

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA CALIDAD DE OBTURACIÓN Y
SU RELACIÓN CON LA UBICACIÓN Y PIEZA DENTARIA DE LOS
TRATAMIENTOS DE CONDUCTO REALIZADOS POR ESTUDIANTES DE
PRE GRADO DE LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA DURANTE EL PERIODO 2015-II-
2016”**

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

PRESENTADO POR: Pamela Hidalgo Salas.

ASESOR: C.D Esp. Sugey Caljaro Chambi.

TACNA, 2017

DEDICATORIA

A mis tres grandes admiraciones: Elia, Fortu y Mapi. Las amo

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme a mi familia.

*A mi madre y hermana, estamos unidas a
través de los kilómetros y el tiempo.*

*A la doctora Sugey, usted tan joven y
entusiasta, gracias por su apoyo.*

*A Xiomara y Arturo a lo largo de mi sueño
ustedes estuvieron a mi lado.*

RESUMEN

Objetivo: Conocer la calidad de obturación mediante la evaluación radiográfica de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pre grado de la clínica docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el período 2015 /2-2016

Material y Método: Estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se realizó la recopilación de todas las radiografías periapicales de pacientes con tratamientos de conducto realizados por los alumnos de pregrado de la clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna seleccionando solo aquellas que cumplieron los criterios de inclusión. Se obtuvieron un total de 543 radiografías de obturación. Su evaluación tuvo como base los criterios propuestos por Barrieshi –Nusair quienes miden la calidad de obturación en base a dos variables principales: longitud y densidad. Se realizó la prueba chi cuadrado para establecer las asociaciones de las variables de estudio.

Resultados: Las piezas con mayor frecuencia de tratamientos de conducto en el maxilar superior fueron los incisivos en un 36.6%, seguido de los segundos premolares con un 19.1% y finalmente el primer premolar con el 17.8%. Por otro lado, en el maxilar inferior las piezas más frecuentes con tratamientos de conductos fueron los primeros molares con el 29.1%, seguido de los segundos molares en un 20.6% y segundos premolares con el 20.2%.

Del total de conductos evaluados un 70.97% presentó una longitud aceptable, mientras que un 23.55% estuvo subobturado y un 5.48% sobreobturado.

En cuanto a la densidad, del total de conductos evaluados un 80.8% presentó un relleno uniforme y un 19.2% una densidad pobre.

Conclusión: La calidad de obturación mediante la evaluación radiográfica de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pre grado de la clínica docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna fue aceptable en un 61.7% de todos los tratamientos. Existe asociación entre la calidad y el ciclo de estudio cursado.

Palabras Clave: Calidad obturación, Tratamientos de conducto y Radiografía.

ABSTRACT

Objective: To know the quality of obturation by means of the radiographic evaluation of the duct treatments performed by the undergraduate students of the dental teaching clinic of the Private University of Tacna during the period 2015 / 2-2016

Material and Method: Observational, retrospective and cross-sectional study .We collected all periapical radiographs of patients with root canal treatments performed by the undergraduate students of the Dental Teaching Clinic of the Private University of Tacna, selecting only those that met the inclusion criteria. A total of 543 obturation radiographs were obtained. Their evaluation was based on the criteria proposed by Barrieshi-Nusair who measure the quality of obturation based on two main variables: length and density. The chi-square test was performed to establish the associations of the study variables.

Results: The most frequent parts of maxillary duct treatment were the incisors in 36.6%, followed by the second premolars with 19.1% and first premolar with 17.8%. On the other hand, in the lower jaw the most frequent pieces with root canal treatments were the first molars with 29.1%, followed by second molars in 20.6% and second premolars with 20.2%.

Of the total of ducts evaluated, 70.97% had an acceptable length, while 23.55% was subobtured and 5.48% overloaded.

As for density, 80.8% of the total ducts evaluated had a uniform filling and 19.2% had a poor density.

Conclusion: The quality of obturation by means of the radiographic evaluation of the duct treatments performed by the undergraduate students of the dental teaching clinic of the Private University of Tacna was acceptable in 61.7% of all treatments. There is an association between quality and the cycle of study studied.

Key Words: Quality of sealing, Root canal treatments and X-ray

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 Fundamentación del Problema	4
1.2 Formulación del Problema	4
1.3 Objetivos de la Investigación	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4 Justificación	5
1.5 Definición de términos	6
CAPITULO II REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	8
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.2 Marco teórico	18
CAPITULO III HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES	28
3.1 Hipótesis	29
3.2 Variables	29
CAPITULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	33
4.1 Diseño	34
4.2 Tipo de investigación	34
4.3 Ámbito de estudio	35
4.4 Población y Muestra	35
4.4.1 Criterios d Inclusión	35
4.4.2 Criterios de Exclusión	35
4.4.3 Instrumentos de Recolección de datos	35
4.4.4 Técnicas de recolección de datos	36
CAPITULO V PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS	37

RECOLECCIÓN DE DATOS	38
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y TABLAS	40
DISCUSIÓN	61
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS PIEZAS DENTARIAS CON TRATAMIENTOS DE CONDUCTO	42
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TRATAMIENTOS DE CONDUCTO REALIZADOS SEGÚN UBICACIÓN Y PIEZA DENTARIA	44
TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS PIEZAS DENTARIAS EN RELACIÓN AL NÚMERO DE CONDUCTOS	45
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE RADIOGRAFÍAS CON TRATAMIENTOS DE CONDUCTO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA SEGÚN EL CICLO DE ESTUDIOS, PERÍODO 2015-II Y AÑO 2016	46
TABLA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA LONGITUD Y DENSIDAD DEL TOTAL DE CONDUCTOS EVALUADOS	47
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON CUATRO CONDUCTOS	48

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD
Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON TRES CONDUCTOS
50

TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD
Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON DOS CONDUCTOS
52

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD
Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON CONDUCTO
ÚNICO
53

TABLA 10. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD
Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR INFERIOR CON TRES CONDUCTOS
54

TABLA 11. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD
Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR INFERIOR CON DOS CONDUCTOS
55

TABLA 12. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD
Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR INFERIOR CON CONDUCTO ÚNICO
56

TABLA 13. LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL NIVEL DE CALIDAD DE LAS OBTURACIONES DENTARIAS SEGÚN EL CICLO DE ESTUDIOS DE LOS TRATANTES 57

TABLA 14. NIVEL DE CALIDAD DE OBTURACIÓN SEGÚN OBSERVACIÓN RADIOGRAFICA 58

TABLA 15. CALIDAD DE OBTURACIÓN SEGÚN LA UBICACIÓN DE LA PIEZA TRATADA 59

TABLA 16. CALIDAD DE OBTURACIÓN SEGÚN EL NÚMERO DE CONDUCTOS TRATADOS 60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE PIEZAS DENTARIAS OBTURADAS EN EL PERIODO 2015-2 Y AÑO 2016 43

INTRODUCCIÓN

La endodoncia es una ciencia que ha ido evolucionando en las últimas décadas, experimentando un avance tecnológico extremadamente sorprendente, la aplicación conjunta de varias ramas de la medicina como la histología, radiología y patología ha dado como resultado la elaboración de diagnósticos acertados con una terapia específica para cada situación.

Es importante resaltar el hecho de que los tratamientos de conducto juegan un rol fundamental como base de cualquier plan de tratamiento integral por lo que dentro de la enseñanza clínica odontológica, los estudiantes deben ser preparados para poder manejar los diferentes casos que se presenten, desarrollando en la práctica diaria la destreza suficiente para poder realizar tratamientos de calidad.

El sistema de conductos radiculares debe presentar una calidad de obturación aceptable debido a que en general el pronóstico de la terapia endodóntica está directamente relacionada con la calidad técnica de la obturación, y diferentes estudios han demostrado la prevalencia de patología periapical y que ésta, aumenta en dientes con rellenos endodónticos insatisfactorios.

Para determinar el resultado técnico de la obturación de los conductos radiculares se utiliza principalmente la evaluación radiográfica. Un adecuado tratamiento endodóntico, debería incluir una adecuada radiografía de control, que muestre un conducto radicular completamente obturado sin espacios entre el relleno y las paredes del conducto, además de un límite apical ubicado entre 0,5-2 mm del ápice radiográfico para prevenir posibles complicaciones post tratamiento.

La calidad de las obturaciones de los tratamientos endodónticos realizados por odontólogos generales y alumnos ha sido ampliamente publicada a nivel mundial. Sin embargo, en Perú existe poca evidencia sobre artículos relacionados, es por ello que se ve necesario evaluar la calidad de los tratamientos realizados por los alumnos de pre grado en la clínica docente odontológica Universidad Privada de Tacna con el fin de comprobar si los protocolos clínicos establecidos son realmente seguidos y ejecutados por los estudiantes.

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del Problema

Como última etapa del tratamiento endodóntico, la correcta obturación de los conductos radiculares tiene un importante fundamento biológico, la obliteración de todo el sistema de canales radiculares utilizando materiales biológicamente compatibles, inertes y dimensionalmente estables que permitan un sellado hermético, tridimensional y permanente arrojan resultados satisfactorios posteriores a los tratamientos realizados.

Entre los factores de riesgo que implican el desarrollo de una lesión periapical, la calidad de la obturación del conducto radicular es lo que presenta el impacto más importante en la población. Por lo tanto, se deben hacer esfuerzos para realizar técnicas que logren mejorar la calidad de la obturación de los conductos en los estudiantes de pregrado, quienes serán los profesionales encargados de devolver el estado de salud y funcionalidad a las piezas dentarias afectadas de la población, por ello es esencial evaluar la calidad en los tratamientos de preclínica; de esta forma se podrán implantar las medidas necesarias para corregir las fallas que se puedan encontrar y formar profesionales que salgan adiestrados y aptos para realizar procedimientos correctos, mejorando el estado de vida de las personas de su entorno.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es la calidad de obturación de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pre grado de la clínica docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el periodo 2015-II-2016 ?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Conocer mediante la evaluación radiográfica la calidad de obturación de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pre grado de la clínica docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el período 2015-II- 2016.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia de tratamientos de conducto realizados, según ubicación y pieza dentaria.
- Determinar mediante la evaluación radiográfica si la longitud de las obturaciones es adecuada.
- Determinar mediante la observación radiográfica si la densidad de las obturaciones es adecuada.
- Evaluar la calidad de obturación de acuerdo al ciclo de estudio.

4.1 Justificación:

La importancia del presente estudio se basa en que los datos obtenidos nos brindarán la información necesaria para conocer la calidad de la obturación de los conductos radiculares tratados por los estudiantes de pre grado, relacionándolo también al año de estudio que este se encontró al momento de haber realizado el procedimiento.

Este estudio también presenta importancia clínica, debido a que nos permitirá crear mejoras en la práctica clínica odontológica, exigiendo la constante

capacitación de los docentes del área acompañada de la exigencia hacia los estudiantes de pre grado con el afán de generar destrezas y capacidades que permitan mediante la aplicación de la tecnología y la evidencia científica la mejora de los tratamientos brindados a la población.

4.2 Definición de términos

1.3.1 **OBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR** : Fase de un tratamiento de endodoncia en el que un sistema de canal de la raíz que ha sido limpiado es llenado mediante el uso de materiales y técnicas especiales con el objetivo de prevenir la reinfección. (1)

1.3.2 **SUBOTURACIÓN**: Núcleo de relleno sólido o semi-sólido del conducto radicular, que se extiende por encima del orificio apical. Se puede señalar que el espacio endodóntico no está completamente obturado.(5)

1.3.3 **RADIOGRAFÍAS**: Son imágenes fotográficas generadas en la película radiográfica y que se obtienen debido a que los rayos x atraviesan algún objeto, presentan diferentes tonalidades de grises lo que permite determinar al odontólogo diferentes diagnósticos, planes de tratamiento y seguimientos detallados para cada paciente.(2)

1.3.4 **ÁPICE RADIOGRÁFICO**: Punta o extremo de la raíz determinado radiográficamente , su ubicación puede variar desde el vértice anatómico debido a la morfología de la raíz y distorsión de la imagen radiográfica. (21)

1.3.5 **SOBREEXTENSIÓN**: Obturación del conducto radicular con material sólido o semisólido que se extiende más allá del foramen apical, a menudo es el resultado de la falta de formación de un tope apical durante la instrumentación, comúnmente se emplea para decir

que el espacio del conducto radicular no está completamente obturado.(21)

1.3.6 **SOBREOBTURACIÓN:** Obturación del conducto radicular, con material sólido o semisólido que se extiende más allá del forámen apical, comunmente se emplea para decir que el conducto radicular está completamente obturado. (21)

CAPÍTULO II
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes de la investigación

Barrieshi-Nusair KM et. Al. “Radiographic technical quality of roots canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan”.2004. (11)

Se examinó una muestra aleatoria de 8500 registros de pacientes dentales. Un total de 542 dientes tratados endodónticamente con 912 raíces fueron evaluados. Las radiografías periapicales fueron utilizadas para evaluar la calidad técnica de la obturación del conducto radicular. La longitud de cada obturación fue evaluada como aceptable, corta o sobreobturada en base a su relación con el ápice radiográfico. La densidad de la obturación fue evaluada en base a la presencia de huecos y la conicidad en base a la uniformidad del relleno. Se obtuvieron los siguientes resultados: 61% de las raíces tenían obturaciones de longitud aceptable, mientras que el 34,5% eran cortas y el 4,2% estaban sobreobturadas y el 72.6% de las obturaciones presentaron una densidad aceptable. Las obturaciones de los conductos radiculares del 47,4% de la muestra resultaron ser adecuadas, predominaron más en el maxilar superior, en los dientes anteriores y en conductos rectos. Se concluye que la calidad técnica en los tratamientos de conducto realizados por estudiantes de pregrado utilizando la técnica step-back y condensación lateral en frío representan menos del 50 % de los tratamientos realizados. La revisión de los requisitos del plan de estudio de endodoncia, la supervisión clínica especializada y el aumento de tiempo de formación pre clínica son medidas que deben mejorar estos resultados.

Moussa-Badran S, et. al. Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. 2008 (12)

Se seleccionaron 304 raíces con tratamiento de conducto, estas pertenecían a pacientes que fueron atendidos por estudiantes de pregrado que cursaban el 4to, 5to y 6to grado quienes realizaron el tratamiento aplicando la técnica Crown- down , empleando instrumentos rotatorios y aplicando la técnica de condensación lateral para obturar. Los parámetros usados para evaluar la calidad de obturación fueron: presencia o ausencia de baja densidad del material de obturación, presencia o ausencia de vacíos entre el material de obturación o entre el material de obturación y la pared del conducto, presencia o ausencia de subobturación, presencia o ausencia de sobreobturación. Los resultados mostraron que de los 304 dientes incluidos en el estudio, el 69% tienen una longitud de obturación adecuada, el 42,7% presentó una densidad adecuada y solamente el 30,3% de los dientes cumplió con estos criterios al mismo tiempo. El porcentaje más alto de las raíces con obturación adecuada la obtuvieron los dientes unirradiculares (36,1%). El mayor porcentaje de obturaciones insuficientes de acuerdo con los criterios establecidos para medir la longitud se encontró en los molares (71,9%). Finalmente se concluye que en general, la calidad de la obturación realizada por los estudiantes universitarios fue pobre.

Cuhna M, et.al. Radiographic Quality of Root Canal Fillings Performed in a Postgraduate Program in Endodontics. 2010 (13)

Se realizó la evaluación de la calidad de obturación de 1347 conductos radiculares trabajados por los estudiantes de postgrado en endodoncia de la Universidad Federal de Vales de Brasil. Los parámetros de calidad analizados incluyeron la extensión apical, forma cónica y homogeneidad. Los resultados mostraron 51,7% mostró una obturación perfecta, el 41,5% una obturación satisfactoria y 6,8% obturación deficiente; los conductos mesio vestibulares

de los molares maxilares presentaron menos obturaciones perfectas (35.9%), se observó una prevalencia de obturaciones perfectas y satisfactorias en la región anterior y en la región posterior prevaleció las obturaciones satisfactorias. Entre las complicaciones se observó una mayor prevalencia de sobreobturaciones (2.67%) y el mayor porcentaje de obturaciones inadecuadas fue observada en molares (71.9%). En conclusión la prevalencia de rellenos perfectos, satisfactorios y deficientes varió significativamente según el grupo de conductos radiculares y el límite apical fue el parámetro más crítico en la calidad de obturaciones de los conductos radiculares.

Alcota Rojas M, et. al .Calidad técnica de la obturación radiográfica de tratamientos realizados por estudiantes del posgrado en Endodoncia de la Universidad de Chile. 2010 (14)

En este estudio se utilizaron 400 dientes tratados endodónticamente con 703 raíces y se procedió a su evaluación radiográfica. La longitud de cada raíz fue clasificada como aceptable, subobturada y sobreobturada basada en su distancia desde el ápice radiográfico. La densidad se evaluó por la homogeneidad de la obturación y presencia de poros. La calidad de la obturación se registró adecuada solo si la longitud y la densidad fueron aceptables. Se obtuvo finalmente como resultado que el 86,6% de las raíces presentaron longitud adecuada, 11,9% subobturada y 1,4% sobreobturada. Un 61,7% densidad aceptable. La calidad técnica de la obturación presentó un 57% de calidad adecuada. Se concluye que la calidad de la obturación de los tratamientos endodónticos realizados por los estudiantes de posgrado de la especialidad de endodoncia fue adecuada siendo más de la mitad.

Ilabaca M. Evaluación radiográfica de la calidad de la obturación de tratamientos Endodónticos realizados por estudiantes de pregrado de la facultad de odontología [Tesis]. 2011. (9)

Se recopilaron 334 fichas disponibles, de éstas, se seleccionaron 286 radiografías según criterios de inclusión. La longitud de cada raíz fue clasificada como aceptable, subobturada y sobreobturada basándose en su distancia desde el vértice radiográfico. En cuanto a la densidad se evaluó la homogeneidad de la obturación y la presencia de poros. La calidad de la obturación fue registrada como adecuada solo si la longitud y la densidad fueron aceptables. Como resultados observamos que al evaluar la longitud obtuvimos que un 93,7% de los dientes fue adecuada, mientras un 5,2% subobturada y un 1,1% sobreobturada. En cuanto a la densidad se encontró aceptable en el 80,4% del total de los dientes. Al realizar el análisis de ambas variables evaluadas un 75,52% presentó una adecuada calidad de obturación. Se concluye que más del 50% de los tratamientos realizados presentó una longitud aceptable en la obturación

Dos Anjos ML, et.al. Evaluación de la calidad de las radiografías periapicales obtenidas en la clínica de endodoncia por alumnos de Pregrado. 2011. (15)

En el presente estudio fueron evaluadas 427 radiografías periapicales realizadas por alumnos de la clínica de pre-grado de Endodoncia de la Universidad Federal de Paraíba. Las radiografías fueron colocadas sobre un negatoscopio y evaluadas individualmente por un especialista en radiología odontológica.

Fue considerada radiografía de buena calidad, aquella que mostró los siguientes criterios: presencia de nitidez; mínima distorsión; encuadramiento correcto; ausencia de artefactos; y adecuada densidad y contraste. Los defectos de las imágenes radiográficas fueron divididos en: grupo de fallas de

la técnica radiográfica, del procesado e indefinidos (radiografías oscuras o claras). El resultado de este estudio mostró que el 81.73% de las radiografías presentaron fallas, 16.9% fueron fallas de la técnica siendo la etapa de obturación la que presentó más fallas (56.14%), 30.6% fueron fallas provenientes de errores del procesamiento (manchas marrones y radiografías rasguñadas fueron más frecuentes), 3.7% fallas de causa indefinida (siendo la imagen clara más frecuente) y 48.7% presentaron fallas en más de una etapa de obtención. Se concluye que los errores de las radiografías son bastante comunes durante el tratamiento endodóntico en la clínica de pre-grado, lo que causa obtención de imágenes con calidad inadecuada; las regiones radiografiadas influyen la calidad de las radiografías, mientras que las etapas del tratamiento no la influyen y, las dificultades impuestas por el aislamiento absoluto pueden ser superadas respetando los principios técnicos radiográficos.

La Rocca F. Evaluación de la calidad de obturación de los conductos radiculares realizados por alumnos de pregrado de la carrera de odontología de una Universidad privada de Lima- Perú en el año 2013 [tesis]. (10)

Se realizó una recopilación de todas las radiografías periapicales de pacientes con tratamientos de conductos realizados por los alumnos de pre grado, la muestra fue de 501 conductos radiculares evaluados radiográficamente. Se evaluó la calidad de la obturación a partir de los criterios propuestos por Barrieshi-Nusair que mide la longitud y densidad de la obturación y otras variables como la ubicación del diente, el género de los estudiantes, la clínica cursada y los errores más frecuentes durante el tratamiento endodóntico. Se obtuvo como resultados que un 62.67% de los conductos presentaron una calidad aceptable. Un 79.44% de los conductos evaluados tuvieron una

longitud de obturación aceptable y un 74.45% una densidad aceptable. Se concluye que la longitud y densidad de la obturación fue aceptable en la mayoría de los casos. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre la ubicación de la pieza y la clínica cursada en relación a longitud y densidad de la obturación de los estudiantes.

Alsulaimani RS, et.al .Effects of Clinical Training and Case Difficulty on the Radiographic Quality of Root Canal Fillings Performed by Dental Students in Saudi Arabia. 2015. (16)

Se realizó un estudio de longitudinal de cohorte en la Universidad King Saud. , este incluyó los tratamientos de conducto realizados por 55 estudiantes de odontología durante los años 2012-2014. La dificultad de cada tratamiento se evaluó en base a la posición del diente en la arcada dental y condiciones preoperatorias. La calidad radiográfica de la obturación del conducto radicular fue evaluada por dos endodoncistas y los criterios de evaluación fueron la obturación adecuada, presencia de contratiempos y la forma cónica preparación. Se obtuvo como resultado que la obturación inadecuada y percances fueron menos frecuente en los dientes tratados por estudiantes con dos años de formación clínica; los contratiempos aumentaron a medida que la ubicación de la pieza se trasladó hacia la zona posterior, la conicidad de la preparación no fue afectada significativamente por la duración de la formación o el grado de dificultad. Se concluye que a mayor grado de dificultad bajó la calidad de la obturación de las piezas trabajadas por estudiantes saudíes. La calidad radiográfica de obturación mejoró significativamente después de dos años de formación clínica y la conicidad de la preparación depende de la técnica empleada y la conicidad del instrumento utilizado.

Elemen RF, et.al. Quality of Root Canals Performed by the Inaugural Class of Dental Students at Libyan International Medical University. International Journal of Dentistry. 2015. (17)

Se utilizaron para este estudio los casos endodónticamente tratados por los alumnos de la clínica dental que cursaban el 4to y 5to año durante el período 2012- 2013. Las piezas fueron preparadas mediante la técnica step-back y se obturaron mediante la técnica de compactación lateral en frío. Las radiografías periapicales que se tomaron como base para la calificación fueron evaluadas de acuerdo a la longitud, densidad y conicidad de la obturación. La calidad se consideró "adecuada", basada en las tres variables. Se obtuvo como resultado más de la mitad de las piezas fueron obturadas de manera adecuada representando el 53.9% del total (tanto maxilar superior como inferior), el 48,6% presentó una longitud de obturación adecuada, la densidad fue adecuada en el 75,8% de las muestras y la conicidad en el 68,8% de estas. Se presenció una mayor calidad de obturación en las piezas anteriores (más en premolares) frente a los molares (65,6% frente a 43,3%). Se concluye que en general la calidad del tratamiento endodóntico realizado por los estudiantes de odontología de pre grado fue adecuada (53,9% de los casos).

Abu Mostafa A, et.al. Quality of root canal filling performed by undergraduate students in a Saudi Dental College. J. Dent. Oral. 2015. (18)

Fueron examinados todos los casos de tratamiento de conducto radicular realizados por los estudiantes de odontología de fin de carrera en el segundo semestre de 2012 al 2013, con un total de 450 conductos radiculares de 241 dientes. La calidad de la obturación del conducto radicular se evaluó en relación con la longitud de la obturación de la raíz (en base a la distancia hacia

el ápice radiográfico), la densidad de la obturación (se evaluó de acuerdo con la presencia de huecos), y la conicidad de obturaciones del conducto radicular. Se obtuvieron como resultados: la calidad global de obturación de los conductos radiculares evaluados fue aceptable (36%), de estos conductos, la longitud, la densidad y la forma cónica aceptable se informó en 76.6, 46.4, y 73.8%, respectivamente.

En general, el 9,3% de los conductos radiculares tratados tenían errores de procedimiento, y la mayoría de estos errores se encontraron en los conductos de los dientes posteriores mandibulares; la transportación apical fue el error más encontrado (3,1%). Se concluye que la calidad técnica de los tratamientos de conductos llevados a cabo por los estudiantes en este estudio fue aceptable en menos de la mitad de los casos, además se plantea que para mejorar estos resultados se debería de revisar la malla curricular e implantar más tiempo de trabajo pre clínico así como también nuevas técnicas y materiales.

Archana D, et.al. Prevalence of periradicular radiolucencies and its association with the quality of root canal procedures and coronal restorations in an adult urban Indian population. 2015 (19)

Se evaluó el estado perirradicular mediante el índice de puntuación periapical en un total de 30 098 piezas dentales de un total de 1.340 sujetos (mayores de 18 años de edad) que se reportaron para el cuidado dental no de emergencia en 5 centros de atención dental. Se evaluó la calidad del procedimiento en base a longitud de la obturación del conducto radicular y de la calidad de la restauración coronaria. Se obtuvo como resultados que el 5,8% de los 30.098 dientes evaluados presentaron radiolucidez periapical y que esta fue significativamente más frecuente en los dientes donde obturación del conducto radicular pasó más de 2 mm del ápice radiográfico o cuando el material de obturación radicular extravesó el ápice. Se concluye que La prevalencia de radiolucidez periapical en los dientes con conductos

radiculares tratados en la India es más del doble del promedio mundial ponderado. Este estudio reitera que el tratamiento de conducto inadecuado y mala calidad de la restauración coronaria se asocian con una mayor incidencia de Radiolucidez periapical.

Shan Ho ES, et.al. Quality of root canal fillings using three gutta-percha obturation techniques. 2016 (20)

Fueron seleccionados 33 primeros molares mandibulares extraídos, estas piezas presentaron dos conductos mesiales independientes. Después de la instrumentación, los conductos fueron clasificados en tres grupos de acuerdo a las técnicas de obturación a emplear (condensación lateral en frío, condensación ultrasónica y condensación vertical tibia), finalmente se sometió a la obturación con una de las técnicas; no se utilizó cemento con el fin de evitar enmascarar cualquier espacio. Se obtuvieron como resultados que la densidad de guttapercha en las raíces tratadas con condensación vertical tibia y compactación ultrasónica aumentó hacia el tercio coronal, pero esta tendencia no se observó en el grupo de condensación lateral fría. Se concluye que la compactación vertical tibia y la ultrasónica produjeron un aumento en la densidad de la obturación en las piezas en que se usaron estas técnicas en comparación con aquellas que se utilizó la técnica de condensación lateral en frío.

2.2 Marco Teórico:

2.2.1 TRATAMIENTOS DE CONDUCTO

2.2.1.1 Concepto de endodoncia:

La endodoncia es el campo de la odontología que se encarga de estudiar la morfología de la cavidad pulpar, la fisiología y la patología de la pulpa, así como la prevención y el tratamiento de las alteraciones pulpares y de sus repercusiones sobre los tejidos perirradiculares. (3)

2.2.1.2 Obturación en endodoncia :

De acuerdo a la asociación americana de endodoncia (AAE), una obturación adecuada se define y se caracteriza por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento-dentinaria. La obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, y tiene valor fundamental en el éxito a mediano y largo plazo, por lo que su objetivo final es la obturación completa del sistema de conductos radiculares para lograr la preservación del diente como una unidad funcional sana (6).

Las características ideales de la obturación del sistema de conductos radiculares son las siguientes (6)(3)(4):

- Debe ser realizada de forma tridimensional para lograr prevenir la percolación y microfiltración hacia los tejidos periapicales del

contenido del sistema de conducto radicular y también en sentido contrario.

- Utilizar la mínima cantidad de cemento sellador, el cual debe ser biológicamente compatible al igual que el material de relleno sólido, y químicamente entre sí para establecer una unión de los mismos y así un selle adecuado.
- Radiográficamente el relleno debe extenderse lo más cerca posible de la unión cemento dentinal y observarse denso.
- El conducto obturado debe reflejar una conformación que se aproxime a la morfología radicular. Así mismo, debe mostrar una preparación continua en forma de embudo y estrecha en el ápice, sin excesiva eliminación de estructura dentinaria en cualquier nivel del sistema del conducto, porque el material obturador no fortalece la raíz ni compensa la pérdida de dentina. Es por esto la importancia de los diversos sistemas de obturación que aparecen y cumplan estas características para el éxito de nuestro tratamiento de conductos radiculares.

2.2.1.3 Materiales de obturación :

Se ha realizado una clasificación de los materiales de obturación en materiales en estado sólido (conos de gutapercha y plata) y materiales en estado plástico (cementos y pastas). A pesar de que esta clasificación es muy objetiva es necesario en los procedimientos endodónticos lograr un binomio ideal entre el material sólido y el plástico como asociación imprescindible en la

obtención del sistema de conductos radiculares. Así, el método de obturación más aceptado actualmente emplea un núcleo sólido o semisólido, como lo es la gutapercha, y un cemento sellador del conducto radicular (4)

2.2.1.3.1 Materiales en estado sólido:

- **Gutapercha.** Material ampliamente utilizado y aceptado para la obturación de los conductos, es una sustancia vegetal extraída en forma de látex de árboles de la familia de las sapotáceas. (6) La gutapercha puede presentarse en tres formas distintas: dos formas esteáricas cristalinas (α y β) y una forma amorfa o fundida. Las tres forman parte de la obturación de conductos radiculares. Las puntas convencionales de gutapercha están fabricadas de fase β , que se transforma en fase α cuando se calienta a 42-49°C. En el calentamiento continuado se pierde la forma cristalina para proporcionar una mezcla amorfa a 59°C (las temperaturas exactas dependen de la marca utilizada). Estas transformaciones de fase están asociadas con cambios volumétricos, con una relevancia obvia en la obturación de los conductos radiculares.(5) La gutapercha calentada a una temperatura muy alta se contrae más al enfriarse. Sus desventajas, como la falta de rigidez y la adhesividad o la facilidad para salir del lugar al ser presionado no disminuyen las ventajas. Han buscado diversas

alternativas para reemplazar a la gutapercha pero ningún otro material ha mostrado estar en condiciones de sustituirla y permanece como modelo de calidad para la obturación. Cabe resaltar que cuando el cono de gutapercha sobrepasa hacia los tejidos periapicales, generalmente se observa que este material permite la formación de una cápsula de tejido fibroso a su alrededor (6)(3)(4).

- **Conos de resina:** conos a base de un polímero sintético llamado Resilon®, tienen en su formulación vidrio bioactivo, oxiclورو de bismuto, sulfato de bario, etc. (6)(4) , es similar a la gutapercha en sus propiedades físicas y permite obturar el sistema de conductos con las mismas técnicas (condensación lateral activa, condensación vertical con calor e inyección termoplástica) . Los sistemas a base de Resilon® incorporan a la resina de llenado (equivalente a la gutapercha) un cemento sellador, denominado Epiphany® (Pentron clinical technologies, Wellingford, CT, EEUU), capaz de unirse a la dentina y a la resina del núcleo (Resilon). La principal característica de estos materiales, según sus creadores, es que el sellador de resina se uniría a las paredes del conducto y al material de llenado, formando así una obturación en bloque (monobloque), que en principio reduciría la filtración marginal y proporcionaría mayor resistencia del diente. Además,

las características de manipulación son muy similares a las de la gutapercha (salvo la temperatura de plastificación, que debe ser más baja que la utilizada en las técnicas termoplásticas), pues su uso es relativamente simple. Biológicamente presenta excelentes resultados cuando fue evaluado microscópicamente en la región periapical de dientes de perro.(4)(6)

2.2.1.3.2 Materiales en estado plástico :

2.2.1.3.2.1 **Cementos selladores:** El sellador tiene el papel fundamental de rellenar todo el espacio que la gutapercha es incapaz de obturar, debido a sus limitaciones físicas. Un buen sellador debe adherirse con fuerza a la dentina y al material central. Además debe de mantener la suficiente fuerza cohesiva para mantener unida la obturación. Los selladores idealmente deben ser antimicrobianos, radiopacos y biocompatibles. (5)

Cementos selladores a base de:

2.2.1.3.2.2 **Óxido de Zinc:** Surgieron con Grossman en 1936 y su uso se ve hasta la actualidad. Originalmente tenía en su composición, además del óxido de zinc y eugenol, plata precipitada y óxido de magnesio; y tenía como inconveniente la formación de sulfatos por la plata, dejando los dientes manchados.(4)

El óxido de zinc cumple una función antimicrobiana baja pero prolongada en los conos de gutapercha , la reacción de fraguado es un proceso químico combinado con fijación del óxido de zinc en una matriz de eugentato, el hidróxido de calcio acelera esta reacción , por lo que es importante irrigar profusamente para eliminar el Ca(OH)_2 . (5)

Con respecto a la biocompatibilidad estos cementos no presentan un comportamiento favorable. Su acción sobre tejidos subcutáneos da como resultado procesos inflamatorios crónicos que puede observarse por períodos largos de tiempo (hasta 10 años).(4)

2.2.1.3.2.3 Resinas plásticas: Schöeder idealizó el cemento de resina plástica, que es una combinación sintética del grupo de resinas epoxi.

Estos cementos se caracterizan por su excelente adherencia a dentina, observándose una firme adherencia a las paredes del conducto radicular. Se presenta al igual que el cemento anterior una reacción de tipo inflamatoria de moderada a severa en el periápice al estar con contacto los tejidos con este tipo de cemento, con una reacción atenuada solamente a los 90 días (4). Sin embargo cabe resaltar las excelentes propiedades físicas que lo hicieron mundialmente conocido como son: fluidez, escasa solubilidad, elevada capacidad de sellado, estabilidad dimensional y radiopacidad.(5)

2.2.1.3.2.4 **Hidróxido de calcio:** Creados con el fin de reunir las cualidades del hidróxido de calcio puro. La presentación clásica son dos jeringas o tubos, una con la pasta base y otra con el catalizador. (4) Su capacidad de permitir el sellado biológico del ápice radicular por tejido mineralizado, ha sido observada en varias investigaciones, este cemento tiene poca fuerza de cohesión y tiene la cualidad de ser reabsorbible por lo que histológicamente se observa un infiltrado inflamatorio crónico leve con presencia de macrófagos con cemento en su interior, presentando una excelente tolerancia tisular. (5)

2.2.1.3.2.5 **Ionómero de vidrio:** Wilson y Kent, en la década de los 70 introdujeron los cementos de ionómero de vidrio. En un inicio se presentaban en polvo (partículas de vidrio, silicato de aluminio y calcio) y líquido (ácido poliacrílico o polimaleico), su adhesividad a la hidroxiapatita del esmalte y dentina, aún en presencia de humedad fue considerada su mejor propiedad. Estudios demuestran que la reacción de los tejidos periapicales era menor que la causada por los cementos de óxido de zinc y eugenol y resinas compuestas (5). Debido a que la molécula del ácido poliacrílico es de mayor tamaño y no favorece su difusión, sin embargo se encontraron estudios en los que se demuestra que este no es capaz de formar sellado biológico completo del foramen apical, no presentando además actividad antimicrobiana.(4)

2.2.1.3.2.6 **Silicona:** Usados en base a las propiedades de la silicona : impermeabilidad y excelente estabilidad dimensional en contacto con los tejidos periapicales se observa inflamación crónica y en caso de extravasación , encapsulación del material por tejido fibroso.(4)

2.2.1.4 **Técnicas de obturación :**

Las técnicas que actualmente tenemos a disposición para realizar la obturación del sistema de conductos radiculares varían según la dirección de compactación de la gutapercha (lateral o vertical) y la temperatura que debe aplicarse, fría o caliente (plastificada). Las técnicas de obturación son diversas de las que destacan las siguientes (6):

- Condensación lateral activa en frío.
- Condensación vertical (gutapercha caliente).
- Gutapercha en frío (Gutta Flow).
- Gutapercha termoplastificada inyectable.
- Compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha.
- Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.

2.2.1.4.1 **Condensación lateral activa en frío.** La técnica de la condensación lateral de gutapercha es la técnica más conocida y utilizada para obturar los conductos radiculares. Después de la

preparación del conducto, se selecciona el cono principal; se confirma su posición en la longitud de trabajo mediante la radiografía. Una vez ajustado el cono de gutapercha principal después de su remoción debemos eliminar el barro dentinario (Smear Layer) utilizando solución de EDTA o ácido cítrico. Después de seleccionar el cono principal y el espaciador con el conducto radicular sin Smear Layer seco, colocamos el cemento endodóntico (6)(3). Se seca el conducto radicular y se prepara el cemento obturador. El siguiente paso es colocar los conos accesorios que deben ser posicionados lo más próximos al ápice radicular. El espacio creado con la retirada del espaciador debe rellenarse inmediatamente con un cono accesorio de diámetro análogo al del espaciador. Este procedimiento se repite hasta que el espaciador no encuentre espacio para penetrar más allá del tercio cervical .(5) (7)

2.2.2 CALIDAD DE OBTURACIÓN

La obturación de los conductos radiculares es considerada como la etapa final del tratamiento endodóntico. En esta etapa se sellan los conductos radiculares herméticamente con un material que sea compatible con el organismo. (10)

El pronóstico de la terapia está directamente relacionado con la calidad técnica de la obturación, ya que la prevalencia de patología periapical aumenta en dientes con rellenos endodónticos insatisfactorios. (14) La certeza de la calidad se obtiene evaluando de forma cuidadosa todos los procedimientos realizados luego del tratamiento.(10) Para la determinación del resultado técnico de la obturación de los conductos

radiculares se utiliza principalmente la evaluación radiográfica y deben estar presentes los factores longitud y densidad de la obturación, así como también los errores que podrían presentarse durante el tratamiento.(14)(10) Según el informe de consenso de la Sociedad Europea de Endodoncia (2006), un adecuado tratamiento endodóntico, debería incluir una adecuada radiográfica de control, que muestre un conducto radicular completamente obturado sin espacios entre el relleno y las paredes del conducto, además de un límite apical ubicado entre 0,5-2 mm. del ápice radiográfico para prevenir posibles complicaciones post tratamiento. (8)

En Endodoncia, el límite apical de la obturación es una variable de vital importancia, depende de diversos factores tales como: el diagnóstico pulpar, la condición periapical, los factores anatómicos e histológicos y el estado de maduración radicular apical. (9)(5)

Se ha demostrado que la unión de la dentina con el cemento se encuentra entre 0,5 a 0,7 mm de la superficie externa del foramen apical y que más allá de esto continúan las estructuras periodontales. (5). La posición del foramen apical también ha sido investigada, encontrándose a una distancia que varía entre 0,2 a 3,8 mm del vértice radiográfico .Desde entonces diversos autores han sugerido límites prácticos de instrumentación y obturación, basado en estos múltiples estudios se ha determinado que el límite apical de la obturación debiese ser el mismo alcanzado durante la limpieza y conformación del conducto radicular, es decir entre 0,5 a 2 mm del vértice radiográfico, donde se estima aproximadamente que se encuentra el límite cemento dentinario del conducto . (5)(9)

De la misma forma que mencionamos la importancia del límite apical de la obturación, debemos evaluar la tridimensionalidad de ésta, la cual

dependerá significativamente de la calidad de la limpieza y conformación del conducto, así como también de los materiales utilizados, su uso y la interpretación radiográfica del proceso.(5)(9)

Si la obturación no es adecuada no rellenará completamente la luz del sistema radicular y las bacterias encontrarán el espacio apropiado para desarrollarse, produciendo una lesión perirradicular con destrucción de tejido óseo o manteniendo la lesión preexistente.(19) En la radiografía post obturación se debe evaluar la existencia de pequeños poros y zonas de menor radiopacidad, lo cual se interpreta como áreas de escasa compactación de gutapercha, que generalmente son de mayor envergadura que la observada en la imagen. Los conductos obturados con una masa homogénea de relleno y sin poros están relacionados con un menor riesgo de reinfección post tratamiento.(9)

En numerosos estudios internacionales han evaluado la calidad de obturación de los tratamientos de conducto realizados por alumnos tanto de pregrado como de post grado (11)(12)(14-18)(20) y en general la calidad es evaluada básicamente por dos aspectos: longitud y densidad de la obturación como lo expone Barrieshi- Nusair en su estudio. (11)

El hecho de evaluar la calidad de los tratamientos permite saber en qué condiciones nos encontramos y plantear medidas o reformas que modifiquen los protocolos seguidos o que supervisen más el cumplimiento de estos para poder brindar tratamientos de calidad con bases teóricas a la población.

CAPÍTULO III
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES
OPERACIONALES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis General:

- La calidad de obturación de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pregrado de la clínica docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna es aceptable en más del 50% de los tratamientos realizados.

3.1.2 Hipótesis Específicas:

- Las piezas más frecuentes en el servicio fueron los incisivos, en su mayoría pertenecientes al maxilar superior.
- Según la observación radiográfica, los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pregrado de la clínica odontológica de la Universidad Privada de Tacna presentaron una longitud de obturación adecuada en más del 50% de los tratamientos.
- Según la observación radiográfica, los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de pregrado de la clínica odontológica de la Universidad Privada de Tacna presentaron una densidad de obturación adecuada en más del 50% de los tratamientos.
- A mayor semestre cursado por los estudiantes de pregrado se encuentra mayor número de tratamientos con calidad adecuada.

3.2 Variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
Calidad de la obturación según Barrieshi – Nusair	Longitud	Aceptable Sobreobturada Subobturada	Nominal
	Densidad	Aceptable Pobre	
Ubicación de la pieza	Recopilación de la información obtenida del cuaderno clínico de endodoncia	Maxilar superior. Maxilar inferior	Nominal
Pieza Dentaria	Anterior	Conducto único	Nominal
	Premolar	Conducto vestibular Conducto palatino	
	1er molar superior	Conducto MV1 Conducto MV2 Conducto Distovestibular Conducto Palatino	
	2do molar superior	Conducto Mesial Conducto Distal Conducto Palatino	
	Molares inferiores	Conducto MV Conducto ML Conducto Distal	

Ciclo de estudio	Recopilación de la información obtenida del cuaderno clínico de endodoncia	4to año: 7tmo ciclo. 4to año: 8avo ciclo.	Ordinal
------------------	--	--	---------

CAPÍTULO IV
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño:

Se trata de un estudio observacional ya que en base a la recopilación de todas las radiografías periapicales tomadas por los estudiantes de preclínica durante la realización de tratamientos de conducto, se procederá al análisis observacional de ellas y a la posterior determinación de la calidad de la obturación.

4.2 Tipo de investigación:

Esta investigación es de tipo:

- Retrospectivo, ya que las mediciones se realizarán en el presente pero con los datos de procedimientos realizados en el pasado.
- Transversal, debido a que se realizarán una sola medición en un período de tiempo definido.
- Descriptivo, debido a que la evaluación de las variables se realizará por estadística descriptiva por medio de la ejecución de tablas y gráficos.

4.3 Ámbito de estudio:

Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna.

4.3.1 Unidad de estudio:

Radiografías periapicales de los tratamientos de conducto realizados en la clínica docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el período 2015-II-2016.

4.4 Población y muestra.

Se recopilaron todas las radiografías de obturación de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de la clínica docente odontológica de la universidad privada de Tacna durante el período 2015-II-2016, obteniéndose un total de 652 radiografías de las cuáles solo se seleccionaron 543 según los criterios de inclusión y exclusión, para luego proceder a realizar el análisis radiográfico respectivo en base a la longitud y densidad de la obturación.

4.4.1 Criterios de Inclusión

- Radiografías periapicales piezas con tratamiento de conducto realizado por los alumnos de la Universidad Privada de Tacna durante el periodo 2015-II-2016
- Radiografías periapicales de piezas en las cuales se realizó tratamiento de conducto mediante técnica manual.
- Radiografías periapicales de piezas con más de un conducto que presenten diferentes angulaciones.
- Radiografías que se encuentren correctamente procesadas, sin elongaciones, acortamientos o manchas.

4.4.2 Criterios de Exclusión

- Radiografías mal procesadas, con manchas o distorsionadas.
- Radiografías que no muestran los ápices de las piezas dentarias completos.
- Radiografías de terceros molares.

4.4.3 Instrumentos de Recolección de datos.

4.4.3.1 Lista de chequeo de la calidad de obturación

4.4.3.2 Criterios propuestos por Barrieshi-Nusair (2004):

VARIABLE	CRITERIO	DEFINICIÓN
Longitud de obturación	Aceptable	Obturación del conducto que termina menor o igual a 2 mm debajo del vértice radiográfico
	Sobreobturado	Obturación que termina más allá del vértice radiográfico.
	Subobturado	Obturación que termina >2mm más corto del vértice radiográfico.
Densidad de la obturación	Aceptable	Densidad uniforme del relleno radicular, sin poros y sin espacios visibles en el conducto.
	Pobre	Densidad no uniforme del relleno radicular con clara presencia de poros y espacios visibles en el conducto.

4.4.4 Técnicas de recolección de datos:

4.4.4.1 La observación radiográfica.

CAPITULO V
PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

5. Recolección de datos:

5.1 Procedimientos:

Se realizó una revisión retrospectiva de la totalidad de las fichas clínicas disponibles del Área de Endodoncia de pacientes atendidos por los alumnos de pregrado de la clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el período académico 2015-II-2016, éstas fueron facilitadas por la Directora de Escuela para el fin del presente estudio. De todas las fichas recolectadas se seleccionaron según criterios de inclusión y exclusión un total de 543 radiografías de obturación.

Teniendo en cuenta el reducido tamaño de las radiografías, se realizó su inspección con lupas de aumento marca BioArt x 3.5 sobre un negatoscopio led, posteriormente estas fueron analizadas por un especialista en el área de endodoncia.

Al momento del análisis de cada imagen, se procedió a evaluar dos variables: la longitud y densidad de la obturación. La longitud de obturación se calculó midiendo la distancia entre longitud de trabajo y vértice radiográfico, entendiéndose como vértice radiográfico a la porción más apical de la raíz dentaria independiente si coincidía o no con el foramen apical, definiendo resultados: adecuada, sobreobturada y subobturada. La densidad de la obturación se evaluó mediante la visualización de un relleno homogéneo sin poros ni espacios visibles en el conducto y se definió como aceptable o deficiente. Los criterios definidos previamente se obtuvieron del estudio publicado por Barrieshi -Nusair et al. (2004) (anexos 01). Se definió una aceptable calidad técnica de la obturación al obtener resultados aceptables en longitud y densidad a la vez. Además se determinó el grupo dentario al que pertenecía el diente obturado, categorizándose como: anterior,

canino, premolar y molar, así como el ciclo de clínica al que pertenecía la ficha de endodoncia registrándose como 7tmo y 8avo.

Los datos se ingresaron y procesaron en el programa estadístico SPSS versión 17, obteniendo a través de este los porcentajes de las variables y utilizando el test de Chi-cuadrado se evaluó la relación entre la calidad de la obturación del conducto radicular y el ciclo de estudio.

CAPÍTULO VI
RESULTADOS Y TABLAS

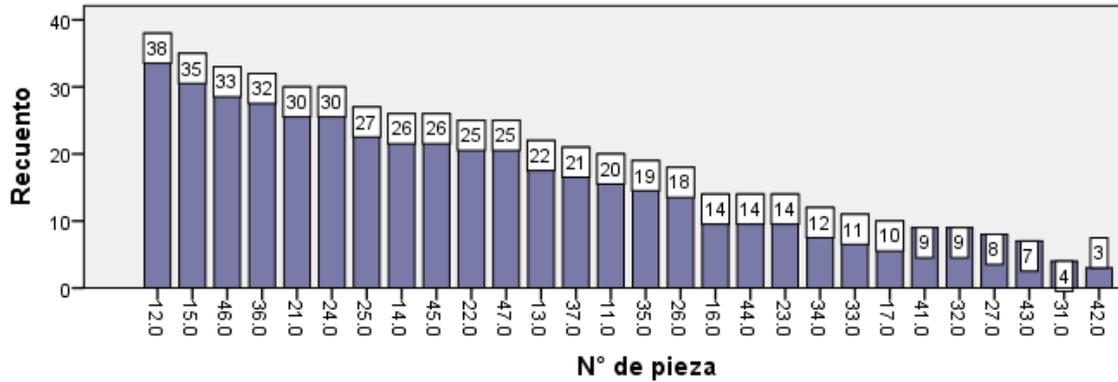
6. RESULTADOS:

La presente investigación recopila la información de la población de dientes sometidos a Tratamientos de Conducto. La calidad de la labor realizada se evalúa a través de la observación de radiografías periapicales de los tratamientos.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS PIEZAS DENTARIAS CON TRATAMIENTOS DE OBTURACIÓN

		n	%
Pieza	11	20	3.7%
	12	38	7.0%
	13	22	4.1%
	14	26	4.8%
	15	35	6.4%
	16	14	2.6%
	17	10	1.8%
	21	30	5.5%
	22	25	4.6%
	23	14	2.6%
	24	30	5.5%
	25	27	5.0%
	26	18	3.3%
	27	8	1.5%
	31	4	.7%
	32	9	1.7%
	33	11	2.0%
	34	12	2.2%
	35	19	3.5%
	36	32	5.9%
	37	21	3.9%
	41	9	1.7%
	42	3	.6%
	43	7	1.3%
	44	14	2.6%
	45	26	4.8%
46	33	6.1%	
47	25	4.6%	
	Total	543	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT



**GRÁFICO 1. FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE PIEZAS DENTARIAS
OBTURADAS EN EL PERÍODO 2015-II-2016.**

En la tabla 1 y gráfico 1 Se observa la distribución de pareto de las diferentes piezas trabajadas y que se muestra en el presente estudio.

Podemos observar que las piezas dentarias más frecuentemente trabajadas son la 12, 15, 46, 36, 21. Un segundo grupo; representado por las piezas 24, 25, 45, 14, 47 y 22; un tercer grupo en el diagrama de pareto está constituido las piezas 13, 37, 11, 35 y 26. El resto de población de dientes examinados son 16, 44, 23, 34, 33 y. Un pequeño grupo estuvo constituido por las piezas 17, 41, 32, 27, 43, 31 y 42.

El gráfico de pareto nos permite identificar la población más frecuente de dientes con tratamiento de conducto radicular.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TRATAMIENTOS DE CONDUCTO REALIZADOS SEGÚN UBICACIÓN Y TIPO DE PIEZA DENTARIA

		Ubicación					
		Maxilar superior		Maxilar inferior		Total	
		N	%	n	%	N	%
Pieza dentaria p: 0,000	Incisivo	117	36,6%	22	9,9%	139	25,6%
	Canino	35	10,9%	19	8,5%	54	9,9%
	Primer premolar	57	17,8%	26	11,7%	83	15,3%
	2do. premolar	61	19,1%	45	20,2%	106	19,5%
	Primer molar	27	8,4%	65	29,1%	92	16,9%
	2do. molar	23	7,2%	46	20,6%	69	12,7%
	Total	320	100,0%	223	100,0%	543	100,0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT.

En la tabla 2 vemos la distribución de frecuencia de piezas dentarias según ubicación maxilar, así las piezas con mayor frecuencia de tratamiento de conducto en el maxilar superior fueron los incisivos en un 36.6%, seguido de los segundos premolares con 19,1% y primer premolar con el 17,8%

En tanto que en el maxilar inferior lo más frecuente en tratamiento de conductos fueron los primeros molares con el 29,1%, seguido de los segundos molares en un 20.6% y segundos premolares con el 20,2% de frecuencias.

Se halló también una diferencia significativa entre los tipos de piezas dentarias con tratamientos de conducto y su ubicación en los maxilares con un p: valor de 0.000.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS PIEZAS DENTARIAS EN RELACIÓN AL NÚMERO DE CONDUCTOS

		Número de conductos									
		1		2		3		4		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pieza dentaria	Incisivo	139	41,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	139	25,6%
	Canino	54	16,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	54	9,9%
	Primer premolar	46	13,6%	37	80,4%	0	0,0%	0	0,0%	83	15,3%
	2do. Premolar	99	29,3%	7	15,2%	0	0,0%	0	0,0%	106	19,5%
	Primer molar	0	0,0%	0	0,0%	73	53,3%	19	86,4%	92	16,9%
	2do. Molar	0	0,0%	2	4,3%	64	46,7%	3	13,6%	69	12,7%
	Total	338	100,0%	46	100,0%	137	100,0%	22	100,0%	543	100,0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 3 podemos observar la distribución de frecuencias de las piezas dentarias en relación al número de conductos. Se observaron hasta cuatro conductos en el total de piezas dentarias.

De total de piezas con un conducto el mayor porcentaje perteneció a los incisivos (41.1 %), seguido de los segundos premolares con un 29.3% y finalmente los caninos con un 16 %.

De las piezas con dos conductos, el 80,4 % fueron primeros premolares y un 15.2 % segundos premolares.

En cuanto a las piezas con tres conductos el 53.3 % fueron primeros molares y el 46.7 % segundos molares.

Finalmente de las piezas que presentaron cuatro conductos el 86.4% fueron primeros molares y el 13% segundos molares.

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE RADIOGRAFÍAS CON TRATAMIENTO DE CONDUCTO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA SEGÚN CICLO DE ESTUDIOS, PERÍODO 2015-II y AÑO 2016

		n	%
Ciclo de estudios	7mo ciclo	229	42.2%
	8vo ciclo	314	57.8%
	Total	543	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 4 se observa la distribución de frecuencia de radiografías evaluadas por ciclo de estudio. El 57.8% de las radiografías de piezas dentarias con tratamiento de conducto fueron realizadas por el octavo ciclo y el 42.2% se realizó por el séptimo del ciclo académico 2015-II y 2016.

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA LONGITUD Y DENSIDAD DEL TOTAL DE CONDUCTOS EVALUADOS

		n	%
Longitud	Sub obturado	219	23.55
	Sobre obturado	51	5.48
	Aceptable	660	70.97
	Total	930	100.00
Densidad	Aceptable	691	80.8%
	Pobre	239	19.2%
	Total	930	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 5 nos muestra la distribución porcentual de la longitud y densidad de obturación de todos los conductos evaluados. Concluyendo que del total de conductos evaluados un 70.97% presentó una longitud aceptable, mientras que un 23.55% estuvo subobturado y un 5.48% sobreobturado.

En cuanto a la densidad, del total de conductos evaluados un 80.8% presentó un relleno uniforme y un 19.2% una densidad pobre.

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON CUATRO CONDUCTOS

Maxilar superior con 4 conductos		Longitud								Densidad						Calidad					
		Sub obturado		Sobre obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
primer molar	Mesio vestibular 1	12	28.6	0	0.0	7	20.6	19	25.0	11	22.9	8	28.6	19	25.0	5	20.0	14	27.5	19	25.0
	Mesio vestibular 2	12	28.6	0	0.0	7	20.6	19	25.0	11	22.9	8	28.6	19	25.0	5	20.0	14	27.5	19	25.0
	Disto vestibular	11	26.2	0	0.0	8	23.5	19	25.0	12	25.0	7	25.0	19	25.0	5	20.0	14	27.5	19	25.0
	Palatino	7	16.7	0	0.0	12	35.3	19	25.0	14	29.2	5	17.9	19	25.0	10	40.0	9	17.6	19	25.0
	Total	42	100.0	0	0.0	34	100.0	76	100.0	48	100.0	28	100.0	76	100.0	25	100.0	51	100.0	76	100.0
segundo molar	Mesio vestibular 1	1	33.3	1	100.0	1	12.5	3	25.0	3	25.0	0	0.0	3	25.0	1	12.5	2	50.0	3	25.0
	Mesio vestibular 2	1	33.3	0	0.0	2	25.0	3	25.0	3	25.0	0	0.0	3	25.0	2	25.0	1	25.0	3	25.0
	Disto vestibular	1	33.3	0	0.0	2	25.0	3	25.0	3	25.0	0	0.0	3	25.0	2	25.0	1	25.0	3	25.0
	Palatino	0	0.0	0	0.0	3	37.5	3	25.0	3	25.0	0	0.0	3	25.0	3	37.5	0	0.0	3	25.0
	Total	3	100.0	1	100.0	8	100.0	12	100.0	12	100.0	0	0.0	12	100.0	8	100.0	4	100.0	12	100.0

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

Se puede ver en la tabla 6. Del total de piezas con 04 conductos:

- ✓ En los 1eros molares observamos que el conducto Palatino fue quien presentó el mayor porcentaje de longitudes aceptables teniendo el 35.3%, seguido por el 23.5% de los conductos DV. Del total de conductos con una densidad aceptable, los conductos Palatinos obtuvieron un 29.2% mientras que del total de conductos con densidad pobre el 28.6% lo obtuvieron los conductos MV1 y MV2 equitativamente. Finalmente del total de conductos con calidad de obturación aceptable el mayor porcentaje perteneció a los conductos palatinos (40%).
- ✓ En los 2dos molares del total de los que obtuvieron una longitud aceptable el 37.5% fue para los conductos palatinos, mientras que del total de conductos subobturados los conductos MV1; MV2 y DV obtuvieron un 33.3 %

equitativamente. La densidad fue aceptable en todos los conductos y finalmente del total de conductos con calidad de obturación aceptable los palatinos obtuvieron un 37.5% a diferencia de los conductos MV1 quienes representaron el 50 % de los conductos con calidad inaceptable.

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON TRES CONDUCTOS

Maxilar Superior Con tres conductos		Longitud								Densidad						Calidad					
		Sub obturado		Sobre obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Primer Molar	Mesio vestibular	3	42.9	0	0.0	5	29.41	8	33.3	2	22.2	6	40.0	8	33.3	2	25.0	6	37.5	8	33.3
	Disto vestibular	3	42.9	0	0.0	5	29.41	8	33.3	3	33.3	5	33.3	8	33.3	2	25.0	6	37.5	8	33.3
	Palatino	1	14.3	0	0.0	7	41.18	8	33.3	4	44.4	4	26.7	8	33.3	4	50.0	4	25.0	8	33.3
	Total	7	100.0	0	0.0	17	100	24	100.0	9	100.0	15	100.0	24	100.0	8	100.0	16	100.0	24	100.0
Segundo molar	Mesio vestibular	7	38.9	1	33.3	10	31.3	18	34.0	5	33.3	13	34.2	18	34.0	3	27.3	15	35.7	18	34.0
	Disto vestibular	7	38.9	1	33.3	10	31.3	18	34.0	5	33.3	13	34.2	18	34.0	4	36.4	14	33.3	18	34.0
	Palatino	4	22.2	1	33.3	12	37.5	17	32.1	5	33.3	12	31.6	17	32.1	4	36.4	13	31.0	17	32.1
	Total	18	100.0	3	100.0	32	100.0	53	100.0	15	100.0	38	100.0	53	100.0	11	100.0	42	100.0	53	100.0

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 7 se presenta la longitud, densidad y calidad de las piezas dentarias del maxilar superior con tres conductos.

- ✓ En los primeros molares del total de conductos sobreobturados el 42.9% perteneció a los conductos MV1 y DV equitativamente, mientras que del total con longitud aceptable los palatinos fueron el 41.18%.

Con respecto a la densidad, del total de conductos con densidad aceptable los palatinos obtuvieron el mayor porcentaje (44.4%), por otro lado de los conductos con densidad pobre los MV representaron el 40%.

Finalmente del total de aquellos con calidad aceptable, los conductos palatinos obtuvieron el 50%.

- ✓ En los segundos molares, del total de conductos subobturados el 38.9% estuvo representado por los MV y DV equitativamente. Del total de conductos con densidad pobre, el 34.2% lo obtuvieron los conductos MV y DV. Finalmente del total de conductos con calidad de obturación aceptable el 36.4% fue representado por los conductos DV y Palatino, mientras que del total de aquellos con calidad inaceptable el 35.7% fueron los MV.

TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON DOS CONDUCTOS

Maxilar superior con dos conductos		Longitud								Densidad						Calidad					
		Sub obturado		Sobre obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
primer premolar	Vestibular	6	54.5	4	44.4	25	48.1	35	48.6	28	48.3	7	50.0	35	48.6	20	47.6	15	50.0	35	48.6
	Palatino	5	45.5	5	55.6	27	51.9	37	51.4	30	51.7	7	50.0	37	51.4	22	52.4	15	50.0	37	51.4
	Total	11	100.0	9	100.0	52	100.0	72	100.0	58	100.0	14	100.0	72	100.0	42	100.0	30	100.0	72	100.0
segundo premolar	Vestibular	3	50%	0	0.0	4	50%	7	50%	5	50%	2	50%	7	50%	3	50%	4	50%	7	50%
	Palatino	3	50%	0	0.0	4	50%	7	50%	5	50%	2	50%	7	50%	3	50%	4	50%	7	50%
	Total	6	100%	0	0.0	8	100%	14	100%	10	100%	4	100%	14	100%	6	100%	8	100%	14	100%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 8 se puede observar la longitud, densidad y calidad de las piezas dentarias del maxilar superior con dos conductos.

- ✓ En el caso de los primeros premolares del total de conductos subobturados el 54.5% fueron los Vestibulares, mientras que del total de los sobreobturados el 55.6% fueron los Palatinos y también fueron estos quienes presentaron el mayor porcentaje de longitudes aceptables con un 51.9%. En cuanto a la densidad, del total de aquellos conductos con densidad aceptable fueron los palatinos quienes obtuvieron un 51.9%, asimismo fueron estos quienes presentaron el mayor porcentaje de obturaciones con calidad aceptable, obteniendo así el 52.4%.
- ✓ En cuanto a los segundo premolares la longitud fue aceptable y subobturada en la misma proporción tanto en los conductos vestibulares como en los palatinos (50%) con igual porcentaje la densidad y la calidad de las obturaciones.

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR SUPERIOR CON CONDUCTO ÚNICO

MAXILAR SUPERIOR con un solo conducto	Longitud								Densidad						Calidad					
	Sub obturado		Sobre obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
primer premolar	5	15.2	0	0.0	15	8.4	20	8.8	17	8.1	3	17.6	20	8.8	13	7.6	7	12.7	20	8.8
segundo premolar	9	27.3	2	14.3	43	24.0	54	23.9	46	22.0	8	47.1	54	23.9	38	22.2	16	29.1	54	23.9
incisivo	13	39.4	8	57.1	96	53.6	117	51.8	113	54.1	4	23.5	117	51.8	97	56.7	20	36.4	117	51.8
canino	6	18.2	4	28.6	25	14.0	35	15.5	33	15.8	2	11.8	35	15.5	23	13.5	12	21.8	35	15.5
Total	33	100.0	14	100.0	179	100.0	226	100.0	209	100.0	17	100.0	226	100.0	171	100.0	55	100.0	226	100.0

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

Se muestra en la tabla 9 la longitud, densidad y calidad de obturación de las piezas dentarias del maxilar superior con un solo conducto, así las piezas con longitud subobturadas fueron los incisivos con 39.4%, seguido de los segundos molares con 27.3%, las piezas sobreobturadas fueron en un 57.1% los incisivos, seguido de los caninos con el 28.6%, En tanto que la densidad pobre fue en un 47.1% los segundos premolares y la densidad aceptable en el 54.1% fue de los incisivos. De los conductos con calidad de obturación aceptable fueron los incisivos (56.7%) y de los que tuvieron una calidad de obturación inaceptable también estuvieron en primer lugar los incisivos (36.4%) seguido de los segundos premolares con un 29.1%.

TABLA 10. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR INFERIOR CON CUATRO Y TRES CONDUCTOS.

Maxilar inferior con tres conductos		Longitud								Densidad						Calidad					
		Sub obturado		Sobre obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
primer molar	Mesio vestibular	17	32.69	1	25.00	47	34.06	65	33.51	42	32.06	23	36.51	65	33.51	32	31.68	33	35.48	65	33.51
	Disto vestibular	1	1.92	0	0.00	0	0.00	1	0.52	1	0.76	0	0.00	1	0.52	0	0.00	1	1.08	1	0.52
	Mesio lingual	17	32.69	2	50.00	45	32.61	64	32.99	41	31.30	23	36.51	64	32.99	31	30.69	33	35.48	64	32.99
	Distal	17	32.69	1	25.00	46	33.33	64	32.99	47	35.88	17	26.98	64	32.99	38	37.62	26	27.96	64	32.99
	Total	52	100.00	4	100.00	138	100.00	194	100.00	131	100.00	63	100.00	194	100.00	101	100.00	93	100.00	194	100.00
segundo molar	Mesio vestibular	12	36.36	3	30.00	30	32.61	45	33.33	25	29.76	20	39.22	45	33.33	21	30.43	24	36.36	45	33.33
	Mesio lingual	13	39.39	4	40.00	28	30.43	45	33.33	24	28.57	21	41.18	45	33.33	19	27.54	26	39.39	45	33.33
	Distal	8	24.24	3	30.00	34	36.96	45	33.33	35	41.67	10	19.61	45	33.33	29	42.03	16	24.24	45	33.33
	Total	33	100.00	10	100.00	92	100.00	135	100.00	84	100.00	51	100.00	135	100.00	69	100.00	66	100.00	135	100.00

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En este grupo poblacional solo se encontró una pieza con 4 conductos. En la tabla 10 se observa que en los primeros molares la longitud subobturada tuvo una frecuencia de 32.69% tanto en los conductos mesiovestibulares, mesiolinguales y distales en igual proporción, la densidad aceptable fue más frecuente en el conducto distal en un 35.8% y con mayor porcentaje de densidad pobre estuvieron los conductos mesiovestibulares y mesiolinguales en un 36.5% ; la calidad de obturación aceptable fue en mayor frecuencia los distales , la calidad inaceptable tuvo igual distribución en los conductos mesiolinguales y mesiovestibulares (35.48%).

En los segundos molares los conductos con longitud aceptable fueron los distales en un 36.9% del total, los mesiolinguales estuvieron sobreobturados en un 40% y también subobturados con el 39.9%. La densidad aceptable fue en 41.6% los distales, el mayor porcentaje de densidad pobre fue para los conductos mesiolinguales en un 41.1% y por último la calidad aceptable fue en un 42.03% para los conductos distales e inaceptable en un % 39.95 para los mesiolinguales.

TABLA 11. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR INFERIOR CON DOS CONDUCTOS

Maxilar inferior con dos conductos		2do. molar																	
		Longitud						Densidad						Calidad					
		Sub obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
segundo molar	Distal	0	0.0%	1	100.0%	1	50.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	100.00	0	0.0%	1	50.0%
	Mesial	1	100.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	50.0%	0	0.00	1	100.0%	1	50.0%
	Total	1	100.0%	1	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	2	100.0%	1	100.00	1	100.0%	2	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 11 se presenta la calidad en la longitud y densidad de las piezas del maxilar inferior con dos conductos, en donde encontramos solo un segundo molar, el conducto distal estuvo aceptable pero el conducto mesial fue subobturado, luego la densidad fue aceptable en el conducto distal y pobre en el conducto mesial, finalmente la calidad de obturación fue inaceptable en el 50% de los conductos distal y mesial.

TABLA 12. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA LONGITUD, DENSIDAD Y CALIDAD DE PIEZAS DEL MAXILAR INFERIOR CON CONDUCTO ÚNICO

MAXILAR INFERIOR con un conducto	Longitud								Densidad						Calidad					
	Sub obturado		Sobre obturado		Aceptable		Total		Aceptable		Pobre		Total		Aceptable		Inaceptable		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Incisivo	1	7.7	2	22.2	19	21.1	22	19.6	22	21.0	0	0.0	22	19.6	19	22.1	3	11.5	22	19.6
Canino	2	15.4	3	33.3	14	15.6	19	17.0	18	17.1	1	14.3	19	17.0	14	16.3	5	19.2	19	17.0
Primer premolar	7	53.8	0	0.0	19	21.1	26	23.2	25	23.8	1	14.3	26	23.2	19	22.1	7	26.9	26	23.2
segundo premolar	3	23.1	4	44.4	38	42.2	45	40.2	40	38.1	5	71.4	45	40.2	34	39.5	11	42.3	45	40.2
Total	13	100.0	9	100.0	90	100.0	112	100.0	105	100.0	7	100.0	112	100.0	86	100.0	26	100.0	112	100.0

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 12 vemos la longitud, densidad y calidad de obturación en piezas del maxilar inferior con un solo conducto. Las piezas que presentaron mayor subobturación fueron los primeros premolares (53.8%), los sobreobturados fueron los segundos premolares (44.4%) y estos mismos tuvieron una longitud aceptable en 42.2%. La densidad aceptable fue para los segundos premolares y el 71.4% fueron pobres. El 42.3 de la calidad inaceptable fueron los segundos premolares.

TABLA 13. LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL NIVEL DE CALIDAD DE LAS OBTURACIONES DENTARIAS SEGÚN EL CICLO DE ESTUDIOS DE LOS TRATANTES

		Ciclo de estudios					
		7mo ciclo		8vo ciclo		Total	
		n	%	n	%	n	%
CALIDAD TOTAL p: 0.000	Inaceptable	58	25.3%	150	47.8%	208	38.3%
	Aceptable	171	74.7%	164	52.2%	335	61.7%
	Total	229	100.0%	314	100.0%	543	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

Se muestra en la tabla 13 la distribución de frecuencia del nivel de calidad de las obturaciones dentarias según el ciclo de estudios de los estudiantes que trató al paciente; podemos observar que en el séptimo ciclo el 74.7% realizaron un trabajo de calidad aceptable, mientras que en el octavo ciclo fueron aceptable en el 52.2% de los trabajos.

Además podemos afirmar que existe una alta asociación en el nivel de calidad según el ciclo de estudios tratante ($p=0,000$)

Sería interesante investigar por qué a mayor nivel de ciclo de estudios el nivel de calidad disminuye probablemente pueda deberse a que a mayor ciclo de estudio cursado las asignaturas se vuelvan más exigentes o también a que los alumnos de octavo ciclo llevaban el total de cursos a diferencia de la mayoría de 7mo quienes no eran alumnos regulares del todo.

TABLA 14. NIVEL DE CALIDAD DE OBTURACIÓN SEGÚN OBSERVACIÓN RADIOGRAFICA

		n	%
CALIDAD TOTAL	Inaceptable	208	38.3%
	Aceptable	335	61.7%
	Total	543	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

La tabla 14 nos muestra el nivel de calidad de obturación de los conductos radiculares por observación radiográfica, donde de un total de 543 radiografías examinadas, el 61.7% de los tratamientos realizados presentó una calidad de obturación aceptable, mientras que en el 38.3% de los casos fue inaceptable.

**TABLA 15. CALIDAD DE OBTURACIÓN SEGÚN UBICACIÓN DE LA
PIEZA TRATADA**

		Ubicación					
		Maxilar superior		Maxilar inferior		Total	
		N	%	N	%	n	%
CALIDAD TOTAL p: 0.086	Inaceptable	113	35.3%	95	42.6%	208	38.3%
	Aceptable	207	64.7%	128	57.4%	335	61.7%
	Total	320	100.0%	223	100.0%	543	100.0%

Fuente: Radiografías del Archivo de la clínica odontológica UPT

En la tabla 15 se puede observar la calidad de obturación en general según la ubicación de la pieza. Así en el maxilar superior el 64.7% de las obturaciones fueron aceptables y un 35.3% inaceptables. Mientras que en el maxilar inferior el 57.4% de las obturaciones fueron aceptables y el 42.6% inaceptables.

TABLA 16. CALIDAD DE OBTURACIÓN SEGÚN EL NÚMERO DE CONDUCTOS TRATADOS

		CALIDAD TOTAL					
		Inaceptable		Aceptable		Total	
		n	%	n	%	n	%
Número de conductos	1	80	38.5%	258	77.0%	338	62.2%
	2	22	10.6%	24	7.2%	46	8.5%
	3	90	43.3%	47	14.0%	137	25.2%
	4	16	7.7%	6	1.8%	22	4.1%
	Total	208	100.0%	335	100.0%	543	100.0%

Como se muestra en la tabla 16 del total de los tratamientos de conducto con calidad de obturación inaceptable, el mayor porcentaje perteneció a las piezas con tres conductos con el 43.3%, mientras que del total de los tratamientos con una calidad aceptable el 77% correspondió a piezas con conducto único.

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación difieren de los obtenidos en otros estudios, dar a conocer el porqué de esta diferencia no resulta sencillo, diversos factores se ponen en juego como la técnica de preparación biomecánica, la técnica de obturación y por qué no la calidad de docentes del área de endodoncia.

En nuestro trabajo encontramos que del total de los tratamientos un 70.97% presentaron una longitud de obturación aceptable, un 23.55% estuvo subobturado y un 5.48% sobreobturado, estos resultados son realmente satisfactorios en comparación con el estudio de Barrieshi- Nussair (11) analiza 912 conductos a diferencia del nuestro que analizó 930, encontrando como resultado que el 61% de los tratamientos presentaron una longitud aceptable, el 34.5% estuvieron subobturados y el 4.2% sobreobturados, teniendo una calidad aceptable en el 47.4% del total de la muestra, dando a ver que sus resultados son significativamente diferentes a los nuestros.

Por otro lado Moussa –Badran et.al (12) muestra resultados referentes a la longitud más cercanos a los de nuestro trabajo, el 69 % de sus tratamientos presentan una longitud aceptable, sin embargo solo el 42.7 % del total de la muestra presentó calidad aceptable.

Abu Mostafa A. et. Al (18) se aleja incluso mucho más de nuestros hallazgos, sus resultados muestran que solo el 36 % del total de tratamientos realizados por alumnos de pregrado tuvieron una calidad aceptable y nuestro estudio muestra un 61.7% de tratamientos con calidad aceptable, por otro lado la longitud estuvo aceptables en un 76.6% mientras que en nuestro estudio un 70.97% de los conductos presentaron una longitud aceptable.

Elemen RF et. Al (17) en su estudio realizado en Libia obtuvo que la calidad de las obturaciones realizadas por los alumnos fue aceptable en un 53.9% de los casos siendo mayor que los estudios comentados hace un momento (11)(12)(18).

En cuanto a la densidad de la obturación, el estudio realizado por Abu Mostafa A et.al (18) presentó que el 73.8% de sus tratamientos tuvieron una longitud aceptable, nuestros resultados, mostraron un mayor porcentaje de éxito ya que el 80.8% de los conductos tuvieron una densidad aceptable en la obturación.

La calidad de la densidad está directamente influenciada por la técnica de obturación utilizada, así lo menciona Shan Ho E.S et. Al (20) que en su estudio comparó la obturación en base a la técnica utilizada concluyendo que la técnica de compactación lateral en frío es superada por la técnica de compactación vertical tibia y la compactación ultrasónica, mostrando que estas dos últimas técnicas permiten que a medida que se va acercando al tercio coronal el nivel de compactación de la gutapercha sea mayor.

Durante la búsqueda de información se encontraron dos tesis; una realizada en la universidad de Chile (9) y otra realizada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (10) los resultados de estas dos investigaciones son los que más se aproximan a los nuestros, en la primera (9) hablando en términos de calidad se pudo observar que el 75.52% de las obturaciones presentó una calidad adecuada mientras que en la segunda (10) el 62.67 % fue quien presentó una calidad aceptable , y en contraste ,en nuestro estudio el 61.7% del total de tratamientos presentó una calidad aceptable siendo incluso menor al de los resultados de las tesis antes mencionadas .Estos resultados puedan deberse a las piezas dentarias estudiadas, en nuestra investigación se evaluaron los distintos grupos dentarios tanto superiores como inferiores ,piezas anteriores como posteriores, mostrando así que las piezas con tres conductos son las que presentaron mayor porcentaje de calidad de obturación

inaceptable con un 43.3% y las piezas con un conducto son las que presentaron el mayor porcentaje de obturaciones con calidad aceptable 77% .

Una gran complicación de este estudio fue el hecho de que se encontró varios cuadernos del área de endodoncia incompletos, algunos procedimientos no contaban con la serie completa de radiografías y muchas de estas estuvieron pésimamente procesadas teniendo que ser finalmente excluidas, sin embargo pudimos obtener un buen grupo de muestra a pesar de todo.

Finalmente es importante señalar que la calidad técnica de la obturación de los conductos radiculares, evaluada mediante el análisis radiográfico no refleja totalmente el éxito del tratamiento, ya que con una imagen no podemos asegurar la correcta desinfección de todo el sistema de conductos radiculares ni mucho menos si se respetaron todos los protocolos de procedimiento. Las técnicas de preparación biomecánica, los materiales selladores y el grado de asepsia alcanzado durante la conformación son factores preponderantes en el éxito del tratamiento .Lo que se traduce en que a pesar del alto porcentaje de tratamientos con calidad (61.7%) solo sabremos si nuestro procedimiento fue exitoso con un seguimiento a cada paciente y la respectiva toma de una radiografía de control.

Los resultados de esta investigación nos permiten saber la calidad de los tratamientos brindados a la población en general, y finalmente el hecho de saber que fallas tenemos, hará plantear cambios para tratar de eliminarlas e ir perfeccionando el servicio que se brinda; la digitalización del sistemas de radiografías, la mayor preparación preclínica, el mayor seguimiento por parte de los docentes del área, así como la constante capacitación e innovación en el área de la docencia por parte de estos permitirá que el alumno desarrolle su habilidad y pueda llegar realizar tratamientos exitosos.

CONCLUSIONES

- a) La calidad total de obturación de los conductos radiculares fue aceptable en un 61,7% de los tratamientos realizados.
- b) Las piezas con mayor frecuencia de tratamientos de conducto en el maxilar superior fueron los incisivos en un 36.6%, seguido de los segundos premolares con un 19.1% y finalmente el primer premolar con el 17.8%. Por otro lado, en el maxilar inferior las piezas más frecuentes con tratamientos de conductos fueron los primeros molares con el 29.1%, seguido de los segundos molares en un 20.6% y segundos premolares con el 20.2%; siendo las piezas 12,15 y 46 las más recurrentes en el servicio de endodoncia.
- c) Del total de conductos evaluados un 70.97% presentó una longitud aceptable, mientras que un 23.55% estuvo subobturado y un 5.48% sobreobturado.
- d) Del total de conductos evaluados un 80.8% presentó un relleno uniforme y un 19.2% una densidad pobre.
- e) La calidad de obturación mediante la evaluación radiográfica de los tratamientos de conducto realizados por los estudiantes de 7tmo ciclo fue aceptable en un 74.7% y de los alumnos de 8avo ciclo fue aceptable en un 52.2 %.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda el mayor seguimiento y exigencia por parte de los docentes hacia los alumnos para asegurar que estos cumplan paso a paso los protocolos establecidos.
- En caso de alguna falla en la obturación, exigirle al alumno la desobturación de la pieza y la ejecución correcta del procedimiento.
- Si bien es cierto las prácticas de preclínica son realizadas en piezas naturales extraídas, se recomienda que para mejorar la destreza del alumno es ideal la implementación de prácticas en simuladores en laboratorio.
- El uso del localizador apical debe ser obligatorio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Descriptores en ciencias de la salud. Obturación del conducto radicular. Set 19. <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>
2. Victor Jezbít SL, Ferrel Torrez IW. Rayos X en Odontología Pediátrica. Rev Actual Clínica Investiga. 1869.
3. Soares J, Goldberg F. Endodoncia Técnicas y Fundamentos. 1ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002.
4. Leonardo MR. Endodoncia Tratamiento de conductos radiculares. Principios Técnicos y biológicos. Vol 2. Artes Médicas. Brasil. 2005.
5. Cohen S, Hargreaves K. Cohen vías de la pulpa. 10ª ed. España: Editorial Elsevier; 2011.
6. Giudice-García A, Torres-Navarro J. Obturación en endodoncia - Nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(3):166-174.
7. Gómez D. Estudio comparativo de la microfiltración apical entre la técnica de Tagger y la técnica de condensación lateral en conductos radiculares curvos [Tesis]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos. Facultad de Ciencias de la Salud; 2006.
8. European Society of Endodontology. "Consensus report of European society of Endodontology on quality for endodontic treatment". Int Endod J. 1994. 27:115-124.
9. Ilabaca M. Evaluación radiográfica de la calidad de la obturación de tratamientos endodónticos realizados por estudiantes de pregrado de la facultad de odontología [Tesis]. Chile: Universidad de Chile. Facultad de Odontología; 2011.

10. La Rocca F. Evaluación de la calidad de obturación de los conductos radiculares realizados por alumnos de pregrado de la carrera de odontología de una Universidad privada de Lima – Perú en el año 2013 [Tesis]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Odontología; 2014.
11. Barrieshi-Nusair KM, Al-Omari MA, Al-Hiyasat AS. “Radiographic technical quality of roots canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan”. *J Dent*. 2004. 32:301-307.
12. Moussa-Badran S, Roy B, Bessard du Parc AS, Bruyant M , Lefevre B y Maurin JC. Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. *International Endodontic Journal*, 2008; 41: 679–684.
13. Cuhna M, Alves J, Santos C, Nogueira A, Silami C. Radiographic Quality of Root Canal Fillings Performed in a Postgraduate Program in Endodontics. *Braz Dent J* 2010; 21(4): 315-21.
14. Alcota Rojas M, Zepeda Zárate C .Calidad técnica de la obturación radiográfica de tratamientos realizados por estudiantes del posgrado en Endodoncia de la Universidad de Chile. *Endodoncia* 2010; 28 (Nº 4):215-219.
15. Dos Anjos ML, Pereira K, Dos Anjos A, Salazar-Silva JR, Cunha FL. Evaluación de la calidad de las radiografías periapicales obtenidas en la clínica de endodoncia por alumnos de Pre-grado. *Acta Odontol Venez* 2011; 49(4):1-12.
16. Alsulaimani RS, Al-Manei K, Alsubait SA, AlAqeely RS, Al- Shehri S y Al-Madi E .Effects of Clinical Training and Case Difficulty on the Radiographic Quality of Root Canal Fillings Performed by Dental Students in Saudi Arabia. *Iran Endod J*. 2015 ; 10(4): 268–273.
17. Elemen RF , Abdul Majid SS , Groesbeck M and Azevedo AF. Quality of Root Canals Performed by the Inaugural Class of Dental Students at Libyan International Medical University. *International Journal of Dentistry*. June 2015.

18. AbuMostafa AL, Ahmad IA, Alenezy G y AlZoman A. Quality of root canal filling performed by undergraduate students in a Saudi Dental College. *J. Dent. Oral Hyg.* May 2015. Vol. 7(5): 64-70.
19. Archana D, Gopikrishna V, Gutmann JL, Subramani Savadamoorthi K, Pradeep Kumar RA y Narayanan LL. Prevalence of periradicular radiolucencies and its association with the quality of root canal procedures and coronal restorations in an adult urban Indian population. *J Conserv Dent.* 2015 Jan-Feb; 18(1): 34–38.
20. Shan Ho ES, Wei Chang JW y Pan Cheung G. Quality of root canal fillings using three gutta-percha obturation techniques. *Restor Dent Endod.* 2016 Feb; 41(1): 22–28
21. Asociación Americana de Endodoncia. *Glosario de Términos Endodónticos* 8ava edición. 2012.

ANEXOS

ANEXOS 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N°.....

Ciclo de estudio:

- 7°()
- 8°()

Pieza:.....

Localización:

- Maxilar superior ()
- Maxilar inferior ()

Ubicación:

- Anterior ()
- Premolar ()
- 1er molar superior ()
- 2do molar superior ()
- Molares inferiores ()

Tipo de diente:

- Incisivo ()
- Canino ()
- Molar ()
- Pre molar ()

Numero de conductos: 1() 2() 3() 4()

Conducto 1:.....(tipo de conducto)

Longitud			Densidad		Calidad	
Sub	Sobre	Aceptable	Aceptable	Pobre	Aceptable	Inaceptable

Conducto 2:..... (tipo de conducto)

Longitud			Densidad		Calidad	
Sub	Sobre	Aceptable	Aceptable	Pobre	Aceptable	Inaceptable

Conducto 3:(tipo de conducto)

Longitud			Densidad		Calidad	
Sub	Sobre	Aceptable	Aceptable	Pobre	Aceptable	Inaceptable

Conducto 4:(tipo de conducto)

Longitud			Densidad		Calidad	
Sub	Sobre	Aceptable	Aceptable	Pobre	Aceptable	Inaceptable

LEYENDA

Longitud de la obturación

- Aceptable: La obturación termina <2mm del ápice.
- Sobreobturado: La obturación termina más allá del ápice radiográfico.
- Subobturado: La obturación termina > 2mm del vértice radiográfico

Densidad de la obturación:

- Aceptable: Densidad uniforme del relleno radicular sin poros ni espacios visibles.
- Pobre: Densidad no uniforme con clara presencia de poros y espacios visibles.

Calidad de la obturación

- Aceptable: Cumple con una longitud y densidad de obturación aceptables.
- Inaceptable: No cumple con una longitud y densidad de obturación aceptable

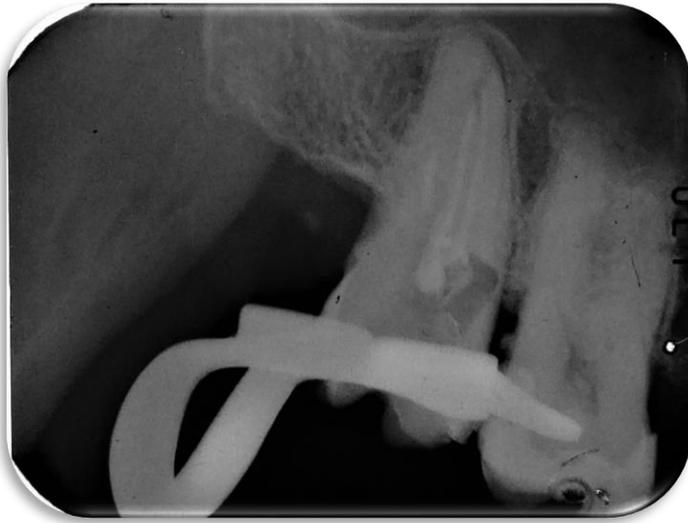
ANEXOS 02

RADIOGRAFÍAS EXCLUIDAS.



PIEZA SUBOBTURADA





PIEZA SOBREOBTURADA



PIEZA CON OBTURACIÓN ACEPTABLE

