0.047

Esto muestra que la hipótesis es verdadera, ya que el tejido óseo si se ve afectado por la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto, pero se llegó a la conclusión que la variación fue de forma negativa a los 3 meses de control. En las piezas analizadas se observó que el 65,85% que disminuyó su distancia, 19,51% aumentó y 7,31 % se mantuvo.

Figura 23 nos indica que existe diferencia entre las variables, es decir que los valores tienen mínima relación entre sí.



Por otra parte para comparar las tres variables de aumento, disminución o mantenimiento de la distancia entre cresta ósea y punto de contacto, se utilizó el Análisis de Varianza (ANOVA) para evidenciar cómo se dan los cambios entre los tres grupos. Se propuso diferentes escalas dependiendo de la medida que obtuvimos de cada diente (2-2,9; 3-3,9; 4-4,9; 5-5,9). (Tabla 11), observándose que hay varianza entre grupos.

Tabla 11. Análisis de variancia y media de las variables ANNOVA

RESUMEN	Suma	Media	Varianza
2-2,9	5,5	1,8	2,49
3-3,9	10,8	3,6	0,07
4-4,9	9,0	3,0	6,77
5-5,9	10,4	3,5	9,02
Disminuyó	15,9	4,0	1,32
Aumentó	11,3	2,8	4,51
Se mantuvo	8,5	2,1	6,02

	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>G.I</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>
Filas	5,878429339	3	1,959476446	0,395957	0,76092624
Columnas	7,015073121	2	3,50753656	0,708778	0,52926245
Total	25,78700492	5			

Figura 24 indica que hubo mayor disminución de la distancia entre cresta ósea y punto de contacto en los dientes con medidas de 3-3,9 y 4-4,9. Aunque también muestra una varianza de resultados entre las medidas de 3-3,9, debido a que también existió aumento y disminución de la misma. Por el contrario el rango 4 a 4,9 indica que existió mayor disminución de la cresta o se mantuvo excluyendo a la variable aumento.

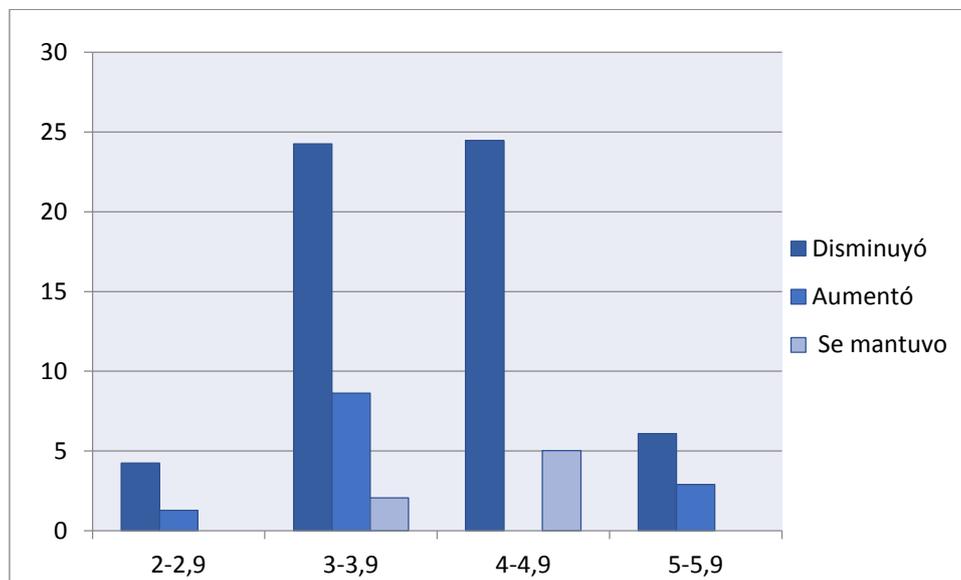


Figura 24. Muestra en que rango fue donde existió disminución, aumento o se mantuvo la cresta ósea.

## 6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1 DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue observar la variación según la distancia inicial y la final a los 3 meses después de la restauración entre el punto de contacto y la cresta ósea. Evaluando los resultados se demostró que el tejido óseo si se ve afectado por la distancia entre la cresta alveolar y el punto de contacto, llegando a la conclusión que la distancia varió de forma negativa, es decir que la cresta ósea aumentó mínimamente después de los 3 meses de control, observando que un 65,85% disminuyó, 19,51% aumentó y el 7,31 % se mantuvo.

Dentro de los dientes que disminuyeron se establecieron rangos donde se observó que existía mayor cambio en los intervalos de 3- 3,9 y de 4- 4,9 mm, lo que afirma la investigación realizada por Tarnow, Elian, Fletcher, Froum, et al. (2003) donde mencionan que la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto debe ser de 5 mm o menos para que exista un llenado completo de la papila interdental, es decir que exista un espacio biológico considerable.

Cabe recalcar que se debe tener en cuenta la anatomía diferente entre dientes naturales e implantes. Al enfocarse en el aspecto estructural se puede observar que el ancho biológico entre los implantes es aproximadamente de 3 a 4 mm. Esto es importante para evitar la reabsorción de hueso periimplantario, posicionando así la cresta ósea a 1,5 mm sobre el implante, como menciona Martínez (2011). Por otra parte Orozco (2006) sugiere que los dientes naturales en condiciones normales debe presentar la cresta alveolar de 1,5 a 2 mm de la unión amelocementaria, ya que ofrece una correcta inserción del tejido conectivo supraalveolar y del epitelio de unión sobre el cemento.

Otro estudio realizado por Small (2002), menciona que si la cresta ósea y el punto de contacto es mayor a 5 mm, se pierde el espacio biológico, obteniendo una disminución del tejido conectivo y por tanto una pérdida de la altura vertical de la cresta ósea, por lo cual el espacio interdental se verá afectado.

Rompen, et. al (2006), afirman que una de las formas de evitar la pérdida ósea es la adherencia del tejido conectivo, específicamente la inserción de fibras supracrestales que evitan la migración apical del epitelio, manteniendo así la cresta ósea. Sin embargo no se ha demostrado que si existen una fibra específica que evite dicha pérdida ósea, sino que se encargan de mantener o reestructurar para así preservar la cresta ósea.

Gastaldo, Cury, Sedyk (2004), detallan que cuando se rehabilitan diente-diente o diente-implante y se pretende obtener una buena estética dependiendo del espacio interdental, la distancia entre el punto de contacto y cresta ósea debe ser de 3 a 4 mm, con ello se consigue la presencia de la papila al 100%. Si la distancia antes mencionada es de 5 mm solo hay probabilidad de un 80% y si es mayor la distancia, habrá menor probabilidad de éxito.

El presente estudio revela que si la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea es de 2,9 mm a 5,3 mm al momento de realizar la restauración, se presentará un aumento mínimo de la cresta ósea.

En el estudio que realizan Gastaldo, Cury & Sedyk (2004) sobre implantes, afirman que la distancia vertical entre la cresta alveolar y el punto de contacto es de 3 mm. Esta distancia es considerada óptima por dar un llenado de papila del 100%, si es de 4 mm hay probabilidad de un 50%, y en la distancia de 5-8 mm es de un 40%, lo que discrepa con el estudio presentado ya que se observó que las distancia entre 2,9 a 5,3 mm favorece al incremento de cresta ósea. Por lo tanto, existirá un llenado completo de la papila.

Por otra parte en la presente investigación se observa que en el rango de 4-4,9 mm se evidenció mayor número de resultados satisfactorios, donde se demuestra mayor disminución o mantención de la distancia de la cresta ósea y punto de contacto. Tomando como consideración el estudio de Salama, et al. (1998) donde indican que si la distancia entre el punto de contacto y la futura restauración es de 4 a 5 mm, existirá preservación de la cresta alveolar.

Martegani, Silvestri, Mascarello, Scipioni, Ghezzi, Rota & Cattaneo (2007), realizan un estudio similar al presente estudio, en donde utilizaron radiografías para obtener la medida entre la cresta ósea y el punto de contacto, así como la distancia interradicular, y llegaron a la conclusión que cuando la medida interradicular entre dientes adyacentes era menor a 2,4 mm se apreciaba una disminución de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto, dando como resultado mayor formación de triángulos negros interdentes. Por otra parte si las medidas resultaban mayor a 2,4 mm, su otra variable -distancia medida del punto de contacto a la cresta ósea- no influía en la presencia o ausencia de papila interdental. No obstante, según lo encontrado en el actual estudio, la distancia vertical si pudiera producir cambios en la cresta alveolar interproximal, aunque no se ha tomado en cuenta la distancia horizontal, es decir entre dientes adyacentes.

Ching Chang (2012), determinó que la tronera se ve afectada por la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto, así como por la relación entre la unión amelocementaria, el punto de contacto y la altura de la papila. Este autor consideró las medidas horizontales interdentes -distancia entre los dientes-, donde observó que la papila variaba si la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto era mayor. Cuando esta distancia es más larga, la papila presenta mayor altura. Por el contrario, cuando la medida horizontal es pequeña y la medida vertical es extensa, la papila será correspondientemente de menor tamaño. Concluyendo así que la altura de la papila no afecta la tronera, pero si las otras distancias, lo que se comprueba con el presente estudio, mostrando que las medidas verticales si afectan a la papila y por esta

misma razón intervienen en cambios de la cresta ósea, ya que estas estructuras actúan en conjunto para preservar al diente.

Mejía (2015), menciona que la remodelación ósea en condiciones normales los dientes se desplazan hacia mesial y existe una erupción continua para suplir la pérdida dentaria dada por la atrición mesiodistal y oclusal. Este autor afirma que estos movimientos ayudan a la formación de hueso que rodea los dientes, pero la remodelación de hueso se ve mayor en la parte apical y la parte distal y la reabsorción ósea se ve en la parte mesial de los dientes. Sin embargo en el actual estudio, se observó lo contrario, es decir existió mayor aumento de la cresta ósea en las restauraciones oclusomesiales, que en las oclusodistales.

Viazis (1993) dice que el hueso interproximal es más ancho mientras más distal este se presenta por lo cual permite mayor impactación de alimentos. En el estudio que se presentó se observa que existe mayor cambio en la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto en los molares, los premolares presentaron menor cambio, esto puede darse por la distancia horizontal en premolares es menor por lo tanto la cresta ósea es más delgada, la cual dificulta la regeneración ósea de la cresta.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

- Para obtener una buena estética no solo importa el color, forma de la restauración si no también hay que tomar en cuenta los tejidos que rodean al diente, la relación estrecha entre ellos, para así dar una mejor forma tanto a tejidos blandos que se forman, por la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea.
- Se observó que es importante la restauración correcta del punto de contacto para mantener la cresta ósea, ya que si no se repone el mismo afectará a los tejidos ocasionando una migración de estos, debido a la acumulación de restos alimenticios y placa bacteriana.
- Se llegó a la conclusión que en el rango entre 3 - 3,9 mm existió una gran disminución y conservación de la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto, pero también existió aumento de distancia lo que quiere decir que este rango puede ser muy variable para la cresta ósea.
- Se evidenció que la mejor manera de obtener un crecimiento de cresta ósea significativa en el presente estudio, es realizar el punto de contacto a una distancia de 4-4,9 mm.
- En cuanto al tipo dental, estadísticamente se encontró que existe mayor cambio significativo en los molares que en los premolares, a pesar de que en estos últimos también se observaron disminución de la distancia.
- Según la superficie se observó que existió mayor cambio en las restauraciones oclusomesiales, que en las oclusodistales.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio en el cual se analicen los resultados después de 6 meses, para observar los cambios significativos o no significativos y la variancia que existió después del último análisis.
- Profundizar en estudios de este tipo con un enfoque más integral sobre la variación de la distancia entre la cresta ósea y la formación del punto de contacto en restauraciones clase II relacionando a la operatoria dental, debido a la escasez de material bibliográfico, ya que encontramos más referencia de estos puntos en implantes.
- El operador y el clínico deberán realizar un correcto diagnóstico previo a la restauración, analizando radiográficamente y no solo un diagnóstico clínico, ya que en la clínica se observó que este tipo de restauraciones, en especial las que tenía restauración previa se transformaban en endodoncia o incrustación.
- En cuanto a la morfología dental hay que prestar especial atención a la devolución del punto o zona de contacto, ya que en la clínica se descartaron varios pacientes debido a que los operadores no realizaban bien la restauración causando empaquetamiento de comida, sangrado y molestia al paciente.
- Elegir otra técnica radiográfica, ya que por la morfología intrabucal de cada paciente puede ser difícil acceder con el posicionar en algunos pacientes como por ejemplo la técnica bite wing.
- Amplificación del estudio tanto en muestra, como en variables tomando en cuenta la edad, sexo del paciente, enfermedades sistémicas, ingestión de

medicamentos, entre otros, debido a que existen múltiples factores que pudieran afectar el nivel óseo.

- Es recomendable la realización de más estudios comparando los dientes adyacentes no afectados para comparar si también existieron cambios en ellos y cuáles son los factores que pueden causar estos cambios en esta área.

## REFERENCIAS

- Barrancos, M. (2008). *Operatoria Denta:l integracion clinica* (4 ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Becker, Ochsenein, Tibbetts, . (1997). Alveolar Bone Anatomic Profiles as Measured from Dried Skulls. *Clinical Periodontology* , 727-731.
- Bernabéu, E. ,. (2006). Estudio de la composición ósea para su apropiada regeneración con materiales implnatados. *Patología del aparato locomotor* , 4 (3), 202.207.
- Botero, J. B. (2010). Determinantes de diagnóstico peridontal. *Clinica de periodoncia, implantologia y rehabilitacion oral* , 3 (2), 94-99.
- Brackett, M. C. (2006). Restoration of proximal contact in direct class II composites. *Oper Dent* , 155-156.
- Brenna, F. (2010). *Odontología Restauradora:Procedimientos Terapéuticod y perspectivas de futuro*. Academia Italiana Di Conservativa.
- Camps Alemany, I. (2004). La evolución de la adhesión a dentina. *Avances en odontoloestomatología*.
- Ceballos, N. (2014). *Factores causales de fracasos en adhesion dental*. Guayaquil.
- Chaple, A. (2015). Técnica modificada de restauración de cavidades Clase II utilizando resinas compuestas. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* , 13 (3), 337-347.
- Ching Chang, L. (2012). Efecto de la distancia cresta ósea/punto de contacto sobre la altura central de la papila empleando morfologías de tronera. *Quintessence* , 25 (10).
- Chou , Tsai Ch,& Wang . (2008). New Classification of Crown Forms and Gingival Characteristics in Taiwanese. *The Open Denstistry Journal* , 114-119.
- Delgado, A., Inarejos, P., & Herrero, M. (2001). Espacio Biológico. Parte I: La Inserción diente-encía. *Avances en Periodoncia* , 13 (2), 101-108.
- Delgado, Inarejos, Herrero. (Julio de 2001). Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía. Obtenido de *Avances en Periodoncia e*

Implantología

Oral:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852001000200006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852001000200006)

- Echarri, P. (2008). Tratamiento de ortodóntico y ortopédico de primera fase en dentición mixta (2da ed.). Ripano.
- El Askary, A. (2010). Fundamentos de ética en implantología. España: Amolca.
- Fernández, H. e. (2008). Relación cresta ósea alveolar-restauración: Un factor clave para la correcta estética del tratamiento rehabilitador. Acta odontológica Venezolana , 46 (4), 562-566.
- Flury, S. (2012). Principios de adhesión y técnica adhesiva. Quintessence.
- Fuentes, M. C. (5 de octubre de 2012). Buenas tareas. Recuperado el 12 de febrero de 2015, de Buenas tareas: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Puntos-De-Contacto/6277272.html>
- Gastaldo, J. C. (2004). Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of interproximal papilla. Journal Periodontology , 75 (9), 1242-1246.
- Gil, M. ,. (Febrero de 2005). Relacion odontologica/ operatoria/oclusion. Universidad Central de venezuela Facultad de Odontologia.
- Gómez de Ferraris, M. (2009). Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. 3, 114.
- Gómez, A. S. (2013). Regeneración ósea guiada: defectos óseos a tratar y tipos de injertos a utilizar. Revista de operatoria dental y endodoncia , 2 (1-2).
- González, J. (2014). Matrices en odontología Restauradora, OPERATORIA,cátedra Odontología.
- Henostroza, G. S. (2010). Adhesión en odontología restauradora (2da ed.). Madrid: Médica ripano.
- Herrera, D. K. (2010). Clorhexidina como alternativa para maximizar la longevidad de restauraciones adhesivas. Revista Estomológica , 20 (2), 78-84.

- Khairnar, M. (2013). Classification of Food Impaction- Revised and its Management. *Indian Journal dental Adv* , 5 (1), 1113-1119.
- Lois Mastach, F., Paz, C., & Pazos, R. R. (2004). Estudio invitro de microfiliación en obturaciones de clase II de resina compuesta condensable. *Av Odontoloestomatologica* , 20 (2), 85-94.
- Lowe, R. C. (2008). Matrices Seccionales y la Restauración de la Clase II Directos Composite Restauraciones. *Inside Dentistry* , 4 (9).
- Marcano, L. (2013). Clorhexidina: Nuevas Evidencias, Nuevas Ventajas. From Blog sobre Odontología abocado a Prótesis fija y Estética : <http://drluismarcano.com/2013/12/02/clorhexidina-nuevas-evidencias-nuevas-ventajas/>
- Marra, A. (S.A). Métodos de diagnóstico por imagen.
- Martegani, S. M. (2007). Morphometric study of the interproximal unit in the esthetic region to correlate anatomic variables affecting the aspect of soft tissue embrasure space. *Journal of Periodontology* , 78 (12), 2260-2065.
- Martínez, A. (2011). Estética en implantoprótesis (parte I): cómo crear y mantener la papila. *Gaceta Dental* .
- Mejía, J. (2015 йил 07-junio). Hueso Alveolar. Retrieved 2015 йил octubre from Ecured: [http://www.ecured.cu/index.php/Hueso\\_alveolar](http://www.ecured.cu/index.php/Hueso_alveolar)
- Montoya, E. (1 de 10 de 2011). Punto de contacto. Recuperado el 12 de febrero de 2015, de Buenas tareas: [http://www.buenastareas.com/ensayos/Punto-De-Contacto/2911442.html?\\_t=1&\\_p=2](http://www.buenastareas.com/ensayos/Punto-De-Contacto/2911442.html?_t=1&_p=2)
- Nappe, C. B. (2013). Regeneracion ósea guiada para el aumento vertical del border alveolar. *Revista Clínica Periodoncia, Implantoloía y Rehabilitacion Oral* , 6 (1), 38-41.
- Nevins, M. (1993). Periodontal considerations in Prothodontic Treatment. *Curr Opin Periodontal* , 151-156.
- Neyra Colchado, O. (2004). Adhesivos dentales autograbantes:(VI generación) " Más que un solo paso". Kiru.

- Orozco, M. (2006). Diagnostico Radiologico Periodontal. Manual de Practicas , 913.
- Ravishankar, Y. S. (2012). Management Of Black Triangles And Gingival Recession: A Prosthetic Approach. Indian Journal Of Dental Sciences , 4 (1).
- Robert, D. C. (2008). Matrices Seccionales y la Restauración de la Clase II Directos Composite Restauraciones. Inside Dentistry .
- Rodríguez, A. (2014 йил julio). Preparación de 4ta clase en tejidos gingivo periodontales sanos en dientes anterosuperiores. 10. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.
- Rompen E, D. O. (2006). The effect of material characteristics, of surface topography and of implant components and connections on soft tissue integration: a literature review. Clinical Oral Implants , 17 (2), 55-67.
- Salama, H. S. (2003). The Interproximal Height of Bone: A Guidepost to Esthetic Strategies and Soft Tissie Contours in Anterior Tooth Replacement. The Journal of Practical and Aesthetic Dentistry for the Anthopology edition .
- Salazar, J. . (2009). Agresion gingival con los procedimientos restauradores. Acta Odontológica Venezolana , 43 (3), 1-14.
- Saldarriga, O. P. (2003). Resina compuestas: restauraciones adhesivas para el sector posterior. CES Odontología , 16.
- Small, B. (2002). La importancia de los contactos y de los nichos, su efecto sobre el periodonto. Journal de clínica en Odontología , 17, 375- 378.
- Tarnow, D. M. (1992). The effect of the distance from contact point to crest of bone on the presence or absence of the proximal dental papilla. Journal Periodontology , 63, 995-996.
- Vijedra, P. e. (2014). El dilema estetico del triangulo negro. Dent res , 10 (3), 296'301.
- Wheeller, R. A. (1978). Anatomia dental, fisiologia y oclusion (5ta ed.). Mexico: Nueva Editorial Interamericana.
- Wolf, H. R. (2005). Periodoncia. Atlas en color odontología (3era ed.). Masson.

## **ANEXOS**

Anexo 1.

**CARTA DE AUTORIZACIÓN**



Facultad de Odontología

Estimado Dr. Eduardo Flores

Decano de la Facultad de Odontología

Yo, Verónica Mishelle Villavicencio Villagrán, estudiante egresada de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, Matricula No. 502538, le solicito muy comedidamente me autorice el ingreso a la instalaciones del Centro de Atención Odontológica, para continuar con la obtención de la muestra de mi proyecto de titulación *“Identificación de la altura de la cresta ósea después de la restauración de la superficie de contacto interproximal con la técnica directa en pacientes que acuden al Centro de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas”*.

Atentamente,

Verónica Villavicencio

1718423120

Dra. Maria Lupe Poussin

Tutora

**Anexo 2.**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Quito,.....del.....

Yo,.....,  
Cédula de identidad N°....., acepto formar parte de la investigación *“Identificación de la altura de la cresta ósea después de la restauración de la superficie de contacto interproximal con la técnica directa en pacientes que acuden al Centro de Atención Odontológica de la Universidad de las Américas”* autorizo a la estudiante Verónica Mishelle Villavicencio Villagrán, investigador responsable del proyecto, para realizar los procedimientos requeridos por el proyecto de investigación descrito, el cual requerirá un radiografía inicial postoperatoria, y la asistencia del paciente después de 3 meses para el control de esta mediante la toma radiográfica.

.....

Firma

.....

N° cédula