



EVALUACIÓN CLÍNICA E IMAGENOLÓGICA DE DIENTES
DESVITALES POSTERIORES TRATADOS CON PRÓTESIS FIJA EN
LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE
VALPARAÍSO

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Diego Quiroz Durán.
Rodrigo Zúñiga Ibacache

Docente Guía: Prof. Dr. Mauricio Vivanco Barahona
Cátedra de Prótesis Fija

Valparaíso – Chile
2014

Dedicatoria

A mi familia, mi madre, padre, hermanos y mi abuela, y a mis amigos, que siempre me han apoyado y confiado en mí.

Diego Quiroz Durán.

A mi familia y amigos.

Rodrigo Zúñiga Ibacache

Agradecimientos

Al Dr. Mauricio Vivanco por sus consejos, su buena disposición y su orientación a lo largo de este trabajo.

A la Srta. Sandra Mancilla por su trabajo en el servicio de Radiología de la Facultad de Odontología y por su colaboración en este estudio.

A la Sgto. Carvajal por su trabajo y colaboración en la toma de Cone Beam, sin lo cual no podría haberse llevado a cabo esta tesis.

Índice

Introducción	1
Marco teórico	2
I. Planificación del tratamiento en restauraciones unitarias.	2
II. Indicaciones y contraindicaciones para Prótesis Fijas.	5
III. Características de los dientes tratados endodónticamente.	7
IV. Restauración de dientes tratados endodónticamente.	8
V. Características clínicas de un muñón dentario en dientes posteriores.	8
VI. Protocolo de preparación dentaria de la Cátedra de Prótesis Fija de la Universidad de Valparaíso.	9
VII. Tratamiento Provisional.	10
VIII. Impresión definitiva.	12
IX. Prueba de metal.	13
X. Elección del color.	14
XI. Prueba de Bizcocho.	15
XII. Cementación definitiva.	16
XIII. Complicaciones y fracasos en Prótesis Fija.	18
XIV. Radiografías Periapicales y CBTC como exámenes complementarios para la evaluación de Prótesis Fija.	18
Objetivos: Generales y Específicos	21
Materiales y Métodos	22
Resultados	35
Discusión	51
Conclusiones	55
Limitaciones del estudio y Sugerencias	57
Resumen	58
Referencias Bibliográficas	59
Anexos	63

Introducción

Los dientes desvitalizados, tratados endóticamente, han sido considerados durante mucho tiempo como dientes más frágiles que un diente vital (Gutmann, 1992). Es por este motivo que la planificación rehabilitadora de estos dientes considera que deben ser restaurados mediante restauraciones indirectas (incrustaciones o prótesis fija).

La planificación del tratamiento rehabilitador depende de las características del diente en cuestión y del criterio del clínico. Siendo la protección cuspeada necesaria en todos los casos de rehabilitación de dientes desvitalizados posteriores y el tratamiento con prótesis fija necesario en dientes con destrucción coronaria importante (Segura, 2001).

Para que el tratamiento tenga un buen pronóstico se deben cumplir ciertos requisitos que aseguren la durabilidad del tratamiento, requisitos tales como lograr una adecuada adaptación marginal, tamaño y grosor adecuado del perno, entre otros (Pegoraro, 2001).

El objetivo principal de este estudio es **evaluar las rehabilitaciones de Prótesis Fija sobre dientes desvitalizados del sector posterior realizadas por los alumnos de pregrado, en la Facultad de Odontología, de la Universidad de Valparaíso entre los años 2010 y 2013, desde un punto de vista clínico e imagenológico**, para así detectar las principales fallas en el tratamiento que pueden conducir al fracaso de la rehabilitación.

Se utilizarán técnicas radiográficas convencionales e imagenológicas modernas (radiografía periapical y el Cone Beam CT, respectivamente) como herramientas complementarias al examen clínico.

Marco Teórico

I. Planificación del tratamiento en restauraciones sobre dientes tratados endodóticamente.

Según Bonachela (2001), el diagnóstico y plan de tratamiento se divide en 5 etapas:

1. Anamnesis.
2. Examen extraoral.
3. Examen intraoral.
4. Examen radiográfico.
5. Modelos de estudio.

1) Anamnesis

En esta etapa se debe investigar sobre el estado de salud general del paciente, con el fin de eliminar posibles complicaciones en el transcurso del tratamiento (Bonachela, 2001). Es importante identificar distintas patologías sistémicas y registrar si es que el paciente está tomando algún medicamento, considerando las contraindicaciones que puede tener.

2) Examen extraoral

Desde el momento en que se recibe al paciente se debe comenzar con el examen extraoral. Se debe observar la piel en busca de lesiones. Luego palpar la musculatura y ATM para identificar zonas de sensibilidad y/o dolor, que corresponden a signos de desarmonía neuromuscular o disfunción articular (Shillingburg et al., 2000).

Luego observar el aspecto facial y características como dimensión vertical, soporte labial y línea de la sonrisa (Pergoraro, 2011).

3) Examen intraoral

En esta etapa se debe comenzar examinando los tejidos blandos: mucosa, lengua y otros. Finalmente periodonto y dientes.

Con respecto a los dientes, se debe estudiar la presencia de caries, restauraciones antiguas, analizar la estética, la oclusión, el número de dientes, la posición de éstos, el tamaño y la vitalidad pulpar (Pergoraro, 2011).

En cuanto al periodonto debe determinarse la ausencia o presencia de enfermedad periodontal, y el riesgo de desarrollarla. Esto se hace a través de índices y parámetros periodontales (Wolf & Rateitschak, 2005), tales como:

- Profundidad de sondaje.
- Nivel de inserción clínica.
- Índice hemorrágico.
- Índice de placa.
- Recesiones gingivales.
- Movilidad dentaria.

4) Examen radiográfico:

Las radiografías son parte del procedimiento diagnóstico, proporcionan al dentista una información que ayuda a correlacionar todos los datos obtenidos en el examen.

La radiografía periapical ofrece una visión general del paciente, del estado de la dentición y de los tejidos duros (Pergoraro, 2011).

A través de una radiografía periapical del diente o zona a tratar, se puede evaluar presencia de caries, lesión apical, y estado de la obturación endodóntica. También se debe evaluar el nivel de hueso alveolar; proporción corono-radicular; longitud, configuración y dirección de las raíces (Shillingburg et al., 2000).

5) Modelos de estudio

Los modelos diagnósticos son reproducciones precisas de las arcadas superior e inferior a partir de impresiones. Con ellos se realiza el montaje en articulador semi-ajustable con el registro intermaxilar en relación céntrica. Este procedimiento le da al clínico una perspectiva completa de todas las necesidades del paciente y pueden proporcionar la información que falta para un diagnóstico integral, y así llegar al plan de tratamiento.

El montaje de modelos permite visualizar contactos prematuros, discrepancia RC-MIC, relaciones intermaxilares, espacios edéntulos. También facilita la determinación de la forma del arco, curvas de compensación y la dimensión ocluso-gingival.

Otra función que tienen los modelos diagnósticos es la elaboración de un encerado diagnóstico, que permite al paciente observar las modificaciones que serán realizadas, y permite al clínica planificar y ejecutar preparaciones y restauraciones provisionales (Shillingburg et al., 2000).

Luego de recabar la información general sobre el paciente, se procede a estudiar él o los dientes involucrados en el diseño de la prótesis fija, específicamente, sobre dientes desvitalizados, que son los dientes analizados en nuestro estudio.

Los dientes endodónticamente tratados deben ser restaurados para reintegrarse biológica y funcionalmente al sistema estomatognático. Generalmente, estos elementos presentan una gran mutilación por caries, por restauraciones anteriores o por el acceso realizado durante el tratamiento y obturación de los conductos radiculares. Por este motivo, cuando observamos que una pieza dentaria ha sido estructuralmente dañada y ha perdido su integridad, al punto que el uso de materiales restauradores plásticos (resinas compuestas en dientes anteriores o de materiales metálicos (incrustaciones en elementos posteriores) pudieran limitar su pronóstico; debemos restituir su morfología y función mediante una corona (Fernández Bodereau, 1996).

Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento restaurador definitivo tras la realización de una endodoncia, es necesario reevaluar el diente para poder determinar si es definitivamente restaurable, no restaurable o restaurable tras un tratamiento previo. Así pues, realizaremos entonces un análisis racional de los siguientes aspectos:

1. Evaluación post-endodóntica.

- Sintomatología ausente.
- Obturación endodóntica correcta en amplitud y longitud.
- Retratamiento endodóntico o apicectomía de ser necesario (Segura, 2001).

2. Evaluación de la cantidad de tejido dentario remanente.

- 1-2 mm coronal mínimo.

- Alargamiento coronario de ser necesario (Nicholls, 2002).
3. Evaluación periodontal.
- Proporción corono-radicular.
 - Área de la superficie periodontal.
 - Configuración de la raíz.
 - Extracción al no cumplir los requisitos (Shillimburg et al, 2000).
4. Evaluación estética.
- Mayor importancia en dientes anteriores (Sedano & Rebollar F, 2001).
 - Evaluación de la morfología radicular.
 - Raíz suficientemente recta y gruesa.
 - Si no, buscar alternativa a poste colado (Galeote et al, 2002).
5. Evaluación biomecánica:
- Localización del diente en la arcada.
 - Análisis de la oclusión.
 - Interés del diente como pilar de PFP o Prótesis removible (Smith C, Schuman N, 1998).

II. Indicaciones y contraindicaciones para Prótesis Fijas.

Actualmente existen varias opciones de tratamientos para alteraciones estéticas, traumáticas y/o caries extensas que pueden afectar a los dientes. El gran desarrollo que se ha conseguido en el campo de la odontología estética adhesiva estos últimos años hace que estas restauraciones sean la primera elección frente a una destrucción coronaria, dejando la restauración en base a prótesis fija en un segundo plano. Sin embargo, en determinados casos, la prótesis fija sigue siendo la primera elección de tratamiento, por sus propiedades físicas y mecánicas superiores a la odontología adhesiva. Esto se acentúa aún más en el sector posterior, donde los dientes están sometidos a mayores fuerzas funcionales y parafuncionales que en el sector anterior.

Es por esta razón que el clínico al momento de indicar una prótesis fija unitaria, debe ser capaz de contemplar al paciente de manera integral a modo de lograr un equilibrio entre las necesidades del paciente, y los principios funcionales y biológicos.

El tratamiento de prótesis fija, en lo posible, debe aplicarse una vez agotadas todas las posibilidades de tratamiento conservador existente.

Existen indicaciones generales (Lang & Siegrist, 1995) para los tratamientos en base a prótesis fijas, entre ellos:

- Caries extensas.
- Defectos morfológicos.
- Traumatismos de la corona.
- Decoloraciones.
- Anomalías de posición.
- Abrasiones, erosiones.
- Correcciones verticales.
- Pilares para prótesis fija plural o removible.

Según Shillingburg(2000) las contraindicaciones relativas en prótesis fija unitaria son:

- Edad: debe evitarse el tratamiento en dientes vitales de pacientes jóvenes debido a la amplitud de la cámara pulpar.
- Dientes con pulpa necrosada sin tratamiento radicular y lesiones apicales sin un tratamiento radicular previo.
- Las endodoncias incompletas o incorrectamente selladas deben repetirse antes de iniciar un tratamiento de prótesis fija.
- Higiene bucal deficiente.
- Condiciones oclusales poco claras: Las inclinaciones extremas y las elongaciones dentarias pueden, en determinadas ocasiones, impedir la colocación de coronas.
- Retención insuficiente: en las coronas clínicas intensamente destruidas, suelen presentarse problemas con la altura del muñón de la corona, lo cual afecta en la retención necesaria para la función de la prótesis. Para evitar este problema, antes del tallado del muñón dentario, debe efectuarse el alargamiento quirúrgico

de la corona clínica o la extirpación de la pulpa para la posterior inserción de una espiga metálica.

Cualquier tratamiento rehabilitador está contraindicado en pacientes con enfermedad periodontal activa, ya que el principal objetivo es el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades. Por ende, frente a un paciente con enfermedad periodontal la prioridad debe ser el tratamiento de ésta para obtener un estado de salud periodontal que permita la rehabilitación oral (Taylor et al., 2000).

III. Características de los dientes tratados endodóticamente.

En este estudio se evaluaron dientes tratados endodóticamente, sobre los cuales se ha llevado a cabo un tratamiento restaurador en base a prótesis fija.

Los dientes tratados endodóticamente presentan ciertas características que hacen considerarlo un diente más frágil y que, por lo mismo, se prefiera la alternativa de rehabilitación en base a prótesis fija antes que otro tipo de restauraciones más conservadoras. Alguna de estas características son (Gutmann, 1992):

1. Pérdida de humedad a expensas, fundamentalmente del compartimiento de agua libre de la matriz calcificada.
2. Alteraciones del colágeno. El colágeno tipo I que forma la dentina sufre modificaciones en las uniones moleculares, producto de la pérdida de vitalidad, que conllevan a una disminución de la resistencia de la dentina.
3. Modificaciones estructurales debido a la presencia de caries u otro proceso que genera pérdida de sustancia dentaria.
4. Modificación del comportamiento biomecánico del diente. El diente vital presenta un cierto comportamiento elástico al ser sometido a cargas, como sucede durante la función masticatoria. Este comportamiento se pierde de forma crítica cuando se eliminan los rebordes marginales o las vertientes internas de las cúspides, como ocurre en los dientes endodonciados que al ser preparados para acceder a los conductos radiculares, son ensanchados biomecánicamente.

5. Dureza de la dentina. El diente tratado endodónticamente exhibe una menor resistencia a las fuerzas de compresión, tracción y cizallamiento que el diente vital, principalmente una menor resistencia a las fuerzas de tracción.

IV. Restauración de dientes tratados endodónticamente

Las restauraciones definitivas de los dientes tratados endodónticamente están pensadas para proteger lo que queda del diente de posibles fracturas y, también para sustituir la estructura dental que falta. Estas restauraciones incluirán idealmente la combinación de: perno o poste, muñón y restauración coronaria (Cohen, 2004).

Según Pegoraro (2001), la restauración con muñón artificial metálico consta de 4 etapas: tallado del remanente coronario; preparación del conducto; remoción del material de obturación endodóntico y preparación del (los) conducto(s); y confección del muñón artificial con espiga.

V. Características clínicas de un muñón dentario en dientes posteriores

Según Carvajal (Prótesis Fija, 2001) los muñones dentarios en dientes posteriores presentan las siguientes características clínicas:

- 1. Longitud del muñón:** debe ser de 4 mm de longitud como mínimo, para que las paredes axiales aseguren la retención y estabilidad funcional del elemento mecánico.

- 2. Volumen del muñón:** está determinado por desgastes mínimos, a fin de preservar la estructura dentaria y así obtener un muñón resistente a la fractura y con la mayor superficie de roce. Los desgastes deben proporcionar el espacio suficiente para el grosor adecuado del material restaurador.

- 3. Cara oclusal:** se desgasta manteniendo su anatomía oclusal, realizando un desgaste parejo que varía entre 1 mm. a 1,5 y 2 mm., con el objeto de otorgar un grosor adecuado al elemento mecánico.

4. Paredes Proximales: se obtienen por medio de un desgaste que eliminando la convexidad que presentan estas caras mesial y distal, nos permite obtener paredes lisas con una convergencia hacia oclusal de 15 a 20 grados.

5. Pared Vestibular: presenta dos inclinaciones diferentes, una otorgada por los 2/3 cervicales los cuales participan en el anclaje de la restauración, mientras que el 1/3 incisal está dado por el contorno normal de la cara vestibular, fuertemente convexa en el caso de los molares inferiores.

6. Pared Palatina/lingual: se obtiene por medio de un desgaste uniforme que sigue la anatomía original de dicha cara, que permita grosores adecuados de los materiales restauradores. A nivel cervical este grosor puede limitarse a un desgaste mínimo, ya que no está en juego la estética.

7. Límite cervical: en proximal y vestibular rodea totalmente la preparación biológica, a nivel del borde de la encía libre, siguiendo la sinuosidad del margen gingival. A nivel palatino puede quedar supragingival.

VI. Protocolo de preparación dentaria dientes desvitalizados posteriores de la Cátedra de Prótesis Fija de la Universidad de Valparaíso.

1.- Desgaste oclusal: Se realiza con una piedra de diamante cilíndrica reduciendo la altura de la corona clínica a la mitad.

2.- Preparación del conducto protésico:

A. Perforación del techo cameral con fresa redonda de carbide despejando totalmente la cámara pulpar.

B. Eliminación de gutapercha con fresas Peeso®, cuidando de dejar entre 2 a 4 mm de sellado apical.

- C. Preparación del conducto protésico principal con fresa de acero para conductos, paralelo al eje mayor de la preparación dentaria y de la longitud que permita dicho conducto.
- D. Preparación del conducto secundario con eje de inserción paralelo al del conducto protésico principal, tanto como lo permita la dirección de este conducto.
- E. Las paredes de ambos conductos deben ser divergentes hacia oclusal en 6°.
- F. Alisado de las paredes de ambos conductos, con piedras de diamante troncocónicas extralargas.

3.- Desgastes proximales: Se realizan con piedras de diamante troncocónica extralarga, determinan las paredes proximales lisas y convergentes hacia oclusal en 6° y paralelas a la dirección de las caras proximales en sentido vestíbulo-palatino.

4.- Desgaste Vestibular: Se inicia con surcos guías realizados con piedra de diamante troncocónica extralarga de punta plana y su posterior unión desgastando la cara vestibular en sentido mesio-distal, siguiendo la anatomía y dejando esbozado el escalón cervical.

5.- Desgaste de la pared palatina: Se realiza con piedra de diamante troncocónica extralarga de punta redonda desgastando la pared en sentido próximo-proximal siguiendo la anatomía y definiendo el chaflán cervical.

6.- El redondeado del borde cavo del conducto protésico se realiza con una piedra de diamante troncocónica.

7.- Se realizará con una piedra de diamante troncocónica, un bisel en 45° hacia la periferia o en el contorno del borde oclusal.

VII: Tratamiento Provisional

Los tratamientos de prótesis fija que incluyan cobertura total o parcial de dientes naturales o aditamentos de implantes, por lo general son fabricados indirectamente en el laboratorio y la necesidad de una prótesis fija provisoria, nace de esta metodología de trabajo (Burns et al., 2003).

El tratamiento provisional es un factor clave en el éxito del tratamiento, tanto por la protección de la preparación, la promoción de la salud periodontal y porque es una forma de hacer predecible el tratamiento a los ojos del paciente, siempre y cuando el provisorio cumpla con la estética y la función de manera impecable. Debe recordarse que los requerimientos de restauraciones provisorias difieren ligeramente del tratamiento definitivo (Burns et al., 2003)

Además del valor funcional, protector y estabilizador de la salud periodontal, el tratamiento provisional es útil para propósitos de diagnóstico, cuando algunos parámetros funcionales, oclusales y estéticos no están claros por parte del clínico (Burns et al., 2003). Una restauración provisional nos da la oportunidad de definir forma, contorno, estética, color, contactos proximales y oclusión, características que deberían ser creadas por el clínico y solo llevadas a cabo por el laboratorista.

Burns et al., 2003, definen:

- Funciones del tratamiento provisional en prótesis fija unitaria
- Protección del órgano dentino-pulpar
- Entregar confort y función
- Prevenir migración dentaria
- Mejorar o mantener estética
- Proveer entorno que conduzca a la salud periodontal
- Evaluar y reforzar higiene oral del paciente
- Proveer matriz de cicatrización para tejidos intervenidos periodontalmente
- Desarrollar y evaluar esquemas antes del tratamiento definitivo
- Evaluar dimensión vertical, fonética y función masticatoria
- Permitir re-evaluar pronósticos de tratamiento
- 1. Requisitos del tratamiento provisional en prótesis fija unitaria.
 - Buena adaptación marginal.
 - Adecuada retención y resistencia a dislocación durante función masticatoria normal.
 - Resistente, durable, con dureza adecuada.
 - No irritante a pulpa ni tejidos.
 - Sin poros, dimensionalmente estable.

- Colores estéticamente aceptables, estabilidad colorimétrica.
- Contornos fisiológicos.
- Oclusión fisiológica.
- Permitir una buena higiene oral del paciente.
- Superficie lisa, libre de placa y tinciones.
- Fácil remover.
- Costo relativamente bajo.
- Baja incidencia de reacciones alérgicas.

Las técnicas de fabricación dependen del caso, del requerimiento estético, y de la técnica con el cual el clínico se sienta más a gusto. Para prótesis fijas unitarias, las técnicas más utilizadas son la carilla acrílica, coronas de policarbonato, cubo de acrílico, impresión de silicona o coronas de acrílico de termocurado (Burns et al., 2003)

VIII: Impresión definitiva

Definida como “el conjunto de acciones clínicas con el objetivo de obtener la reproducción negativa de las preparaciones dentarias y tejidos adyacentes, utilizando técnicas y materiales adecuados” (Do Valle, 2001).

La aparición de nuevos materiales e impresión con mejores propiedades físicas, tuvo como repercusión la obtención de modelos de trabajo más precisos, y frente a esto, estructuras coladas con mejor ajuste. El éxito de la impresión no solo depende del material, también se relaciona con la extensión de la preparación, la terminación cervical y el uso de provisorios adecuados (Do Valle, 2001).

Es fundamental en esta etapa, contar con tejidos periodontales circundantes sanos, ausencia de sangrado, y control de la humedad, en especial cuando nos encontramos con terminaciones para o subgingivales. La terminación del escalón cervical de la preparación debe ser lisa, pulida y bien definida para que pueda ser copiada de manera exacta durante la impresión (Shillingburg et al., 2000)

La habilidad para identificar y analizar impresiones deficientes y entender la forma de evitarlas es la clave para una restauración exitosa (Samet et al., 2005). Existen diferentes técnicas para tomar impresiones para prótesis fija; cubetilla individual, técnica diferida y simultánea, entre otras, las cuales pueden complementarse con hilos retractores.

Una impresión definitiva es deficiente por lo general cuando; el límite de la preparación es poco claro o discontinuo y/o existen burbujas en esta zona. Estos errores se deben a la dificultad de obtener íntimo contacto entre el material y la preparación, campo de trabajo con fluidos, manipulación deficiente del material o retiro prematuro de la cubeta de la boca (Samet et al., 2005).

Actualmente, la técnica utilizada en la Universidad de Valparaíso es la de la cubetilla individual. Este se basa en el desplazamiento del periodonto de protección de manera atraumática con una cubetilla de acrílico aliviada en su parte interna (Samet et al., 2005).

Descripción de la técnica:

- Confección de cubetilla individual: Con acrílico rosado en boca, o indirectamente en el modelo, debe rebasarse con acrílico Duralay® en la parte cervical, y aliviarse en la zona coronal.
- Impresión con silicona mediana: La preparación debe estar libre de humedad y limpias en su totalidad.
- Impresión de arrastre con alginato: Debe hacerse inmediatamente después de posicionado la cubetilla, con una cubeta stock.

Una vez obtenido el modelo de trabajo, deben despejarse los límites, marcar la terminación cervical y mandar al laboratorio, siempre montando en articulador con un registro de mordida exacto, para así obtener un metal calibrado que en lo posible no sufra desgastes por excesos.

IX: Prueba de metal

La prueba de metal es el reconocimiento del éxito de las dos etapas previas a la obtención de la cofia: la primera es la etapa de impresión y reproducción de un troquel preciso que representa la preparación en forma, dimensión y posición real del

diente en el arco dentario, la segunda es el producto del trabajo del técnico dental, el cual debe tener una excelente comunicación con el clínico (Bonfante, 2001).

Al momento de recibir el metal, debe verificarse la integridad de este, de manera minuciosa revisar que los márgenes estén dentro del límite establecido previamente, valorar el ajuste y retención en el mismo troquel. Al retirar el provisorio, se debe remover cualquier resto de cemento que pueda causar que la cofia no asiente en su totalidad.

Según Shillingburg (2000), un margen aceptable no debe estar sobreextendido, subextendido, ni demasiado apretado; la restauración se debe colocar sin problemas "in situ" manteniéndose en posición en el contorno oclusal, y que se pueda retirar sin fuerza. La mayoría de los autores coincide en que el ajuste marginal clínicamente aceptable es de 50 a 120 μm entre el metal y la preparación, esto es detectable con una sonda curva de punta fina. La mayoría de las veces este desajuste es causado porque no hay un completo asentamiento de la restauración. (Gonzalo et al, 2009)

Por esta razón debemos complementar el análisis visual con una sonda con punta fina. Si la cofia no asienta correctamente se puede colocar en la cara interna silicona liviana y posicionarla, así se podrán identificar sitios de contacto interno que impidan el asentamiento completo, también mostrara las zonas donde el metal no llega al límite de la preparación, es útil cuando este límite es subgingival y el desajuste no es grosero. Las discrepancias subgingivales son las mas difíciles de detectar y las mas perjudiciales para la salud periodontal (Shillingburg et al., 2000).

Posterior a este paso debe comprobarse el ajuste oclusal, y el espacio para la cerámica (1,5 a 2mm), esto debe realizarse con un calibrador de metales a modo de no desgastar demasiado el metal o perforarlo en el peor de los casos. El grosor mínimo de la cofia en áreas funcionales es de 0,5mm (Bonfante, 2001).

X: Elección del color

Este paso es crítico al momento del resultado estético, y puede ser perjudicial hasta el punto de repetir un tratamiento si es que el paciente no esta conforme con el color de la restauración. Las dificultades de lograr estética en cerámicas que se relacionan con color son dos; la elección del color y la transmisión de este color al laboratorio.

La falta de conocimientos básicos sobre color durante el curso de pregrado, hace de la selección de color un proceso altamente empírico, absolutamente personal y frecuentemente desprovisto de principios científicos. Afortunadamente el color en orden de importancia es el tercer componente de la “Triada de la estética”, ya que antes se ubica la forma y la textura, a veces mucho mas perceptible y visible por el paciente que el propio color (Bonfante, 2001).

Pegoraro et al., 2001, indica que la selección de color puede ser influenciada por diferentes factores, destacando:

- Ambiente: En lo ideal constituido por colores neutros, para evitar cansancio visual, cubrir ropas del paciente, y que se remueva el maquillaje si es el caso.
- Observador: Paciente debe ubicarse al mismo nivel de los ojos del observador, de manera que la luz incida de igual manera en el diente y en el muestrario de colores, hacer una determinación rápida de colores (5 segundos) para evitar fatiga visual.
- Objeto: Que el diente utilizado como referencia mantenga su color original y suficiente estructura dentaria, realizar profilaxis y humedecer superficie.
- Fuente de luz: Hacer selección durante el día para aprovechar luz natural, idealmente a media mañana o a media tarde. Para evitar fenómenos de metamerismo, realizar la elección bajo distintas fuentes de luz.
- Escalas de colores: Al existir gran cantidad de escalas, se debe utilizar una que también sea trabajado por el laboratorio.
- Comunicación con el técnico dental: Orden de laboratorio explicita, con caracterizaciones y esquemas, incluso enviar fotos si es necesario.

XI: Prueba de Bizcocho.

Esta etapa tiene por finalidad adecuar las características de la prótesis fija metal cerámica, como viene del laboratorio, a las necesidades funcionales y estéticas del

paciente (Bonfante, 2001). Por esta razón es la última etapa para corregir oclusión, fonética, formas, textura y color de la prótesis previa a la cementación.

Luego de comprobar la integridad de la restauración, debe chequearse el ajuste marginal de la manera ya descrita anteriormente, verificar contactos proximales con seda dental y sobrecontornos. El examen oclusal debe realizarse con el papel de articular, desgastando aquellos puntos de contactos prematuros, en el caso que la prótesis se encuentra en infraoclusión debe repetirse esta etapa, con el cuidado de enviar un montaje exacto con un buen registro oclusal.

El ajuste estético es la personalización del trabajo protésico, creando un modelo individual que debe encajar perfectamente en las características de sexo, edad y personalidad del paciente, transformando así un trabajo eminentemente técnico, similar a otros casos, en un resultado individual y personalizado (Bonfante, 2001). Los factores encargados de regir este ajuste estético son; la posición, la forma y contorno dentario, la textura y el color.

Para la obtención de forma, contorno y textura de la prótesis fijas metal cerámica debe seguirse la siguiente secuencia:

- Creación de perfil de emergencia y ubicación de vértices cervicales.
- Troneras cervicales y creación de espacio para papilas interproximales.
- Delimitación de áreas planas para reflexión de la luz
- Textura superficial.

Este último punto es el mas difícil de lograr, deben crearse surcos, concavidades e irregularidades superficiales. Esto quedara siempre a cargo del clínico, debido a que el yeso de los modelos de trabajo no puede reproducir la textura de los dientes vecinos, por lo que el técnico dental no puede visualizarla.

Para estos ajustes deben verse los dientes vecinos y utilizar fresas de diamante. Debe tomarse en cuenta que el brillo excesivo del glaseado puede eliminar la textura lograda. Por último, preguntarle al paciente su opinión y tomar en cuenta cualquier alcance que este tenga respecto al tratamiento. Una vez aprobado por el paciente, se envía al laboratorio para su glaseado, con indicaciones de pigmentaciones extrínsecas en caso de ser necesario.

La función de los pigmentos es la caracterización de la cerámica, por ejemplo; acentuar croma de región cervical, acentuar translucidez incisal, definir áreas de

reflexión, crear microfracturas de esmalte, reproducir manchas blancas, cafés o grises, pigmentar surcos oclusales, etc (Bonfante, 2001).

XII: Cementación definitiva

En primera instancia debe revisarse la prótesis fija proveniente del laboratorio, extraoralmente como intraoralmente. Luego realizar la elección del agente cementante, donde los mas utilizados para la cementación definitiva de prótesis unitarias metal cerámica son:

- Cemento fosfato de Zinc
- Cementos ionómero vítreo.

El éxito clínico de la prótesis fija depende enormemente del procedimiento de cementación. La descementación es una de las causas mas frecuentes de fallas en tratamientos de prótesis fija unitarias o plurales. Pese a que en la preparación dentaria son imprescindibles las formas de resistencia y retención, el cemento debe ser usado como barrera contra la infiltración de microorganismos, sellar la interfase entre diente y metal y lograr entre ellos algún tipo de unión. Esta unión puede ser mecánica, química o una combinación de ambas (Diaz-Arnold et al., 1999).

Características ideales de un cemento (Diaz-Arnold et al., 1999):

- Unión duradera entre distintas superficies
- Resistencia de tensión y compresión favorables
- Resistencia cohesiva que evite dislocación protésica
- Humectación de superficies en la aplicación
- Adecuado grosor de capa
- Baja solubilidad en el medio oral
- Biocompatible
- Tiempo de trabajo adecuado

El cemento fosfato de zinc ha sido utilizado por mas de 100 años, tiene larga experiencia clínica, debe ser preparado de forma rigurosa, en especial en ambientes con alta temperatura, cuidando la relación polvo-liquido a modo de no afectar las características mecánicas de este (Diaz-Arnold et al., 1999) y muestra un grado de

solubilidad mayor a los cementos ionómeros en especial en medios ácidos (Bonfante, 2001).

Los cementos en base a ionómero fueron introducidos en el año 1970, liberan flúor, están muy indicados en preparaciones vitales por su adhesión química al diente y el bajo grado de irritación pulpar en comparación al ácido fosfórico presente en el cemento fosfato de zinc. Tienen actividad anticariogénica, un coeficiente de expansión térmica similar al diente pero resistencia a compresión y tracción menor al cemento fosfato (Bonfante, 2001). La elección del cemento se basará entonces; en la vitalidad del diente, acidez del medio oral, actividad cariogénica, etc.

Una vez realizada la elección del agente cementante debe limpiarse la preparación, en el caso de muñones metálicos este puede realizarse con una escobilla de profilaxis y piedra pómez además de remover cualquier resto de cemento temporal. Cementar siempre controlando la humedad, siguiendo las instrucciones del fabricante y remover cualquier resto de cemento con una sonda y seda dental.

XIII. Complicaciones y fracasos de las Prótesis Fijas.

Las complicaciones en los tratamientos de prótesis fija son aquellas que ponen el riesgo la longevidad del tratamiento y que plantean la posibilidad de llevar a cabo nuevamente la restauración, lo que se traduce en el fracaso del tratamiento rehabilitador. También se consideran complicaciones aquellas que ponen en riesgo la permanencia del diente tratado en boca.

Pjetursson et al. (2004) agrupa las complicaciones en biológicas y técnicas. Las biológicas incluyen pérdida de vitalidad pulpar (en dientes vitales rehabilitados), caries y enfermedad periodontal, principalmente. Las complicaciones técnicas abarcan la pérdida de retención (fractura del cemento) y la fractura del material restaurador.

Por otra parte, Goodacre et al. (2003), clasifica las complicaciones observadas en tratamientos de prótesis fija de acuerdo a su prevalencia. Siendo las más prevalentes aquellas que conducen al tratamiento de endodoncia del diente vital (6%), seguida de las complicaciones debido a la fractura de la porcelana (3%), la pérdida de retención (2%), enfermedad periodontal (0,6%) y caries (0,4%). Además, al evaluar los pernos y muñones observaron que la mayor prevalencia de complicaciones correspondían a un aflojamiento del poste (5%), fractura radicular (3%), caries (2%) y enfermedad periodontal (2%).

XIV. Radiografías Periapicales y CBTC como exámenes complementarios para la evaluación de Prótesis Fija.

Una herramienta de diagnóstico y control en los tratamientos restauradores con prótesis fija la constituye la radiografía convencional periapical.

La radiografía periapical permite analizar la altura de las crestas óseas, lesiones apicales incipientes, calidad del tratamiento endodóntico, extensión longitudinal de los muñones con espiga, proporción corono-raíz, dentro de otros aspectos (Pergoraro, 2001).

A su vez, la radiografía convencional pericapical ofrece la posibilidad de valorar las distintas etapas de la rehabilitación en base a prótesis fija, desde la evaluación inicial, el tallado del conducto, así como la cementación definitiva. Por ejemplo, antes de proceder a la cementación definitiva del perno-muñón se debe realizar una radiografía pericapical para confirmar la presencia de material de obturación endodóntico a nivel apical, ya que en el caso de haber desobturado completamente el conducto, es necesaria la reobturación (Santana, 1999).

Las radiografías convencionales intraorales resultan muy útiles como complemento del diagnóstico clínico, pero presentan ciertas limitaciones que hay que tener en consideración. Una de ellas es que la imagen radiográfica es una versión limitada de la realidad. Con las técnicas radiográficas convencionales se obtiene una representación en dos dimensiones de los tejidos estudiados. Esta imagen obtenida, a su vez, presenta distorsiones producto de la geometría de la proyección y de la superposición de estructuras (Chimenos, 2005).

Otra limitante es la dificultad para detectar la destrucción del hueso trabecular. Se ha comprobado que la radiolucidez radiográfica no aparece hasta que hay erosión interna o externa de la lámina cortical, este hecho se debe tener en cuenta para la evaluación de dientes que producen síntomas pero sin cambios radiográficos. Además la inflamación y la reabsorción de la lámina cortical debe ser lo suficientemente extensa para que se pueda ver en una radiografía (Cohen, 2004).

Otra herramienta imagenológica complementaria a la radiografía convencional es la Tomografía Computarizada (CT). La imagen de la CT es una reconstrucción realizada por computador el cual manipula matemáticamente los datos obtenidos mediante múltiples proyecciones.

La CT presenta varias ventajas respecto a las radiografías convencionales. En primer lugar, elimina las superposiciones de estructuras superficiales y profundas en el área de interés. En segundo lugar, presenta una elevada resolución de contraste, lo que permite distinguir tejidos cuyas diferencias de densidad sean menores de 1%, en comparación con las radiografías convencionales que requieren diferencias de densidad física en torno al 10% para distinguir diferencias entre los tejidos. En tercer lugar, los datos obtenidos con la CT permiten obtener imágenes axiales, coronales o sagitales (White, 2002). Además los datos obtenidos por el CT permiten reconstruir imágenes en tres dimensiones, lo que facilita el estudio de los tejidos de interés desde distintos ángulos.

En los últimos años se ha comenzado a utilizar con más frecuencia en Cone Beam Computarizado Tomográfico (CBCT) como examen complementario para el diagnóstico de patologías en el territorio maxilofacial. El Cone beam CT (CBCT) ha sido específicamente diseñado para producir imágenes en tres dimensiones del esqueleto máxilofacial (Patel et al., 2012).

El CBTC ofrece las ventajas de la imagen 3D y una alta capacidad de diagnóstico, con tiempos cortos de escaneo y una dosis de radiación significativamente menor que los CT convencionales (Kumar et al., 2011).

Otro ámbito para el cual se utilizan ambos exámenes imagenológicos, radiografía periapical y CBCT, es para el diagnóstico de lesiones periapicales, las cuales pueden estar presentes en dientes desvitalizados producto de una lesión antigua o de una lesión que se ha desarrollado debido a un tratamiento defectuoso, endodóntico o rehabilitador.

Objetivo General:

Evaluar clínica e imagenológicamente dientes desvitalizados tratados con prótesis fija plural y unitaria periférica completa combinada metal cerámica sobre muñón metálico en el sector posterior, cementadas entre los años 2010 y 2013 por los alumnos de pregrado de los cursos de Prótesis Fija I y II, de la Facultad de odontología de la Universidad de Valparaíso, Chile.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar la muestra según sexo, edad, año de tratamiento y diente tratado.
2. Evaluar clínicamente la estética y el ajuste marginal del tratamiento.
3. Evaluar imagenológicamente el ajuste marginal, preparación del conducto protésico, longitud de la espiga y la presencia de lesiones periapicales.
4. Determinar el grado de conformidad por parte del paciente con el tratamiento realizado.
5. Determinar la calidad de los tratamientos realizados.
6. Comparar la detección de lesiones periapicales en la radiografía periapical convencional versus Cone Beam.

Materiales y Método

Materiales

1. Fichas clínicas de pacientes rehabilitados mediante prótesis fija en dientes desvitalizados del sector posterior realizada por los alumnos de pregrado, en la Facultad de Odontología, de la Universidad de Valparaíso entre los años 2010 y 2013.
2. Lista confeccionada con los nombres y números telefónicos de pacientes rehabilitados mediante prótesis fija en dientes desvitalizados del sector posterior realizada por los alumnos de pregrado, en la Facultad de Odontología, de la Universidad de Valparaíso entre los años 2010 y 2013.
3. Ficha clínica para la recolección de datos y examen clínico durante el control (ANEXO 1).
4. Consentimiento informado para los pacientes que participen en este estudio (ANEXO 2).
5. Instrumental e insumos para el examen clínico de los pacientes que participan en el estudio. (bandeja de examen, pinza, sonda curva, espejo bucal, seda dental Oral B, guantes y mascarilla de examen)
6. Películas radiográficas Kodac ®
7. Equipo de Radiología (facilitado por la Universidad de Valparaíso).
8. Equipo de CBCT J. Morita modelo Veraviwepocs 3D (facilitado por la Armada de Chile). (Ver Figura 1).
9. Software Computacional One Volume Viewer ® para analizar CBCT.



Figura 1: Equipo de CBCT J. Morita modelo Veraviwepocs 3D

Diseño metodológico

Corresponde a un estudio transversal y descriptivo. Donde se describe el comportamiento de las variables obtenidas a través de una pequeña encuesta a los pacientes en estudio, y un examen clínico e imagenológico de los tratamientos protésicos efectuados. Se desglosan los resultados obtenidos y se comparan ciertas variables observando las asociaciones que se establecen entre éstas.

Tipo de Muestra

El universo de estudio abarca todos los dientes del sector posterior (grupo I, III, IV y VI) rehabilitados mediante PF unitaria o plural, metal cerámica sobre muñón(es) metálico, cementadas entre los años 2010 a 2013 por los alumnos de pregrado, en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

El total de pacientes tratados con PFU y PFP metal cerámica sobre muñón colado realizados entre los años 2010 y 2013, que se encuentran con su ficha clínica disponible en la Facultad de Odontología de la UV, corresponde a 143 pacientes.

El criterio único de exclusión fue: ausencia de radiografía periapical de control de cementación definitiva de la Prótesis Fija.

De las 143 fichas de pacientes solo 78 (N=78) presentaban la radiografía de control de cementación de la prótesis fija. De éstos 78 pacientes, se pudo examinar finalmente a 36 (los que corresponden a 38 tratamientos), ya que algunos pacientes no acudieron a control por diferentes motivos, entre ellos: falta de tiempo por trabajo, cambio de ciudad de residencia, disconformidad por tratamientos realizados. Otros no se pudieron contactar por cambio de número telefónico y en 2 de los casos por fallecimiento del paciente.

Recolección de datos

Las variables analizadas fueron:

1. Anamnesis: Edad, sexo, diente(es), año de tratamiento, curso en que fue tratado.
2. Examen clínico: Color, forma, textura superficial, ajuste marginal.
3. Examen radiográfico convencional: Ajuste marginal, tallado del o los conducto(os) protésico(os), longitud de la espiga respecto al conducto protésico, presencia de Lesión periapical.
4. Examen con tomografía computarizada, Cone Beam: Ajuste marginal, tallado del o los conducto(os) protésico(os), longitud de la espiga respecto al conducto protésico, presencia de Lesión periapical.
5. Evaluación general: Conformidad del paciente y calidad del tratamiento.

1.- Anamnesis

1.1.- Edad: Variable cuantitativa continua.

1.2.- Sexo: Variable cualitativa nominal dicotómica

1.3.- Diente: Variable cualitativa nominal

1.4.- Año de Tratamiento: Variable cuantitativa discreta.

1.5.- Curso en que fue tratado: Variable cualitativa nominal

2.- Examen Clínico

2.1.- Color: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales y que depende de la longitud de onda y de que esta esté dentro del espectro electromagnético visible. Es un concepto tridimensional, definido por el tinte o matiz, el brillo o valor y la intensidad o saturación.

Definición operacional:

- Bueno (0): No existe disparidad en tinte, valor ni intensidad con el diente homólogo
- Regular (1): Leve disparidad en tinte, valor e intensidad con el diente homólogo.
- Malo (2): Franca disparidad en tinte, valor e intensidad con el diente homólogo.

2.2.-Forma: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: debe definirse el perfil de emergencia y la ubicación de vértices cervicales de los dientes posteriores; las troneras cervicales y la delimitación de áreas planas para reflexión de la luz (Pegoraro et al, 2001).

Definición operacional

Se evaluará como: bueno (0), regular (1) o malo (2), según las condiciones en que se observen troneras, punto de contacto, contornos, cúspides, oclusión, área cervical el contacto funcional normal.

Bueno (0):

2. Contorno axial se continúa con la forma dentaria
3. Se restaura el contacto funcional normal
4. Se restauran las troneras
5. Se restaura el punto de contacto proximal

Regular (1):

- Tratamiento levemente bajo contorno
- Contorno oclusal no es continuo con las cúspides o planos
- Altura oclusal reducida localmente
- Crestas cuspidas levemente bajo contorno
- Disminución leve de la convexidad de las caras libres.
- Área cervical interproximal levemente bajo contorno
- Leve sobrecontorno con excedentes posibles de remover.

Malo (2):

- Con más de 2 de las características anteriores.
- Bajo contorno
- Exposición de dentina o metal
- Afecta la oclusión
- Contorno defectuoso sin posible corrección
- Área cervical interproximal bajo contorno y posible daño al tejido
- Sobrecontorno
- Existe interfase marginal

2.3.-Textura: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Creación de surcos, concavidades e irregularidades superficiales imitando la textura de un diente natural (Pegoraro et al., 2001).

Definición operacional

- Bueno (0): Presencia de surcos, concavidades e irregularidades similares al diente homólogo
- Regular (1): Surcos, concavidades o irregularidades muy leves comparados con el diente homólogo

- Malo (2): Ausencia de surcos o exceso de textura comparado con el diente homólogo.

2.4.-Ajuste Marginal: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual: Un margen aceptable no debe estar sobreextendido ni subextendido. La mayoría de las veces este desajuste es causado porque no hay un completo asentamiento de la restauración (Shillingburg et al., 2000). Se considera un ajuste marginal aceptable clínicamente cuando existe una separación de $\leq 120 \mu\text{m}$ entre el metal y la preparación, valores mayores a estos son detectables con una sonda curva de punta fina y se considera desajuste marginal. (Gonzalo E, et al, 2009)

Definición operacional

- Bueno (0): No se detecta desajuste al examinar con sonda y seda en ninguna zona del margen diente restauración.
- Moderado desajuste (1): Se detecta desajuste al examinar con sonda y seda dental en una zona o cara de la restauración.
- Franco desajuste (2): Se detecte desajuste al examinar con sonda y seda dental en más de una zona o cara de la restauración.

3.- Examen radiográfico convencional:

3.1.-Ajuste marginal radiográfico: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Cuando en la radiografía periapical de control se observa continuidad entre el margen de la restauración y el margen dentario, podemos decir que no hay desajustes proximales por exceso o por defecto (Shillingburg et al., 2000)

Definición operacional

- Adecuado (0): Al analizar la radiografía periapical, no presenta desajuste, ni por defecto ni por exceso e ninguna zona del margen diente-restauración.

- Moderado desajuste (1): Presenta desajuste por defecto o por exceso en solo una zona del margen diente-restauración.
- Franco desajuste (2): Presenta desajuste por defecto o por exceso en más de una zona del margen diente-restauración.

3.2.-Tallado del conducto protésico según radiografía: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Como regla general debe extenderse a 2/3 de la longitud total del remanente dentario. Este debe comprobarse con una radiografía periapical del diente, considerando que deben dejarse entre 2 a 4 mm de obturación endodóntica para garantizar sellado apical (Pegoraro et al., 2001)

Definición operacional

- Excesivo (2): Al analizar la radiografía periapical, si el relleno de gutapercha remanente en el conducto es menor a 2mm.
- Adecuado (0): Si el relleno de gutapercha remanente en el conducto es entre 2 a 4 mm.
- Insuficiente (1): Si el relleno de gutapercha remanente en el conducto es mayor a 4mm.

3.2.-Longitud de la espiga respecto al conducto protésico según radiografía: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Relación entre la longitud de la espiga del muñón metálico y la longitud del conducto preparado. Idealmente estas deben coincidir.

Definición operacional

- Adecuada (0): Al analizar la radiografía periapical, cuando la espiga metálica abarca completamente el conducto.
- Insuficiente (1): Cuando entre la espiga y el remanente endodóntico quedan de 1 a 2 mm sin ser abarcados.

- Francamente insuficiente (2): Cuando quedan más de 2mm del conducto protésico sin ser abarcados por la espiga metálica.

3.4.- Presencia de lesiones periapicales según radiografía: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Radiolucidez asociada al ápex radiográfico de la raíz que tiene al menos el doble del ancho del espacio periodontal.

Definición operacional

- Positiva (+): Al analizar la radiografía periapical, se aprecia alguna zona radiolúcida en relación al diente de por lo menos el doble del ancho del ligamento periodontal.
- Negativa (-): No se aprecian zonas radiolúcidas en relación al diente.

4.- Examen con tomografía computarizada, Cone Beam:

4.1.-Ajuste marginal según Cone Beam: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Cuando se observa continuidad entre el margen de la restauración y el margen dentario, podemos decir que no hay desajustes proximales por exceso o por defecto (Shillingburg et al., 2000)

Definición operacional

- Adecuado (0): Al analizar el Cone Beam en el software computacional, no presenta desajuste, ni por defecto ni por exceso e ninguna zona del margen diente-restauración.
- Moderado desajuste (1): Presenta desajuste por defecto o por exceso en solo una zona del margen diente-restauración.
- Franco desajuste (2): Presenta desajuste por defecto o por exceso en más de una zona del margen diente-restauración.

4.2.-Tallado del conducto protésico según Cone Beam: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Como regla general debe extenderse a 2/3 de la longitud total del remanente dentario. Debe dejarse entre 2 a 4 mm de obturación endodóntica para garantizar sellado apical (Pegoraro et al., 2001).

Definición operacional

- Excesivo (2): Al analizar el Cone Beam en el software computacional, si el relleno de gutapercha remanente en el conducto es menor a 2mm.
- Adecuado (0): Si el relleno de gutapercha remanente en el conducto es entre 2 a 4 mm.
- Insuficiente (1): Si el relleno de gutapercha remanente en el conducto es mayor a 4mm.

4.2.-Longitud de la espiga respecto al conducto protésico según Cone Beam: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Relación entre la longitud de la espiga del muñón metálico y la longitud del conducto preparado. Idealmente estas deben coincidir.

Definición operacional

- Adecuada (0): Al analizar el Cone Beam en el software computacional, cuando la espiga metálica abarca completamente el conducto.
- Insuficiente (1): Cuando entre la espiga y el remanente endodóntico quedan de 1 a 2 mm sin ser abarcados.
- Francamente insuficiente (2): Cuando quedan más de 2mm del conducto protésico sin ser abarcados por la espiga metálica.

4.4.- Presencia de lesiones periapicales según Cone Beam: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Radiolucidez asociada al ápice de la raíz que tiene al menos el doble del ancho del espacio periodontal.

Definición operacional

- Positiva (+): Al analizar el Cone Beam en el software computacional, se aprecia alguna zona radiolúcida en relación al diente de por lo menos el doble del ancho del espacio periodontal.
- Negativa (-): No se aprecian zonas radiolúcidas en relación al diente.

5.-. Evaluación general

5.1.-Conformidad del paciente: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Grado de conformidad relatado por el paciente frente al tratamiento terminado en cuanto a estética, funcionalidad, calidad de la atención, duración del tratamiento.

Definición operacional: Luego de realizar el examen clínico del paciente, se le pregunta cómo califica el tratamiento a su parecer. Teniendo 3 opciones de respuesta:

- Bueno (0).
- Regular (1).
- Malo (2).

5.2.-Calidad del tratamiento: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Determinación de la calidad general del tratamiento considerando todas las variables registradas durante el examen clínico y radiográfico.

Definición operacional: A cada variable analizada se le otorga un puntaje el cual puede ser 1 si la variable es calificada como buena o adecuada, 0,5 para variables calificadas como regular y 0 a las variables calificadas como malas.

Según las variables analizadas entonces se les otorga el siguiente puntaje:

Para las variables Estéticas

Color:

Bueno	1 punto
Regular	0,5 punto
Malo	0 punto

Forma:

Bueno	1 punto
Regular	0,5 punto
Malo	0 punto

Textura:

Bueno	1 punto
Regular	0,5 punto
Malo	0 punto

Para las variables de Ajuste Marginal:

Clínico

Adecuado:	1 punto
Moderado desajuste:	0,5 punto
Franco desajuste:	0 punto

Radiográfico

Adecuado:	1 punto
Moderado desajuste:	0,5 punto
Franco desajuste:	0 punto

Para la variable de Tallado del conducto protésico:

Cone-Beam

Adecuado:	1 punto
Excesivo o insuficiente:	0 punto

Para la variable Longitud de la espiga con respecto al conducto protésico:

Cone-Beam

Adecuado:	1 punto
Insuficiente:	0,5 punto
Franco insuficiente:	0 punto

Presencia de lesiones periapicales:

Radiográfico

Negativa:	1 punto
Positiva:	0 punto

Para la variable Conformidad del paciente con el tratamiento:

Bueno	1 punto
Regular	0,5 punto
Malo	0 punto

El máximo puntaje que se puede obtener es de 9 puntos, clasificando a los tratamientos como:

- Bueno (B): Si obtiene entre el 80% y el 100% del puntaje máximo
- Regular (R): Si obtiene entre el 50 y el 79% del puntaje máximo.
- Malo (M): Si obtiene bajo el 50% del puntaje máximo.

Calibración:

Para no tener problemas con la calibración, se dividió el trabajo de la recolección de datos en 2, así uno de los investigadores realizó todos los exámenes clínicos y el otro investigador realizó el análisis imagenológico tanto para las radiografías convencionales como para el Cone Beam.

Análisis de datos

El tipo de estadística a utilizar es descriptiva. Los datos obtenidos fueron tabulados en tablas de frecuencia y contingencia. El programa utilizado fue Microsoft Office Excel, donde se creó la base de datos y se crearon tablas y gráficos dinámicos para cada variable.

Los test estadísticos que se aplicaron fueron el Test exacto de Fisher y el Test exacto binominal de McNemar. El Test exacto de Fisher se utilizó para analizar si hay relación estadística entre la detección de lesión periapical con radiografía periapical convencional y la detección de lesión periapical mediante Cone Beam. También se

aplicó el Test exacto de Fisher para relacionar las variables Ajuste marginal radiográfico con Ajuste marginal clínico. Y también para relacionar las variables Tallado del conducto protésico con lesión periapical. El test exacto binominal de McNemar se utilizó para determinar si el tratamiento protésico en dientes desvital es efectivo en la disminución de detección radiográfica de Lesión Periapical en el Tiempo.

Los test estadísticos se aplicaron con un nivel de significancia del 5% y un intervalo de confianza del 95%.

Resultados

Este estudio consta principalmente de una pequeña encuesta, un examen clínico y un examen imagenológico, que se divide a su vez en los datos obtenidos de la radiografía periapical convencional y de la tomografía computarizada, Cone Beam (CBCT).

1) Anamnesis

Del total de 36 pacientes examinados, 30 fueron a mujeres, correspondiente al 83% de la muestra y 6 fueron hombres que corresponde al 17%, con edades desde 24 a 67 años. Obteniendo un total de 38 tratamientos realizados entre los años 2010 al 2013. La distribución de los datos epidemiológicos los podemos observar en la siguiente tabla. (Tabla I)

	Rangos Etarios										Total		
	15 - 24		25 - 34		35 - 44		45 - 54		55 - 64			65 - 75	
Año Tto.	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
2010				1		1		4					6
2011						1	2			1			4
2012			1			1	1	1		2			6
2013	1			2	1	3		5		6		2	20
Total	1	0	1	3	1	6	3	10	0	9	0	2	36

Tabla I: Distribución de los datos epidemiológicos, clasificados por rangos etarios, género y año de tratamiento. “M” corresponde a Masculino y “F” corresponde a Femenino.

Se observa que el rango etario más frecuente fue aquel comprendido entre 45 y 54 años, con 13 pacientes lo que corresponde al 33% de la muestra. La mayoría de los tratamientos estudiados fueron realizados en el año 2013, correspondiente al 55% de la muestra.

Del total de tratamientos estudiados un 74% de los dientes corresponden a Premolares superiores, un 13% corresponde a Premolares Inferiores, un 11% a Molares inferiores y un 3% a Molares Superiores. (Ver Figura 2)

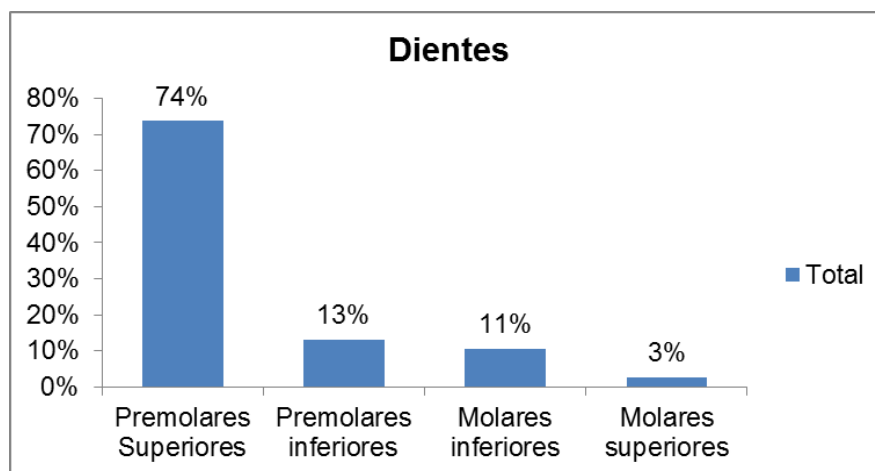


Figura 2: Distribución de los dientes en la muestra.

2) Estética

Dentro del examen clínico se evaluó como primer parámetro la estética, a través de tres variables: color, forma y textura superficial.

Con respecto al color, un 79 % de los tratamientos fue calificado como bueno, un 18% como regular y un 3 % como malo.

En cuanto a la forma esta fue buena en el 89% de los tratamientos, regular en un 8% y mala en un 8%.

Por último, respecto a la textura superficial, en un 81% de los tratamientos evaluados, esta fue calificada como buena, mientras que un 16% como regular, al igual que un 3% como mala. (Ver Tabla II)

	Estética					
	Bueno		Regular		Malo	
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Color	30	79%	7	18%	1	3%
Forma	34	89%	3	8%	1	3%
Textura	31	81%	6	15%	1	3%
Promedio	32	83%	5	14%	1	3%

Tabla II: Distribución de los parámetros estéticos: Color, Forma y Textura.

Podemos observar que como promedio de los 3 parámetros, un 83% de los tratamientos presentó una buena estética, un 14% regular y un 3% de los tratamientos se evaluó como mala estética.

3) Ajuste Marginal

El ajuste marginal fue determinado clínica y radiográficamente. Con respecto al examen clínico, se obtuvo que el 42% de los tratamientos examinados presentó un ajuste marginal bueno, un 50% exhibió un moderado desajuste y un 8% presentó un franco desajuste. (Ver Figura 3).

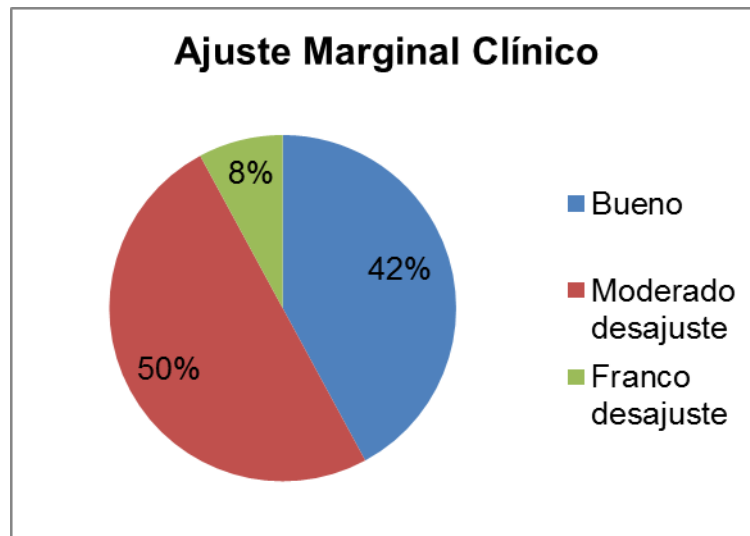


Figura 3: Distribución del ajuste marginal clínico que presentaron las prótesis fijas.

El ajuste marginal fue observado también en el análisis radiográfico tanto con radiografía retroalveolar convencional como con Cone Beam.

El ajuste marginal radiográfico con radiografía periapical convencional en un 55% de los casos fue bueno. En un 42% se registró un moderado desajuste y en un 3% un franco desajuste (Ver figura 4).

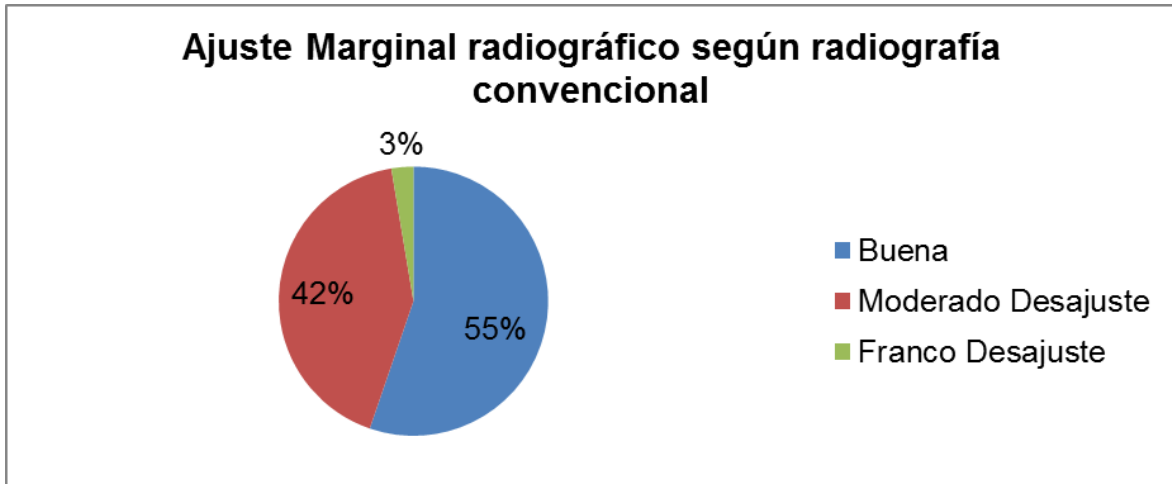


Figura 4: Distribución del ajuste marginal radiográfico que presentaron las prótesis fijas, con radiografía periapical convencional.

Para realizar el análisis de las variables con el Cone Beam se utilizó el software computacional One Volume Viewer ®, el cual facilita el manejo de la imagen en 3 dimensiones, y permite hacer cortes para obtener imágenes más detalladas, lo que le da a este instrumento una mayor sensibilidad en la detección de alteraciones en relación a la radiografía convencional. (Ver figura 5)

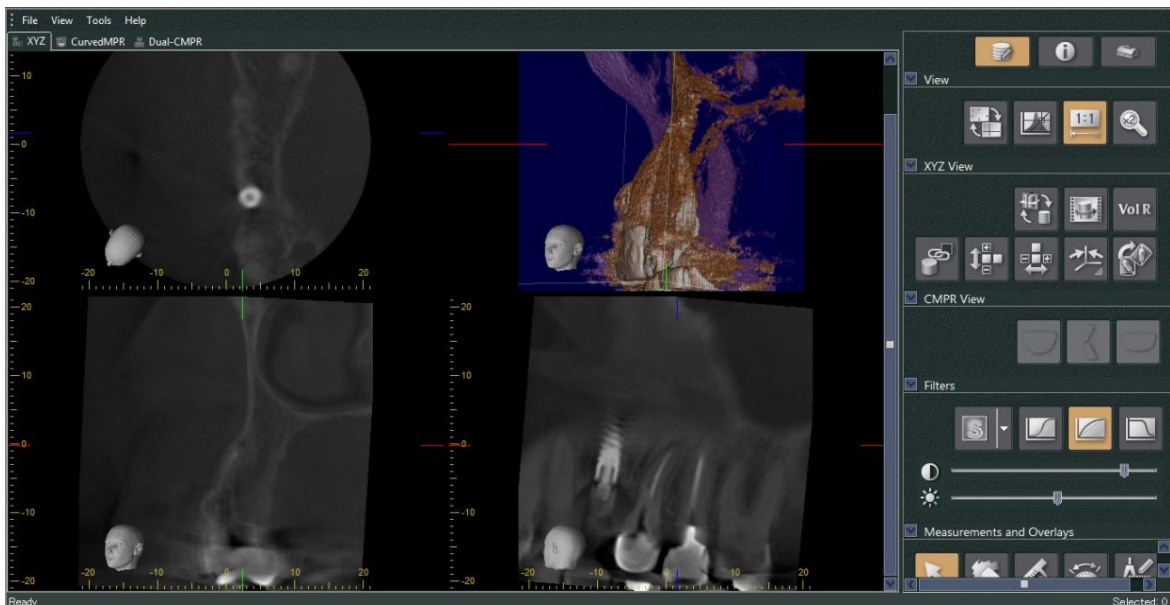


Figura 5: Software computacional One Volume Viewer ®

Al realizar el Análisis del ajuste marginal con el Cone Beam se obtuvo que un 70% de los casos fue bueno. En un 15% se registró un moderado desajuste y en un 15% un franco desajuste. (Ver figura 6).

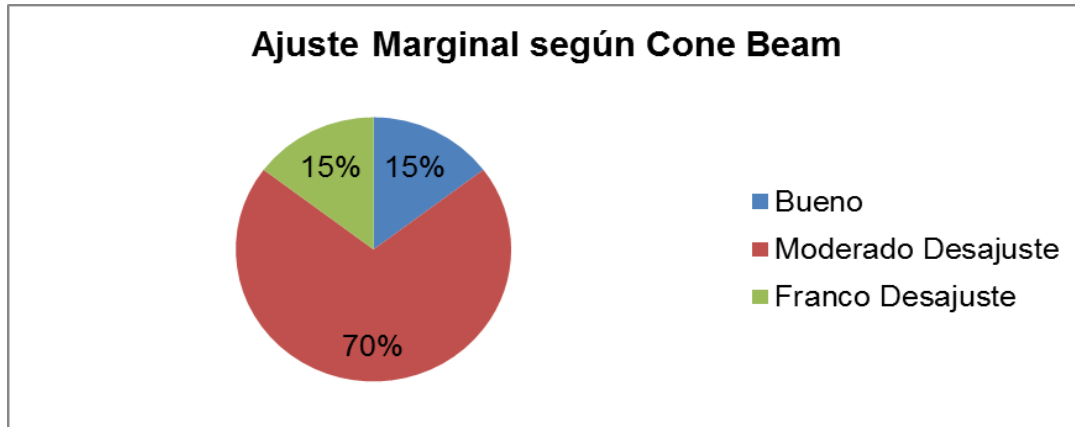


Figura 6: Distribución del ajuste marginal según el Cone Beam que presentaron las prótesis fijas.

4) Tallado del conducto protésico.

Se evaluó la preparación del conducto protésico en relación a la obturación endodóntica remanente, tanto con la radiografía retroalveolar convencional como con el Cone Beam.

En el análisis de la radiografía retroalveolar convencional se observó, que el 50% de los tratamientos presentaban una preparación del conducto con una longitud adecuada, el 34% presentó una preparación del conducto insuficiente y finalmente un 16% presentó un tallado excesivo del conducto protésico. (Ver figura 7).

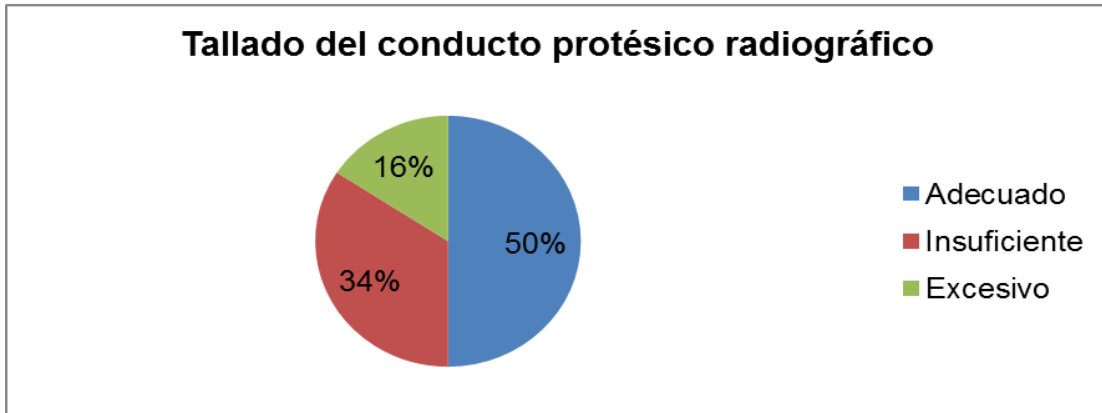


Figura 7: Distribución del tallado del conducto protésico en la radiografía retroalveolar convencional que presentaron las prótesis fijas.

El software Computacional One Volume Viewer ®, tiene un panel de variadas herramientas, las cuales permiten hacer mediciones en milímetros del corte de la imagen, esto facilitó hacer un análisis más específico de la longitud de tallado del conducto protésico respecto a la obturación endodóntica, como se observa a continuación. (ver figura 8)

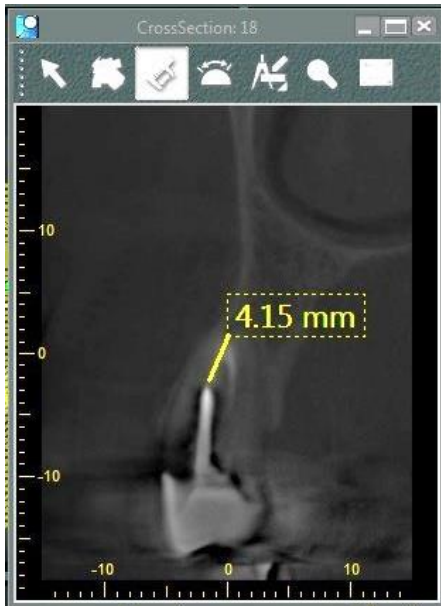


Figura 8: Corte coronal en software computacional y medición en milímetros de la obturación endodóntica remanente.

Al analizar la longitud del tallado protésico respecto a la obturación endodóntica remanente en el Cone Beam, se obtuvo que un 47% de los tratamientos presentó una preparación del conducto de longitud adecuada, un 34% presentó una

preparación del conducto insuficiente y finalmente un 16% presentó un tallado excesivo del conducto protésico. (Ver figura 9).

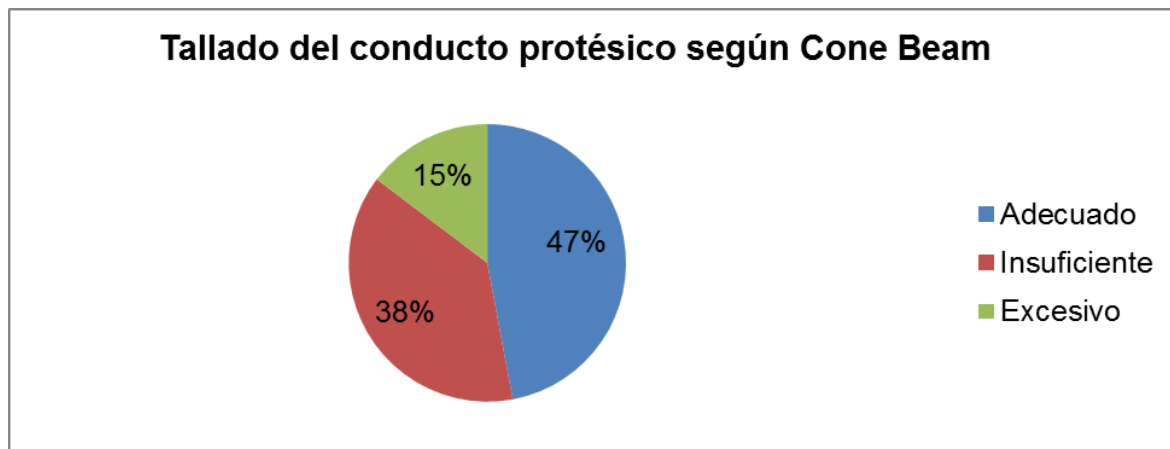


Figura 9: Distribución del tallado del conducto protésico según el Cone Beam que presentaron las prótesis fijas.

5) Longitud de la espiga.

Al observar la longitud de la espiga respecto al conducto protésico con la radiografía retroalveolar convencional, se obtuvo que en el 55% de los tratamientos esta fue adecuada. El 34% de los casos presento una longitud insuficiente y un 11% fue clasificada como francamente insuficiente (ver figura 10).

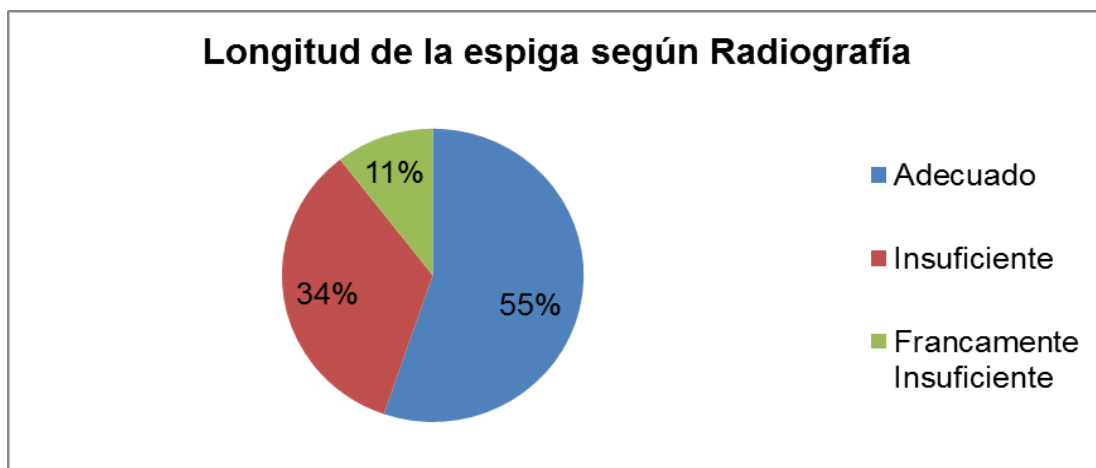


Figura 10: Distribución de la longitud de la espiga respecto al conducto protésico según la radiografía retroalveolar convencional que presentaron las prótesis fijas.

En el análisis del Cone Beam, se obtuvo que la longitud de la espiga respecto al conducto protésico, fue adecuada en un 44% de los tratamientos, igualmente el 44% de los casos presentó una longitud insuficiente, y un 12% fue francamente insuficiente (Ver figura 11).

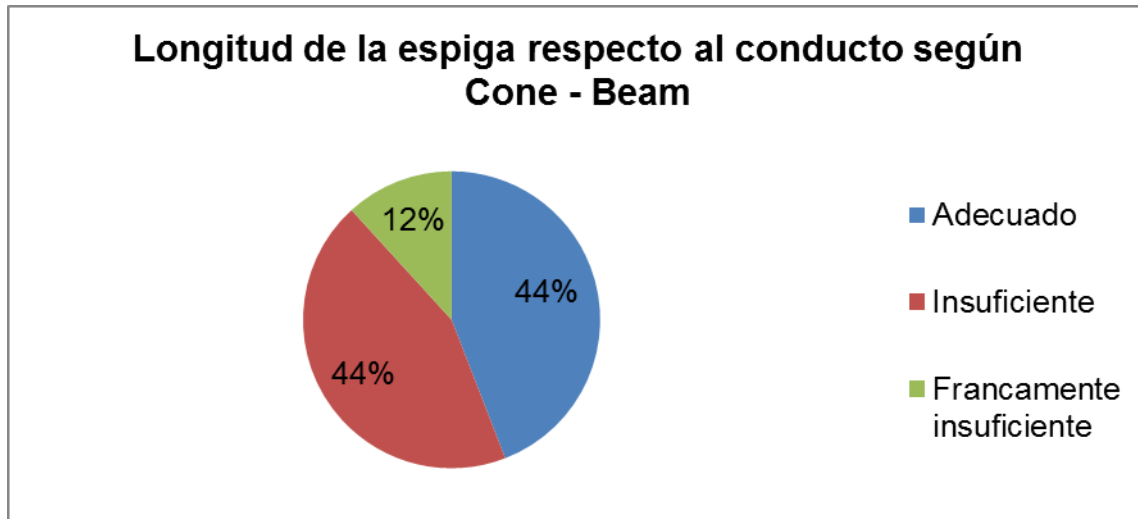


Figura 11: Distribución de la longitud de la espiga respecto al conducto protésico según el análisis con Cone Beam que presentaron las prótesis fijas.

6) Presencia de lesiones periapicales

Se analizaron la presencia de lesiones periapicales tanto en la radiografía previa de control post obturación, como en la radiografía periapical actual y en el Cone Beam. Al analizar las radiografías previas, de control post obturación se obtuvo un 24% con lesión periapical y un 76% sin lesión periapical (Ver figura 12).

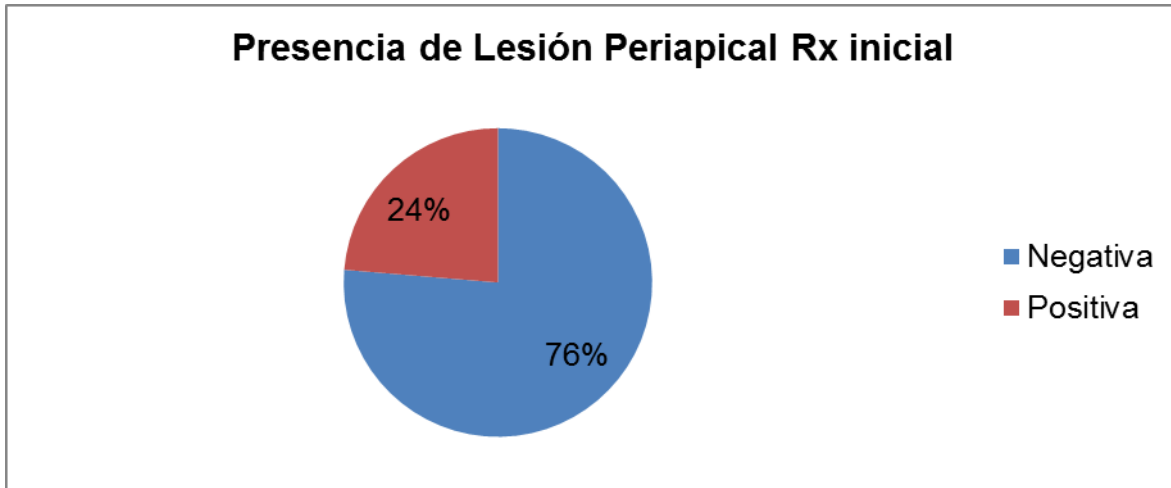


Figura 12: Presencia de Lesiones periapicales en análisis radiográfico de las radiografías de control post obturación.

Las radiografías de control actuales mostraron que el 13% de los tratamientos presentaron lesión periapical y el 87% no presentó lesión (Ver figura 13).

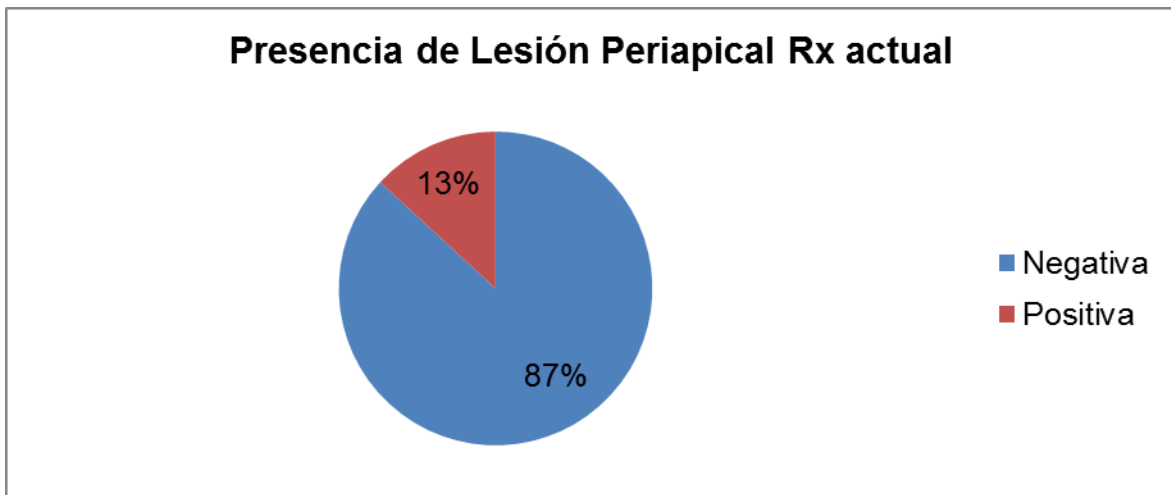


Figura 13: Presencia lesiones periapicales en análisis radiográfico de las radiografías de control actuales.

Al análisis del Cone Beam se observó que el 41% de los tratamientos presentan lesión periapical y el 59% no presenta lesión (Ver figura 14).

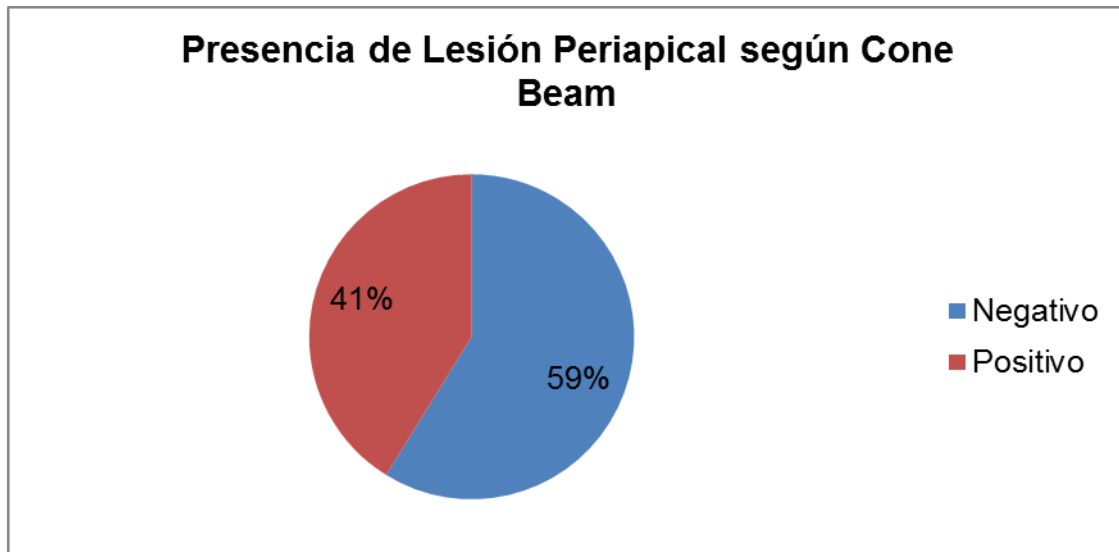


Figura 14: Presencia de lesiones periapicales en análisis de Cone Beam actual.

7) Evaluación General del Tratamiento

En cuanto a la conformidad del paciente, un 95% de los tratamientos, fueron calificados como buenos por los pacientes, un 2% fue calificado como regular y un 3% fue calificado como malo (Ver figura 15).

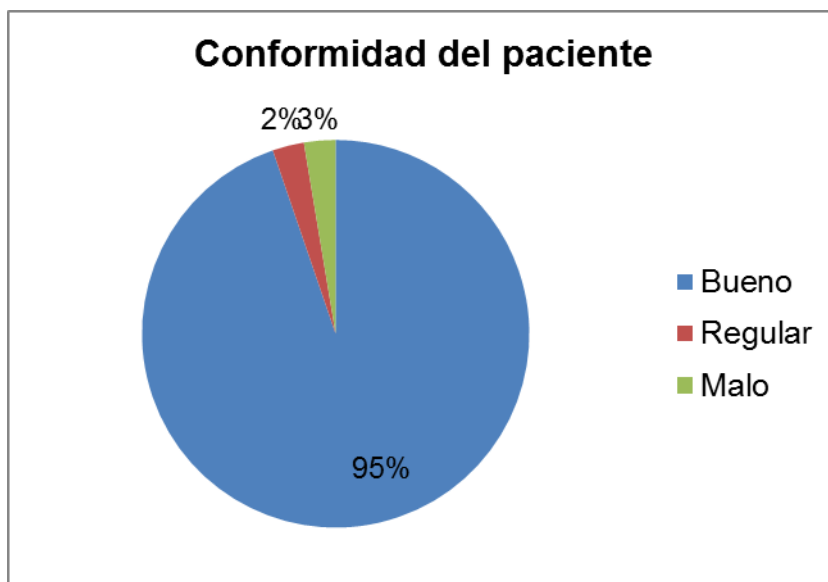


Figura 15: Conformidad del paciente con el tratamiento

En la evaluación general del tratamiento, para determinar la calidad de los tratamientos se tomaron en cuenta los parámetros antes mencionados y se les asignó un puntaje a cada ítem. Se consideraron buenos los tratamientos que obtuvieron entre 80% al 100% del puntaje máximo. Regular a los que obtuvieron entre 50% y menos de 80% del puntaje máximo. Y se consideró malo a los que obtuvieron menos del 50% del puntaje máximo.

Así se determinó que el 39% de los tratamientos fueron calificados como buenos, un 55% de como regular y un 5% de los tratamientos como malos (ver figura 16).

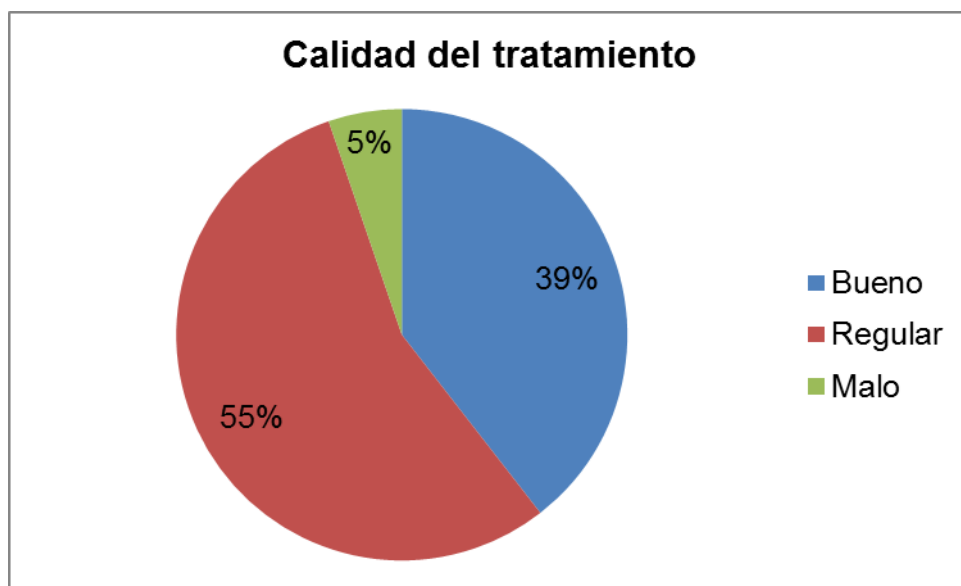


Figura 16: Calidad del tratamiento

Al desglosar los parámetros que fueron considerados para determinar la calidad de los tratamientos, podemos observar el comportamiento de la calidad del tratamiento con respecto a cada variable que lo determinó, cada variable aportó un puntaje máximo de 1, obteniendo un puntaje máximo final de 9 puntos. (Tabla III)

		Calidad del tratamiento					
		Bueno		Regular		Malo	
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Color	Bueno	15	39%	14	37%	1	3%
	Regular		0%	7	18%		0%
	Malo		0%		0%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Forma	Bueno	15	39%	18	47%	1	3%
	Regular		0%	3	8%		0%
	Malo		0%		0%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Textura	Bueno	12	32%	18	47%	1	3%
	Regular	3	8%	3	8%		0%
	Malo		0%		0%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Ajuste Marginal Clínico	Bueno	9	24%	7	18%		0%
	Moderado Desaj.	6	16%	12	32%	1	3%
	Franco Desaj.		0%	2	5%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Ajuste Radiográfico	Bueno	9	24%	11	29%	1	3%
	Moderado Desaj.	6	16%	10	26%		0%
	Franco Desaj.		0%		0%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Tallado C-B	Excesivo	1	3%	4	12%		0%
	Adecuado	12	35%	4	12%		0%
	Insuficiente	2	6%	10	29%	1	3%
	Total	15	44%	18	53%	1	3%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Longitud Espiga C-B	Adecuado C-B	8	24%	6	18%	1	3%
	Insuficiente C- B	6	18%	9	26%		0%
	Franc. Insuf. C-B	1	3%	3	9%		0%
	Total	15	44%	18	53%	1	3%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Lesión Apical Radiográfica	Negativa	14	37%	18	47%	1	3%
	Positiva	1	3%	3	8%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%
		n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Conformidad del Paciente	Bueno	15	39%	21	55%		0%
	Regular		0%		0%	1	3%
	Malo		0%		0%	1	3%
	Total	15	39%	21	55%	2	5%

Tabla III: Calidad del tratamiento Vs Variables determinantes de este.

Se puede observar que la variable Color y la variable Forma son las que guardan mayor concordancia con la calidad de tratamiento, ya que el total de tratamientos que fueron evaluados como buenos para calidad de tratamiento fueron evaluados también como buenos para la variable color y para la variable forma.

También podemos observar que, del total de tratamientos evaluados como buenos para la variable calidad de tratamiento, un 93% resultó negativo para Lesión Periapical radiográfica. Mientras que del total de tratamientos calificados como regulares para la variable calidad de tratamiento, el 83% resultó negativo para Lesión Periapical radiográfica.

Del total de tratamientos calificados como malos para la variable calidad de tratamiento, el 50% presentó lesión periapical radiográfica positiva. Esto lo podemos observar en el siguiente gráfico: (Ver figura 17)

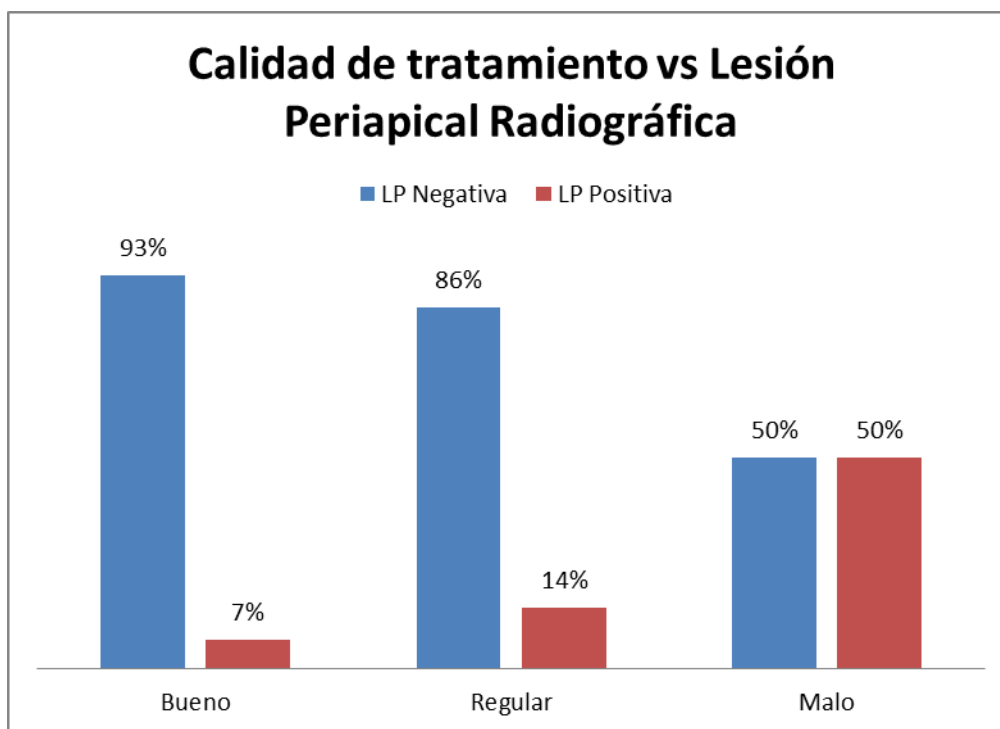


Figura 17: Calidad de tratamiento versus Lesión Periapical Radiográfica.

Al contrastar las variables de Calidad de Tratamiento versus Ajuste Marginal Clínico se observa que del total de tratamientos calificados como buena calidad, el 60% presentó un buen ajuste marginal y el 40% un moderado desajuste. Del total de los tratamientos calificados como regular para calidad de tratamiento, el 33% presentó un buen ajuste marginal, un 57% presentó moderado desajuste marginal y el 10% presentó franco desajuste. Y del total de tratamientos calificados como malos para

calidad de tratamientos, el 50% presentó desajuste moderado y el otro 50% presentó franco desajuste. (Ver figura 18)

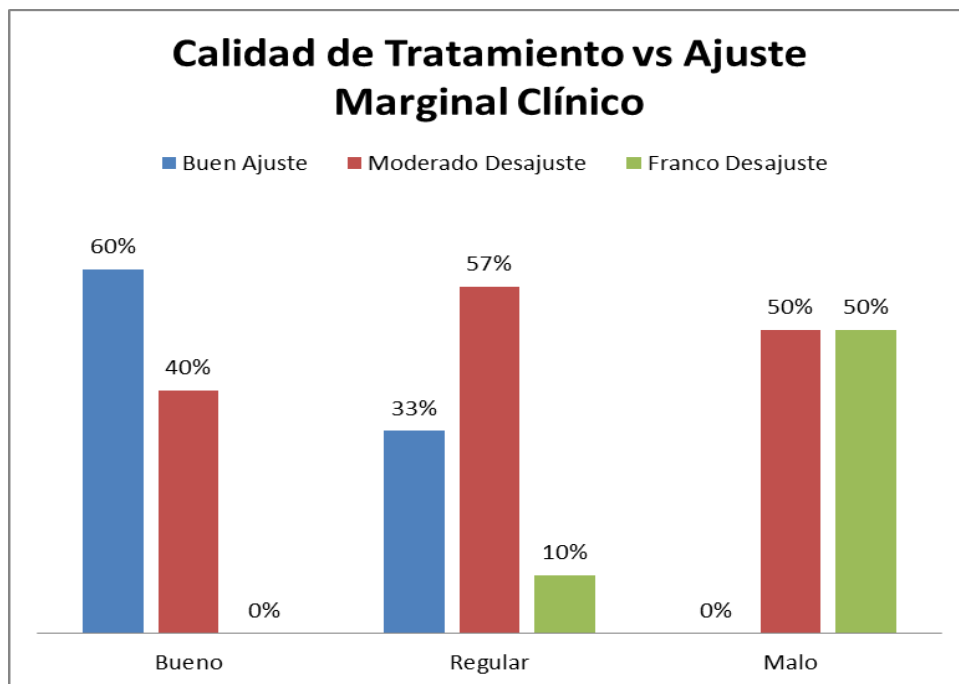


Figura 18: Calidad de Tratamiento versus Ajuste Marginal Clínico.

8) Relación Estadística de variables

Se analizó la progresión o remisión de las lesiones apicales observadas en las radiografías de control. Para esto se construyó una tabla de contingencia de 2X2, en la que se relacionaron las variables de Lesión Periapical en la radiografía previa (post obturación) y las lesiones periapicales observadas en la Rx de control actual y se les aplicó el test exacto binominal de McNemar (Ver tabla IV). Este test se utiliza para analizar la efectividad de un tratamiento en la remisión de una enfermedad.

Lesión periapical Rx post obturación	Lesión Periapical Rx Actual		Total general
	Positiva	Negativa	
Positiva	4	5	9
Negativa	1	28	29
Total general	5	33	38

Tabla IV: Lesión periapical en radiografía previa v/s Lesión periapical en radiografía actual.

Se obtuvo: **Test exacto binominal de McNemar: 0.031250**

Por lo tanto, existe evidencia estadísticamente significativa con un nivel de significancia del 5% de que el tratamiento endodóntico y restaurador con prótesis fija metal cerámica sobre muñón metálico en dientes desvitalizados es efectivo en la disminución de lesión periapical radiográfica en el tiempo.

Esto se puede observar más claramente en el siguiente gráfico. (Ver figura 19)

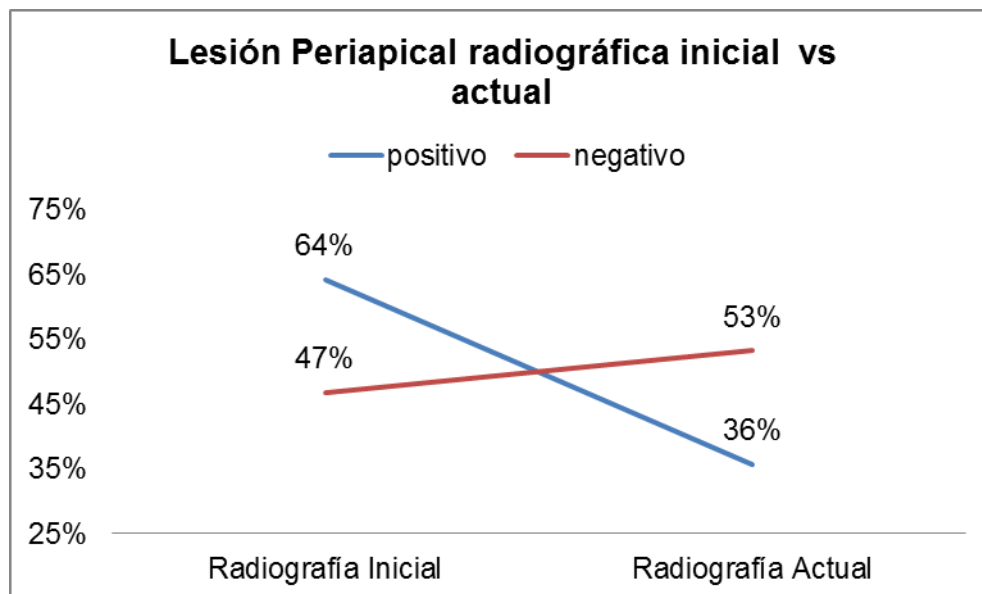


Figura 19: Evolución Radiográfica de lesiones periapicales.

Se analizó también la relación entre las variables de longitud de la espiga respecto al conducto protésico según Cone – Beam con la presencia de lesión apical. La distribución de los datos se observa en el gráfico a continuación (ver figura 20).

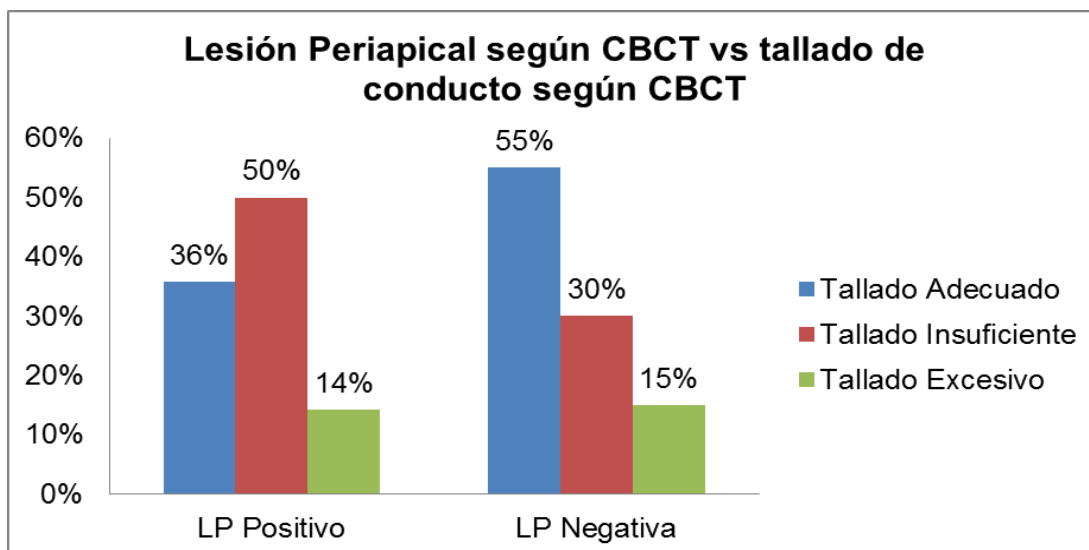


Figura 20: Lesión Periapical según CBCT vs tallado de conducto según CBCT.

Se observa que del total de Lesiones Periapicales detectadas, solo el 35,7% presenta un adecuado Tallado de conducto. Mientras que de los que no presentan Lesión Periapical, más de la mitad (55%) presenta un tallado adecuado del conducto. Para poder someter estas variables al test estadístico de Fisher se reagruparon en una tabla de contingencia de 2X2 donde el tallado Excesivo y el Insuficiente formaron un solo grupo denominado Malo. (Ver tabla V).

Lesión Periapical	Tallado del conducto		Total general
	Adecuado	Inadecuado	
Positiva	5	9	14
Negativa	11	9	20
Total general	16	18	34

Tabla V: Tallado del conducto protésico según CBCT vs Lesión Periapical en CBCT.

Se obtuvo: **Test Exacto de Fisher: 0.1525688945**

Esto indica que no hay evidencia estadísticamente significativa de que el tallado inadecuado del conducto protésico no se relaciona con lesión periapical.

Discusión

La presente investigación corresponde al cuarto estudio dedicado a evaluar las Prótesis Fijas metal cerámica sobre muñón colado en dientes tratados endóticamente realizadas en la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso por alumnos de pregrado, el primero data del año 2003 (Sánchez & Pincheira 2003), le sigue un segundo estudio el año 2010 (Sánchez 2010), y un tercero el 2013 (Vivanco & Ammann, 2013).

Nuestro estudio, nace como complemento del estudio realizado el año 2013 por Vivanco y Amman, ya que en este estudio fue donde se implementó por primera vez la Tomografía Computarizada Cone Beam como herramienta diagnóstica en la evaluación de PFU realizadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. En este estudio (Vivanco & Ammann, 2013) se evaluó el sector anterosuperior, por lo cual, nuestro trabajo lo complementa evaluando prótesis fijas sobre dientes desvitalizados en dientes posteriores.

En cuanto a la evaluación estética, al igual que en los estudios anteriores, se analizó respecto a la “triada estética” de Bonfante (2001) lo que nos permite hacer comparaciones con estos estudios, evaluando; Color, Forma y Textura. En el presente estudio se valoró como bueno el 79%, 89% y 81% de los casos para cada variable respectivamente los cuales son resultados muy similares a los estudios previos.

Con respecto al ajuste marginal clínico, la mayoría de los autores coincide en que este es aceptable clínicamente cuando la interfase diente-restauración es de 50 a 120 μm (Gonzalo et al, 2009), y valores mayores a estos son detectables con una sonda curva de punta fina.

En nuestro estudio se obtuvo que el 42% de los casos presenta un ajuste marginal adecuado, lo cual difiere bastante de lo obtenido en el estudio de Vivanco & Ammann, 2013 (2013) el cual correspondió a un 83% de los casos. Esto se puede explicar por la mayor dificultad que se da al realizar este tipo de tratamientos en el sector posterior ya sea por dificultad en la visibilidad, accesibilidad, control de los fluidos, los cuales se acentúan en manos de alumnos de pregrado con poca experiencia clínica. Por el contrario se acerca bastante a lo obtenido el 2003 (Sánchez & Pincheira 2003) donde se obtuvo buen ajuste marginal en el 44% de los casos, estudio en el que se evaluaron dientes tanto anteriores como posteriores.

Por otra parte, el ajuste marginal radiográfico se valoró como bueno en el 55% de los casos, mientras que en el Cone Beam solamente el 15% calificó como bueno, y

como moderado el 70% de los casos. Esto se puede explicar por el análisis en 3 dimensiones que permite el Cone Beam, mientras que el examen radiográfico convencional permite detectar solamente desajustes proximales. Con el Cone Beam se puede detectar desajustes tanto en vestibular y lingual como en proximal, por lo que se detectan mayor cantidad de zonas desajustadas.

En relación al tallado del conducto protésico según la radiografía periapical, al igual que en los estudios previos se tomó como adecuado un remanente de obturación endodóntica de 2 a 4 mm (Shillinburg 2000) y se obtuvo que en el 50% fue adecuado, valores similares a los obtenidos en estudios anteriores; 48%, 39% y 39%, en 2013, 2010 y 2003 respectivamente (Vivanco & Amman, 2013; Sánchez & Álvarez, 2010; Sánchez & Pincheira 2003). Al analizar esta variable con el Cone Beam se obtuvo un tallado adecuado en el 47% de los casos. Este 3% de diferencia se puede explicar por las distorsiones que puede tener la radiografía convencional en que el diente puede verse acortado o elongado si no se toma con la angulación correcta y por lo tanto también distorsionar la longitud del remanente endodóntico evaluado. Podemos decir que el CBCT es más efectivo en evaluar este parámetro.

En cuanto a la longitud de la espiga con respecto al conducto protésico según la radiografía convencional se obtuvo que el 55% de los casos presentó una longitud adecuada y sólo se puede comparar con el estudio de Vivanco & Ammann, 2013, donde el 40% presentó una longitud adecuada, puesto que los estudios anteriores presentan diferencias en las definiciones operacionales. Al evaluar este parámetro con CBCT se obtuvo que el 44% de los casos presentó una longitud adecuada, estas diferencias se pueden atribuir a las falencias de la radiografía convencional mencionadas anteriormente. Por lo tanto el Cone Beam también es más efectivo en evaluar este parámetro.

Al evaluar las lesiones Periapicales de los dientes desvitalizados rehabilitados con prótesis fija debemos tomar en cuenta, que estos dientes debieron pasar por un tratamiento endodóntico previo. Las tasas de éxito de los tratamientos endodónticos son cercanas al 86 % (Faraj & Pretty, 2011) esto sugiere que los tratamientos de prótesis fija realizados sobre estos dientes deberían tener tasas de éxito similares, lo que influiría en el pronóstico del tratamiento restaurador final efectuado.

El diagnóstico de la presencia/ausencia de patología endodóntica/ periapical se basa mayormente en examen radiográfico periapical. La capacidad para detectar radiográficamente lesiones óseas apicales depende entre otros factores de la localización (ejemplo: si involucra hueso trabecular y/o cortical) y el tamaño (ejemplo: cantidad de hueso destruido en relación a las dimensiones de la mandíbula en el sitio en particular) del defecto (Stavropoulos & Wenzel 2006). Se entiende por lesión apical, cualquier radiolucidez asociada al ápex radiográfico de la raíz que tiene al menos el doble del ancho del espacio periodontal (Low et al., 2008 y Bornstein et al., 2011).

Lo observado en nuestro estudio refleja los datos obtenidos por Faraj & Pretty (2011). Es así como el 85% de los dientes desvitalizados tratados endodónticamente y restaurados con prótesis fija en nuestro estudio presentan una imagen radiográfica compatible con un periápice sano.

Existen varios estudios que indican que el CBCT constituye una mejor herramienta en el diagnóstico de lesiones óseas periapicales. Lofthag-Hansen et al. (2007) reportaron que el CBCT provee una mayor precisión diagnóstica (61%) comparado con la radiografía digital (39%) y la convencional (44%). Otros estudios han reportado que el CBCT permite detectar lesiones periapicales en muchos casos en que la radiolucidez apical estaba ausente en la radiografía periapical (Paula-Silva et al., 2009).

Estas ventajas del CBCT nos indican que constituye una excelente herramienta para el diagnóstico y control posterior de dientes tratados endodónticamente y rehabilitados con prótesis fija.

El análisis de las lesiones periapicales con CBCT en nuestro estudio arrojó que el 41% de los tratamientos presentan lesión periapical y el 59% no presenta lesión. Estas cifras difieren bastante de lo observado en las radiografías pericapicales donde en solo el 13% de los casos se observó lesión. Esto demostraría la mayor sensibilidad del CBCT en la detección de este tipo de lesiones. Estos resultados concuerdan con la literatura científica en torno al tema.

Los resultados obtenidos en este estudio nos hace pensar que el número verdadero de dientes afectados con lesión periapical es aquel obtenido con el CBCT, pues se trata de un examen con mayor sensibilidad que la radiografía convencional. Esto se explica, principalmente, por la posibilidad que brinda el Cone Beam de obtener imágenes del área de interés sin la superposición de estructuras anatómicas vecinas que pudieran enmascarar o interferir con la identificación de lesiones periapicales, superando así el problema del ruido anatómico, el cual es propio de la radiografía periapical convencional (Ashok et al., 2012; Stavropoulos & Wenzel, 2006).

Si tomamos como referencia el parámetro de conformidad del paciente, en el cual el 95% de los pacientes evaluó al tratamiento como bueno, podemos decir que los tratamientos en base a prótesis fija en dientes desvitalizados posteriores realizados en la cátedra de Prótesis Fija de la Universidad de Valparaíso por alumnos de pregrado son exitosos. La duración o longevidad de una restauración se expresa en la literatura en dos términos distintos: éxito y sobrevida. Éxito que es “cuando la reconstrucción permanece sin cambios y no requiere ninguna intervención a

diferencia de sobrevida que es definida como “aquella reconstrucción que permanece in situ independientemente de su condición” (Tan et al., 2004).

En cuanto a la remisión en el tiempo de las lesiones periapicales podemos decir que al analizar las lesiones periapicales en las radiografías previas, de control post obturación, y compararlas con las actuales, se observó que disminuye de un 24% a un 13% el número de dientes afectados por lesión. Resultado que tiene validez estadística según el Test exacto binominal de McNemar. Por lo tanto, existe evidencia estadísticamente significativa de que el tratamiento endodóntico y posterior rehabilitación con prótesis fija en dientes con lesión apical, ayuda en la remisión de esta en el tiempo.

Esto se ve reafirmado por estudios que indican que los tratamientos no quirúrgicos de las lesiones periapicales, como el tratamiento endodóntico, son efectivos para la remisión de este tipo de lesiones (Fernandes & De Ataide, 2010; Tolasaria & Das, 2011). Tomando en cuenta que el tratamiento endodóntico sin su correcta restauración conduce al fracaso por infiltración del conducto.

En estudios anteriores, las prótesis fijas metal-cerámicas han mostrado una tasa de éxito del 85% a 10 años (Siegward & Siegward D, Heintze, 2010). Lo que también se ve reflejado en nuestro estudio, cuyo porcentaje de éxito fue de 95%, teniendo en cuenta que se analizaron tratamientos con menos de 5 años de vida.

Por último, al determinar la calidad del tratamiento en general, se obtuvo 39% bueno, 56% Regular y 5% Malo, lo cual difiere considerablemente en comparación a los estudios previos realizados en Prótesis fijas de nuestra misma Universidad, esto se explica por la incorporación del CBCT como elemento diagnóstico para las distintas variables que entran en la determinación de este parámetro.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en ese estudio se puede concluir lo siguiente:

1. La mayoría de los pacientes que se realizaron tratamiento de prótesis fija en dientes desvitalizados posteriores entre los años 2010 y 2013, corresponden a mujeres, en razón de 5:1 en relación a los hombres. El rango etario más frecuente fue el de 45 a 54 años correspondiente al 33% y le sigue el rango de 55 a 64 años con un 25%. El mayor número de pacientes que accedieron a realizarse el control de sus tratamientos y participar así nuestro estudio fueron tratados el año 2013, correspondiente al 55% del total de pacientes evaluados.
2. La gran mayoría de prótesis fija sobre dientes desvitalizados en dientes posteriores analizadas en nuestro estudio corresponde a primeros premolares superiores con 75% del total de la muestra.
3. Dentro de los parámetros clínicos evaluados, la estética (parámetros de color, forma y textura) lograda en los tratamientos de prótesis fija metal cerámica sobre muñón metálico fue muy bien evaluada con 83% del total (promedio de los tres parámetros antes mencionados). Resultados similares se observaron en estudios anteriores (Sánchez & Álvarez, 2010; Vivanco & Ammann, 2013). En cuanto al ajuste marginal clínico, se determinó que el 42% de los casos fue bueno, un 50% estaba moderadamente desajustado y un 8% presentó un franco desajuste.
4. Al examen radiográfico el ajuste marginal presentó un 55% de buen ajuste y un 3% de franco desajuste. El análisis del ajuste marginal a través del CBCT, dio valores bastante diferentes a los anteriores, ya que en un 70% de los casos fue bueno, un 15% registró un moderado desajuste y un 15% un franco desajuste. Estas diferencias han sido observadas en otros estudios (Ashok et al., 2012 y Stavropoulos & Wenzel, 2006).
5. Tanto la radiografía periapical como el CBCT permitieron determinar que el tallado del conducto protésico en relación a la obturación endodóntica, fue adecuado aproximadamente en la mitad de los casos, e insuficiente en un tercio de los casos.
6. Al observar la longitud de la espiga respecto al conducto protésico con la radiografía periapical convencional, se obtuvo que en el 55% de los tratamientos esta fue adecuada. El 34% de los casos presentó una longitud insuficiente y un 11% fue clasificada como francamente insuficiente. En el CBCT se observaron resultados similares, pero con un porcentaje mayor de dientes con longitud de espiga insuficiente, 44%.

7. El análisis de las lesiones periapicales con Cone Beam determinó que el 41% de los tratamientos presentan lesión periapical y el 59% no presenta lesión. No se pudo determinar si estos valores representan un aumento de los dientes afectados por lesión, ya que no existen exámenes previos de CBCT en el control post-obturación de los dientes rehabilitados con prótesis fija.
8. En cuanto a la conformidad del paciente, casi la totalidad de los pacientes clasificaron el tratamiento como bueno (un 95% de los casos).
9. Al evaluar la sumatoria de todas las variables anteriores se logró determinar la calidad de los tratamientos realizados, siendo un 39% de los casos calificados como buenos, un 55% de los casos regular y un 5% de los tratamientos como malos.
10. Al evaluar las lesiones periapicales detectadas en las radiografías previas, de control post obturación, con lesiones periapicales según las radiografías de control actuales, se confirmó a través del Test exacto binominal de McNemar, que existe evidencia estadísticamente significativa de que el tratamiento endodóntico y restaurador con prótesis fija metal cerámica sobre muñón metálico en dientes desvitalados es efectivo en la disminución de lesión periapical radiográfica en el tiempo. Los que también se observan en otros estudios como los de Fernandes & De Ataíde (2010) y Tolasaria & Das (2011).

Limitaciones del estudio

Dificultad para conseguir el total real de fichas clínicas para el estudio, ya que muchas no son entregadas por los alumnos para ser almacenadas en la Universidad.

Inconvenientes para ampliar la muestra con pacientes de años anteriores al 2010, ya que las fichas clínicas de los años 2009 hacia atrás se encuentran guardadas en una bodega en cajas, apiladas unas sobre otras y mezcladas con equipos que han sido dados de baja, lo cual imposibilitó acceder a ellas.

Considerable número de casos descartados para el estudio, ya que un número importante de las fichas clínicas no tenían la radiografía de control post cementación de la prótesis fija, requisito para ingresar al estudio.

Dificultad en contactar a pacientes que fueron dados de alta hace más de 1 año, en algunos casos por cambio de número telefónico, cambio de ciudad de residencia, y en 2 de los casos por fallecimiento del paciente.

Se evaluaron parámetros nuevos, no evaluados en trabajos anteriores realizados en la Facultad de Odontología, de la Universidad de Valparaíso, lo cual no permite la comparación de los resultados obtenidos.

Sugerencias

Para futuros estudios, considerar el nuestro para evaluar mediante CBCT lesiones periapicales y así poder comparar los resultados y generar hipótesis al respecto.

Implementar fichas clínicas electrónicas, que permitan llevar un registro de las acciones clínicas de los pacientes como también de los exámenes complementarios que les son realizados. Esta información es de gran utilidad para la realización de este tipo de investigaciones.

Educar y fomentar en los pacientes la importancia de los controles posteriores, a los tratamientos realizados en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, tanto clínicos como radiográficos. Este tipo de registros permitiría evaluar en el tiempo los tratamientos y también la remisión o avance de lesiones asociadas.

Resumen

Objetivo: Evaluar clínica e imagenológicamente los dientes desvitalizados posteriores tratados con prótesis fija entre los años 2010 y 2013 por los alumnos de pregrado de la Facultad de odontología de la Universidad de Valparaíso, Chile.

Materiales y Métodos: Este estudio es descriptivo, transversal y correlacional. Se analizan las variables a través de un examen clínico e imagenológico. Los datos fueron tabulados en tablas dinámicas de frecuencia y contingencia. Se utilizaron los Test exacto de Fisher y Test exacto binomial de McNemar para la relación de variables.

Resultados: Los parámetros estéticos fueron calificados en la mayoría de los casos como buenos, 81%. Los parámetros de ajuste marginal fueron calificados como bueno en un 42% clínicamente, 55% radiográficamente y 15% con CBCT. Los exámenes imagenológicos permiten determinar que la mitad de los casos tuvo un tallado del conducto y longitud de la espiga. Hubo presencia de lesión periapical en un 24% de las radiografías post cementación, 13% en las de control actuales y 41% en los CBCT. La conformidad de los pacientes fue buena en el 95%, versus una calidad del tratamiento buena en el 34% y regular en el 55% de los casos. Existe evidencia estadísticamente significativa de que el tratamiento endodóntico y posterior restauración con prótesis fija, contribuye en la remisión de las lesiones periapicales radiográficamente.

Conclusiones: La mayoría de los parámetros clínicos fueron evaluados muy bien, observándose resultados regulares en los parámetros imagenológicos, los cuales miden parámetros más bien técnicos y que no pone en desmedro necesariamente de la calidad de los tratamientos, y esto se ve reflejado en la alta conformidad de los pacientes con los tratamientos realizados.

Referencias bibliográficas

1. Ashok Balasundaram, Punit Shah, Michael M. Hoen, et al. (2012): Comparison of Cone-Beam Computed Tomography and Periapical Radiography in Predicting Treatment Decision for Periapical Lesions: A Clinical Study. *International Journal of Dentistry*, vol. 2012, Article ID 920815, 8 pages, 2012. doi:10.1155/2012/920815
2. Bornstein M.M.; Lauber R.; Sendi P. (2011): Comparison of periapical radiography and limited cone-beam computed tomography in mandibular molars for analysis of anatomical landmarks before apical surgery. *Journal of Endodontics*. 37: 151–157.
3. Carvajal J.C. (2001): *Prótesis Fija: Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales*. Ed. Mediterráneo.
4. Cátedra de Prótesis Fija, Facultad de Odontología, U. de Valparaíso (2009): *Guía Teórica Práctica de Prótesis Fija*.
5. Clarisse C.H: et al. (2006): Influence of remaining coronal tooth structure location the fracture resistance of restored endodontically treated anterior teeth. *J Prostht Dent*. 95:290-6.
6. Cohen S. Burns R. (2002): *Vías de la Pulpa*. Octava Edición. Editorial Elsevier Science. Madrid España. complications in fixed prosthodontics. *J. Prosthet. Dent*. 90:31–41
7. Curtis D. et al. (2006): Complications associated with fixed partial dentures with a looser retainer. *J Prostht Dent*. 96:245-251.
8. Fernandes and Ida de Ataíde. (2010): Nonsurgical management of periapical lesions. *J Conserv Dent*. Oct-Dec; 13(4): 240–245.
9. Fernández, Bodereau Jr. (1996): *Prótesis Fija e implantología Clínica*.
10. Galeote F.; Dominguez A.; Cañadas D. (2002): Aprovechamiento de raíces en prostodoncia fija (II). *Rev.Europea de Odonto-estomatología*. Vol. XIV-No.5:193-202.
11. Garcia de Paula-Silva et al. (2009): Accuracy of Periapical Radiography and Cone-Beam Computed Tomography Scans in Diagnosing apical periodontitis using histopathological findings as a gold standard. *J Endod*. 35:1009-1012.

12. Gonzalo E., Suárez M., Serrano B., Lozano J. (2009): A comparison of the marginal vertical discrepancies of zirconium and metal ceramic posterior fixed dental prostheses before and after cementation. *J. Prosthet Dent.* 102(6):378-384.
13. Goodacre, C J., Bernal, G., Rungcharassaeng, K., Kan, J Y. (2003): Clinical complications with implants and implant prostheses. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 90; 121–132.
14. Gutmann J. (1992): The dentin-root complex: Anatomic and biologic consideration in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent.* 67:4458-4467.
15. Koerchild K. (2000): Inflammation gingival for poor person adjusts marginal. *Prosthet Dent* 84: 492-498
16. Kumar V. et al. (2011): Comparison between cone-beam computed tomography and intraoral digital radiography for assessment of tooth root lesions.
17. Lofthag-Hansen S., Huumonen S.; Gröndahl K.; Gröndahl H. (2007): Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*1:114–119.
18. Low K.; Dula K.; Bürgin W.; Von Arx T. (2008): Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *J Endod;* 34:557-62.
19. Nicholls J. (2002): La longitud del muñón y los dientes endodóncicamente comprometidos. *Quintessence.* Vol 15, No. 8:522-524.
20. Patel S. et al. (2012): The detection of periapical pathosis using periapical radiography and cone beam computed tomography - part 1: pre-operative status.
21. Pegoraro L. (2001). *Prótesis fija* . Ed. Artes médicas.
22. Ranya Faraj Elemam and Iain Pretty. (2011) Comparison of the Success Rate of Endodontic Treatment and Implant Treatment. *ISRN Dentistry*, vol. 2011, Article ID 640509, 8 pages.
23. Roig M, Morelló S. *Manual de Endodoncia. Parte 1. Concepto de Endodoncia.* *Rev Oper Dent Endod* 2006;5:20
24. Rufenacht C; Kee; Cho J. (2001): *Principios de Intergración Estética.* Ed. Quintessence Books.
25. Sánchez C., Álvarez C., Azócar A. (2010): Evaluación integral de PFUPCC metal cerámica realizadas por los alumnos de pregrado durante el año 2009 en la escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista.

26. Sánchez C., Pincheira C., Rodríguez I. (2003): Comportamiento de las prótesis fijas unitarias periféricas completas combinadas por los alumnos de 4to año durante el año 2002. Trabajo de investigación para optar al título de cirujano dentista.
27. Schillinburg H.; Jacobi R. Susan E; (2000): Principios Básicos en las preparaciones dentarias para restauraciones de metal colado y de cerámica.
28. Sedano c, rebollar f. (2001): Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores. *Asoc. Dental Ame. Vol. LVIII, No. 3, Mayo-Junio:108-113.*
29. Segura J.J. (2001): Reconstrucción del diente endodonciado: Propuesta de un protocolo restaurador basado en la evidencia. *Endodoncia. Vol.19, No.3:208-215.*
30. Siegward D, Heintze DDS. (2010): Survival of zirconia and metal-supported fixed dental prostheses: a systematic review. *Int J Prosthodont. 23(6):493-502.*
31. Smith C, Schuman N. (1998): Restauración de dientes endodonciados: Guía para el dentista restaurador. *Quintessence. Vol 11, No.7:415-420.*
32. Stavropoulos A, Wenzel A. (2006): Accuracy of cone beam dental CT, intraoral digital and conventional film radiography for the detection of periapical lesions. An ex vivo study in pig jaws.
33. Tan K.; Pjetursson B.; Lang N.; Chan E. (2004): A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years - III: conventional FPDs. *Clinical Oral Implants Research 15: 654-666.*
34. Taylor T. D., Belser U., Mericske-Stern R. (2000): Prosthodontic considerations. *Clin Oral. Impl. Res., 11:101-107.*
35. Tolasaria and Utpal K. Das. (2011): Surgical and Nonsurgical Management of Bilateral Periapical Lesions in the Maxillary Anterior Region. *J Surg Tech Case Rep. 3(1): 44-48.*
36. Vivanco M., Ammann A. (2013): Evaluación de rehabilitaciones de prótesis fija unitaria en el sector anterosuperior, desde punto de vista clínico y exámenes complementarios. Análisis Estadístico. Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista.
37. Walton TR. (2002) Complications an primary failures related to fixed metal ceramic bridge prostheses made by dental students. *Int J prosthodont. 15:439-445.*

38. White S.; M. Pharoah. (2002): Radiología Oral: Principios e interpretación. Cuarta edición. Editorial Elsevier Science. Madrid, España.

39. Wolf & Rateitschak, (2005): Periodoncia 3e. Editorial: Masson

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº

Fecha: / /2014

FICHA CLÍNICA PARA EVALUACION PF METAL-CERAMICA SOBRE MUÑÓN METÁLICO EN SECTORES POSTERIORES 2014.

I. Identificación

Nombre paciente: _____ Edad: _____

Sexo: M F Teléfono: _____

Dirección: _____

Alumno tratante: _____

Curso: _____ Año: 20____ Diente(s): _____

II. Examen clínico

ESTÉTICA	1. Forma	0	1	2
	2. Color	0	1	2
	3. Textura	0	1	2
AJUSTE MARGINAL CORONA		0	1	2

II. Examen Radiográfico

AJUSTE MARGINAL CORONA				
1.	Radiografía actual	0	1	2
2.	Cone Beam	0	1	2
TALLADO DEL CONDUCTO				
3.	Radiografía actual	0	1	2
4.	Cone Beam	0	1	2
LONGITUD DE LA ESPIGA				
1.	Radiografía actual	0	1	2
2.	Cone Beam	0	1	2
LESIONES PERIAPICALES				
1.	Radiografía control de obturación	+	-	
2.	Radiografía actual	+	-	
3.	Cone Beam	+	-	

III. Apreciación Final

CONFORMIDAD PACIENTE	0	1	2
CALIDAD DE TRATAMIENTO	B	R	M

ANEXO 2

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: "Evaluación clínica e imagenológica de dientes desvitalizados posteriores tratados con prótesis fija en la facultad de odontología de la Universidad de Valparaíso".

Docente Guía: Mauricio Vivanco (mvivancb@hotmail.com)

Investigador principal: Rodrigo Zúñiga Ibacache (rodrigo.zuniga@hotmail.es).

Lugar: Facultad de Odontología, Subida Carvallo N° 211 Playa Ancha, Valparaíso.

Estimado señor o señora:

Somos alumnos de la carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso y como trabajo de título estamos realizando una investigación a la que lo invitamos cordialmente a participar y le daremos información detallada de esta. La investigación consiste en evaluar los tratamientos de coronas y puentes realizados por alumnos de nuestra Universidad en pacientes de la Clínica Odontológica de la Universidad de Valparaíso entre los años 2007 y 2013. No es necesario que responda de forma inmediata, puede tomarse el tiempo que estime conveniente para pensar en acceder o no a participar en la investigación. Antes de decidir puede además, conversar acerca de la investigación con quien se sienta más cómodo. Si no entiende algún concepto o palabra, por favor pregúnteme y le aclararé cualquier duda, durante la explicación o después de ella.

Procedimiento y protocolo

Se realizará un examen clínico que consiste en una evaluación mediante instrumental de examen básico, es decir, sonda, espejo y pinza, de los dientes posteriores desvitalizados (con tratamiento de endodoncia) que hayan sido tratados con prótesis fija en la Universidad de Valparaíso. Se procederá a analizar el color y forma, el ajuste de la corona, la conformidad del paciente. Este examen tendrá una duración aproximada de 5 minutos.

Posteriormente será tomada una radiografía y un scanner dental de él o los dientes estudiados.

La participación en el estudio no involucra ningún costo, salvo la movilización para dirigirse al establecimiento donde se realizarán los exámenes.

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Es su decisión aceptar la invitación y la decisión que tome no cambiará el trato hacia su persona. Si durante el estudio decide no continuar participando, puede retirarse sin problemas, incluso aunque haya aceptado en un comienzo.

Como beneficio recibirá, una vez finalizado el estudio, un informe detallado sobre lo encontrado en el examen clínico y en la radiografía, sobre el estado de su corona y la necesidad de repetir el tratamiento o realizar otras medidas. Este informe será realizado por un especialista, Dr. Mauricio Vivanco.

PARTE II: Certificado de Consentimiento

He leído la información entregada. He tenido la oportunidad de realizar preguntas acerca del estudio y todas las preguntas que he hecho han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto participar, de manera voluntaria, en esta investigación.

Nombre Impreso del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____
Día/mes/año

Declaración del Investigador.

He leído en voz alta y de manera exacta la información contenida en este formulario al potencial participante y utilizando mis mejores habilidades me he asegurado que el participante entienda que se llevará a cabo lo siguiente:

- Examen Clínico e imagenológico.

Confirmando que se le ha dado al participante la oportunidad de realizar preguntas sobre el estudio y todas las preguntas han sido respondidas de manera correcta. Confirmando que el individuo no ha sido obligado a dar su consentimiento, siendo éste entregado de manera libre y voluntaria

Se ha entregado una copia de este Formulario de Consentimiento Informado al participante.

Nombre Impreso del Investigador _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____
Día/mes/año