



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE OBTURACIÓN  
ENDODÓNTICA EN RADIOGRÁFIAS, REALIZADOS POR  
ESTUDIANTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - TACNA, AÑO 2017”**

Tesis preparada para optar el título profesional de  
Cirujano Dentista

Ervin Brian Rios Vega

Tacna – Perú

2018

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE OBTURACIÓN  
ENDODÓNTICA EN RADIOGRÁFIAS, REALIZADOS POR  
ESTUDIANTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - TACNA, AÑO 2017”**

Tesis preparada para optar el título profesional de  
Cirujano Dentista

Ervin Brian Rios Vega

Tutor: Blgo. Pablo Stiwar Vicente Calderón

Tacna – Perú

2018

Ervin Brian Rios Vega

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE OBTURACIÓN  
ENDODÓNTICA EN RADIOGRÁFIAS, REALIZADOS POR  
ESTUDIANTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - TACNA, AÑO 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título  
de Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas.

---

CD. Maria Luis Pinazo Salas

---

CD. Massiel Karina Calizaya Gallegos

---

CD. Carlos Javier Vasquez Layme

Tacna - Perú

2018

Se dedica este trabajo a:

A Dios, que siempre guía mis pasos en la vida.

A mi madre Frecia, que hace lo humanamente posible lo mejor para mí.

A mi padre James, por sus consejos e inculcar valores.

A mi tío Victor, por su apoyo e inculcarme vocación en la carrera.

A mi familia, que siempre están en momentos difíciles.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

A mi casa de estudios, la Universidad Alas peruanas, por abrir mis posibilidades de éxito mediante mi formación profesional.

A mis catedráticos, por su aporte de conocimientos

A mi asesor, Blgo. Pablo Vicente, por su asesoramiento y apoyo en la culminación de mi tesis

## RESUMEN

Objetivo: Evaluar la calidad de la obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Tacna, año 2017.

Material y Método: Investigación transversal y retrospectiva. Se hizo una revisión retrospectiva de un total de 478 historias clínicas del adulto I y II del año 2017, disponibles en el área de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Tacna, de las cuales se encontraron 188 fichas de endodoncia, cada ficha representaba un tratamiento, las cuales se verificó si cumplían con los criterios de inclusión. Se obtuvo una muestra de 140 radiografías de obturaciones endodónticas, su evaluación tuvo como criterio lo propuesto por Barrieshi – Nusair que mide la longitud y densidad de la obturación y se tomó en cuenta la edad, sexo del paciente, como el ciclo académico, grupo dentario, tipo de endodoncia y otros errores.

Resultados: En cuanto a la calidad de obturación mediante el examen radiográfico, se encontró que un 54.29% presentaron una calidad aceptable con ( $p=0.310$ ). Un 72.86% fue de longitud aceptable y un 67.86% una densidad aceptable. En el VIII ciclo se encontró mejor índice de aceptabilidad con un 61.62% frente a un 33.59% de aceptabilidad de IX ciclo y con un ( $p=0.07$ ). En errores se encontró solo 1.13% de “Sobreextensión” contra un 98.57% que manifestaron que no se presenta error alguno.

Conclusión: La investigación revela que las obturaciones endodónticas examinados radiográficamente, presenta un total de 54.29% de obturación aceptable contra un 45.71% de inaceptable, según el estadístico de prueba Chi cuadrada ( $\chi^2 = 1.029$ ) y un P valor de 0.310 no tienen una calidad de obturación definida.

Palabras Claves: Calidad de obturación; Tratamientos endodónticos; Radiografía.

## SUMMARY

Objective: Evaluate the quality of the endodontic sealing treatment identical or through radiographic examination, performed by students of the dental clinic at the University Alas Peruanas - subsidiary Tacna, 2017.

Material and Method: Cross-sectional and retrospective research. A retrospective review of a total of 478 clinical histories of adult I and II of the year 2017 was made, available in the area of the stomatological clinic of the Alas Peruanas University subsidiary Tacna, of which 188 endodontic records were found, each record represented a treatment, which was verified if they met the inclusion criteria. A sample of 140 radiographs of endodontic fillings was obtained, its evaluation was based on the Barrieshi - Nusair proposal that measures the length and density of the filling and took into account the age, sex of the patient, as the academic cycle, dental group, type of endodontics and other errors.

Results: Regarding the quality of obturation by means of the radiographic examination, it was found that 54.29% presented an acceptable quality with ( $p = 0.310$ ). A 72.86% was of acceptable length and 67.86% an acceptable density. In the VIII cycle, a better index of acceptability was found with 61.62% compared to a 33.59% acceptability of the IX cycle and with a ( $p = 0.07$ ). In errors, only 1.13% of "Overextension" was found against 98.57% who stated that there is no error.

Conclusion: Research reveals that endodontic treatments examined radiographically present a total of 54.29% acceptable obturation versus 45.71% unacceptable, according to the Chi square test statistic ( $\chi^2 = 1.029$ ) and a P value of 0.310 do not have a quality of defined obturation.

Key Words: Quality of shutter; Root canal treatments; X-ray.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	16
1.2 Formulación del Problema .....	17
1.2.1. Problema Principal .....	17
1.2.2. Problema Secundario .....	17
1.3 Objetivos de Investigación .....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4 Justificación de la Investigación .....	19
1.4.1. Importancia de la Investigación .....	19
1.4.2. Viabilidad de la investigación .....	20
1.5 Limitaciones.....	20
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	21
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	21
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	21
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	24
2.2. Bases Teóricas.....	29
2.2.1. Endodoncia .....	29
2.2.2. Radiografía periapical .....	31
2.2.3. Radiología dental en endodoncia .....	33



2.2.4. Obturación del conducto radicular .....	34
2.2.5. Técnicas de obturación en endodoncia .....	38
2.2.6. Limite apical de obturación.....	45
2.2.7. Calidad de obturación .....	49
2.2.8. Materiales de obturación .....	51
2.2.9. Errores en endodoncia evidenciados en radiografía .....	55
2.3. Definición de Términos Básicos.....	59
<b>CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLE DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>61</b>
3.1. Formulación de hipótesis.....	61
3.1.1. Hipótesis Principal:.....	61
3.1.2. Hipótesis Específicas: .....	61
3.2. Variable .....	62
3.2.1. Variable Independiente .....	62
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....</b>	<b>63</b>
4.1. Diseño metodológico .....	63
4.1.1. Tipo de Investigación .....	63
4.1.2. Nivel de Investigación .....	63
4.1.3. Método.....	63
4.2. Diseño muestral.....	64
4.2.1. Población.....	64
4.2.2. Muestra.....	65
4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	65

4.3.1. Técnicas de recolección de datos .....	65
4.3.2. Instrumento de recolección de datos .....	66
4.3.3. Validez y confiabilidad .....	66
4.4. Técnicas de procesamiento de la información .....	66
4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.....	66
4.6. Aspectos éticos contemplados. ....	67
<b>CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>68</b>
5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos. ....	68
5.2. Análisis Inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.....	91
5.3. Discusión.....	95
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>98</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO 01: PERMISO PARA EXTRACCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO 02: INFORME DE HISTORIAS DE LA UNIVERISAD ALAS PERUANAS FILIAL TACNA, AÑO 2017. ....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO 03: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO 04: PRUEBA DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO 05: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO 06: FOTOGRAFÍAS .....</b>	<b>111</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Distribución de frecuencia del sexo según historias clínicas de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	69
Tabla 02. Distribución de frecuencia del ciclo académico de los estudiantes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	71
Tabla 03. Distribución de frecuencia de la edad según historias clínicas de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017 .....	73
Tabla 04. Distribución de frecuencia de las piezas dentarias de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	75
Tabla 05. Distribución de frecuencia de tipo de endodoncia en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	77
Tabla 06. Distribución de frecuencia del ciclo académico y tipos de endodoncia encontrados en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	79
Tabla 07. Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la longitud de obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	81

Tabla 08. Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la densidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	83
Tabla 09. Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la calidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	85
Tabla 10. Distribución de frecuencia de otros errores encontrados en las radiografías de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	87
Tabla 11. Distribución de frecuencia del tipo de endodoncia y la calidad de la obturación endodóntica en radiografías de la clínica de Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	89

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Distribución de frecuencia del sexo según exámenes radiográficos de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	69
Gráfico 02. Distribución de frecuencia del ciclo académico de los estudiantes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	71
Gráfico 03. Distribución de frecuencia de la edad según exámenes radiográficos de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Filial Tacna, año 2017.....	73
Gráfico 04. Distribución de frecuencia de las piezas dentarias de los tratamientos endodónticos de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Filial Tacna, año 2017.....	75
Gráfico 05. Distribución de frecuencia de tipo de endodoncia en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Filial Tacna, año 2017.....	77
Gráfico 06. Distribución de frecuencia del ciclo académico y tipos de endodoncia encontrados en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	79
Gráfico 07. Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la longitud de obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	81

Gráfico 08. Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la densidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	83
Gráfico 09. Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la calidad de la obturación endodóntica evluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	85
Gráfico 10. Distribución de frecuencia de otros errores encontrados en las radiografías de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017....	87
Gráfico 11. Distribución de frecuencia del tipo de endodoncia y la calidad de la obturación endodóntica en radiografías de la clínica de Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.....	89

## INTRODUCCIÓN

La endodoncia como conjunto de conocimiento metódicamente formado y ordenado, constituye una ciencia, integrada en el conjunto de las ciencias de la salud. Conseguir una buena obturación de conductos radiculares, al alcance de la mayoría de los clínicos, es el objetivo de muchas técnicas propuestas, tal cantidad de novedades en muy pocos años obliga a un uso crítico de las mismas, la elección debe basarse en la evidencia científica que puede extraerse de los trabajos de investigación (1).

La realización de las prácticas en Endodoncia tiene como objetivo brindar un complemento de las enseñanzas teóricas, ubicando al alumno en un escenario de situaciones y problemáticas comparables a las que podrían presentarse en su ejercicio profesional y así contribuir a capacitarle para la realización de las prácticas clínicas con pacientes (2).

La habilidad conlleva la utilización de aptitudes compatibles con una dinámica de capacidad para una relación adecuada de principios teórico-prácticos y hechos en la solución de problemas. Las destrezas denotan la diligencia de excelencia por la calidad total; hacerlo bien, en el menor tiempo posible y disminuyendo errores (2).

En consecuencia, a mayor número de pacientes tratados, el estudiante de la clínica de Estomatología del adulto tendrá un mejor criterio o en términos de competencia, una mayor destreza en la ejecución del tratamiento. La habilidad se aprende, se enseña; la destreza se acumula y se experimenta.

El objetivo del trabajo de investigación fue evaluar la calidad de la obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas -Tacna, año 2017.

Capítulo 01: Planteamiento del problema, descripción de la realidad problemática, formulación del problema, objetivos de investigación, justificación de la investigación.

Capítulo 02: Marco Teórico, antecedentes de la investigación, Bases teóricas: endodoncia, radiología dental en endodoncia, obturación del conducto radicular, técnica de obturación radicular, límite apical de la obturación, calidad de obturación, materiales de obturación, errores en la endodoncia evidenciados en radiografía; definición de términos básicos.

Capítulo 03: Hipótesis y variable de investigación, formulación de hipótesis y variable.

Capítulo 04: Metodología, diseño metodológico, diseño muestral, técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, técnica de procesamiento de la información, técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información, aspectos éticos contemplados.

Capítulo 05: Análisis y discusión, análisis descriptivos, tablas de frecuencias y gráficos, análisis inferencial; pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras, discusión y conclusiones.



# **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

El objetivo de la endodoncia es la preservación del órgano dentario mediante la extirpación total de la pulpa dentaria dañada irreversiblemente y limpieza del sistema de conductos, con un sellado impermeable, consiguiendo un cierre biológico a largo plazo. La calidad de obturación en un tratamiento endodóntico tiene una influencia muy significativa en los resultados del tratamiento (3).

Dentro de un estudio realizado por Ingle y col. en el 2008 sobre el éxito y fracaso de los tratamientos de conductos, se encontró que un 58% de los fracasos se debían a una obturación incompleta (3).

Además, se debe agregar a otros errores durante el procedimiento en el tratamiento, como: formaciones de escalones, perforaciones, fracturas radiculares, que podrían afectar negativamente al sellado apical (3). Esto es un problema para la salud pública en el área de odontología, con repercusiones médicas, económicas y éticas.

Por lo tanto el fracaso que se da en la endodoncia, conlleva consigo a lesiones persistentes en la región periapical y la falta de funcionalidad del diente, la calidad de la obturación del conducto representa un impacto importante para la población (3), por ello es importante realizar estudios sobre la calidad de la endodoncia en estudiantes de pregrado de odontología, quienes en el futuro serán los profesionales de la salud bucal y los encargados de devolver la funcionalidad y la salud a la población, tanto en sector privado como público.

## 1.2 Formulación del Problema

### 1.2.1. Problema Principal

¿Cuál es la calidad de la obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna, año 2017?

### 1.2.2. Problema Secundario

- ¿Qué ciclo académico tiene mayor índice de aceptabilidad en obturación endodóntica en radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna?
- ¿Qué errores se observan en la evaluación de la calidad de obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna?

### **1.3 Objetivos de Investigación**

#### 1.3.1. Objetivo General

Evaluar la calidad de la obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas -Tacna, año 2017.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el ciclo académico con mayor índice de aceptabilidad en obturación endodóntica en radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.
- Identificar errores observados en la evaluación de obturación endodónticas en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.

## 1.4 Justificación de la Investigación

### 1.4.1. Importancia de la Investigación

Se justifica en conveniencia, que el presente trabajo de investigación sirve para dar una percepción de la metodología de enseñanza en la preparación del estudiante de preclínica, nos sirve para dar una evaluación constructiva tanto para el alumno y docente en la materia de endodoncia.

Desde el punto de vista social, permitirá tener un impacto social en la comunidad tacneña al tener una perspectiva del trabajo realizado por los estudiantes, específicamente en endodoncia, en la clínica Estomatológica del adulto de la Universidad Alas Peruanas.

Asimismo, en la medida que la presente investigación permitirá plantear una propuesta en mejora de supervisión del docente al estudiante en el procedimiento y técnica de obturación en una endodoncia, teniendo un mayor índice de éxito endodóntico en el diente tratado.

En el aspecto teórico, permitirá contribuir el tipo de endodoncia (monoradiculares, birradiculares y multiradiculares) con mayor índice de obturación aceptable y en qué casos se presenta mayor índice de sobre obturaciones y sub obturaciones como también donde se presenta el mayor índice de errores durante el procedimiento, coincidiendo o no con otras investigaciones ya realizadas en otra población.

La presente investigación también presenta importancia clínica, debido a que nos permitirá crear mejoras en el futuro a la práctica clínica odontológica, específicamente en la práctica de endodoncia. Por lo que se hace importante conocer y evaluar la calidad de la obturación de los

conductos radiculares de las piezas dentarias tratadas por los estudiantes. Al evaluar estos tratamientos, va a ser posible crear mejoras en la enseñanza pre-clínica como clínica y obtener tratamientos con mayor porcentaje de éxito en futuros estudios.

#### 1.4.2. Viabilidad de la investigación

El presente trabajo de investigación fue viable ya que se contó con el total apoyo en el acceso a la población de estudio y el ambiente donde se desarrolló la investigación, con la autorización del coordinador académico de la escuela profesional de Estomatología filial Tacna, en conjunto con la administración de la clínica Estomatología de la universidad.

En el desarrollo de la investigación, no precisó de mucho presupuesto el cual fue autofinanciado por el propio autor, en la investigación no se contó con personal de apoyo para su ejecución.

El trabajo de investigación se sometió a criterios usados ya en otras investigaciones avalados por la comunidad científica y con ella la mejora en la evaluación.

### 1.5 Limitaciones

Las limitaciones del trabajo de investigación son:

- Falta de orden en el almacenamiento de las historias clínicas.
- El trabajo de investigación cuenta con pocos antecedentes nacionales.
- Radiografías periapicales de tratamientos endodónticos ausentes o no visibles por su mal procesamiento, siendo excluidos en la investigación.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

Título:

“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”.

Autor:

Pamela, Hidalgo Salas

Año:

2017 (Tacna – Perú)

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.

Metodología: 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.

Conclusiones: 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.

Título:

“Evaluación de la calidad de obturación de los conductos radiculares realizados por los alumnos de pregrado de la carrera de odontología de una Universidad Privada de Lima- Perú en el año 2013”.

Autor:

Flavia, La Rocca Chiappe

Año:

2014 (Lima – Perú)

Resumen:

Objetivo: Evaluar la calidad de la obturación de conductos radiculares realizados por alumnos de pre grado de la escuela de odontología de una universidad privada de Lima, durante el periodo 2011-2013.

Metodología: Se realizó una recopilación de todas las radiografías periapicales de pacientes con tratamientos de conductos realizados por los alumnos de pre grado según los criterios de selección establecidos. 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 realizó la prueba de Chi cuadrado para establecer las asociaciones de las variables de estudio.

Resultados: En cuanto a la calidad, se encontró 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 encontró una asociación estadísticamente significativa entre la ubicación de la pieza con la longitud de la obturación ( $p=0,005$ ), y la densidad de la obturación ( $p=0,005$ ). También se encontró



asociación entre la clínica cursada con la longitud de la obturación ( $p=0,019$ ) y la densidad de la obturación ( $p=0,021$ ).

No hubo asociación entre el género del alumno con la densidad de la obturación ( $p=0,347$ ) y la longitud de la obturación ( $p=0,269$ ). Se encontró un bajo porcentaje de errores (4%) en los tratamientos realizados.

Conclusiones: 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.

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Título:

“Evaluación radiográfica de la calidad de la obturación de tratamientos endodónticos realizados por estudiantes de pregrado de la facultad de odontología de la Universidad de Chile”.

Autor:

María José, Ilabaca Grez

Año:

2011 (Santiago – Chile)

Resumen:

Objetivo: Evaluar radiográficamente la obturación de los tratamientos endodónticos realizados por los alumnos de pregrado del Área de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile durante el año académico 2009.

Metodología: Para realizar la evaluación de la calidad de obturación, se recopilaron las 334 fichas disponibles de dicho año, de éstas, sólo se

evaluaron 286 tratamientos con radiografías periapicales ya que cumplían los 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. Para el análisis estadístico se aplicó el test de Chi-cuadrado para establecer diferencias entre los resultados obtenidos en cada grupo de dientes de acuerdo a la calidad de la obturación según su longitud y densidad, además se utilizó el mismo test para comparar la calidad técnica de la obturación de los conductos radiculares con resultados obtenidos en otros estudios publicados.

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. En relación a los resultados según el grupo de dientes se observó una mejor calidad de obturación en los incisivos ( $p < 0,001$ ). Al comparar nuestros resultados con los de la literatura se observó una diferencia estadísticamente superior a favor de nuestro estudio ( $p < 0,05$ ).

Conclusión: podemos afirmar que existe una adecuada calidad de obturación en los procedimientos de endodoncia realizados por los estudiantes de nuestra Facultad, siendo estos estadísticamente mejores que los publicados previamente.

Título:

“Calidad de las obturaciones endodónticas en incisivos centrales superiores realizadas por estudiantes del cuarto curso en clínica de endodoncia en el segundo semestre del 2013, mediante estudio radiográfico”.

Autor:

Haydeé Sarai, Saballo Rugama; José Antonio, Úbeda Torres; Gustavo Adolfo, Valencia Tinoco.

Año:

2014 (León – Nicaragua)

Resumen:

Objetivo: Evaluar radiográficamente la calidad de obturación de los conductos radiculares en incisivos centrales superiores realizados por estudiantes del cuarto curso, en Clínica de Endodoncia.

Metodología: La población de estudio fueron las obturaciones en incisivos centrales superiores realizadas por estudiantes del cuarto curso en la Clínica de Endodoncia durante el segundo semestre del año 2013 fueron 80, de las cuales, 20 no cumplieron con alguno de los criterios de inclusión, por lo que la población se conforma de 60 obturaciones. Cada examinador por separado analizó las radiografías en el cuarto oscuro utilizando negatoscopio, lupa y una misma regla milimétrica para determinar el límite apical y densidad de la obturación, anotando sus valoraciones en la ficha de recolección de datos.

Se compararon los resultados obtenidos por los tres examinadores para cada obturación y, en el caso de no coincidir en el análisis, se procedió a una nueva interpretación donde se llegó a un consenso.

El instrumento utilizado para la recolección de la información fue una ficha elaborada para tal fin, conteniendo los datos generales del paciente, el diagnóstico y la información obtenida a través del análisis de la radiografía post operatoria con relación a las variables consideradas para este estudio: longitud, densidad y calidad de cada una de las obturaciones.

Para determinar el límite apical se obtuvieron los diagnósticos de la Historia Clínica, los cuales se reclasificaron de acuerdo con la vitalidad pulpar en: pulpa vital y pulpa no vital.

Finalizada la recolección de información, se realizó el procesamiento y análisis de los resultados obtenidos mediante un procesamiento manual, donde se analizó cada una de las variables de acuerdo a su objetivo específico.

Resultados: Al combinar los parámetros investigativos (longitud y densidad) para determinar la calidad de las 60 obturaciones, el 68.33% se consideraron aceptables (n=41), mientras el 31.67% se encontraron no aceptables (n=19). Los resultados se representan en tablas y gráficos de barras donde se exponen los resultados en términos de porcentajes. Ambos fueron realizados en Microsoft Excel 2010.

Conclusión: La calidad de las obturaciones realizadas en 60 incisivos centrales superiores por los estudiantes del cuarto curso en Clínica de Endodoncia durante el segundo semestre 2013, se considera aceptable en un 68.33% de los casos (n=41).

Título:

“Evaluación de la calidad de la obturación del conducto radicular en dientes monoradiculares tratados endodónticamente por estudiantes de grado en la facultad de odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.

Autor:

Jessica Vanessa Carrillo Juárez

Año:

2016 (Guatemala)

Resumen:

Objetivo: Evaluar la calidad de la obturación del conducto radicular en dientes anteriores monoradiculares tratados endodónticamente por estudiantes de grado en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante el año 2014.

Metodología: Se recolectaron imágenes con sus respectivas radiografías digitales periapicales de pacientes integrales con tratamientos de conductos radiculares elaborados por los alumnos de grado según los criterios de selección establecidos. La muestra fue de 116 conductos radiculares evaluados radiográficamente. Se evaluó la calidad de la obturación por medio del programa AutoCAD 2016 de AutoDesk, donde se observaron la longitud y la densidad de la obturación con gutapercha, así como la cantidad de limas fracturadas dentro del conducto radicular. El análisis estadístico de las variables se realizó conforme frecuencias y porcentajes, utilizando el software Kwikstat 4.1.

Resultados: En lo que respecta a la calidad de la obturación, se encontró que un 77% de los conductos radiculares presentaron una calidad

aceptable y un 97% una densidad aceptable. No se encontró ninguna fractura de lima dentro del conducto.

Conclusión: se concluyó que la calidad de la obturación de los conductos radiculares fue aceptable en la mayoría de los casos. Esto indica que los estudiantes aplicaron el protocolo clínico correcto al momento de la obturación.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Endodoncia**

La endodoncia es la parte de la odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones periapicales. Como cualquier otra especialidad médica u odontológica, abarca la etiopatogenia, la semiología, el diagnóstico, la terapéutica y el pronóstico (2).

Es reconocida como especialidad odontológica en 1963, a través de la centésima cuarta asamblea de la American Dental Association (4).

El ámbito de la endodoncia incluye el diagnóstico diferencial y el tratamiento del dolor bucofacial de origen pulpar y periapical; los tratamientos para mantener la vitalidad de la pulpa; los tratamientos de conductos radiculares cuando es inviable conservar su vitalidad o cuando existe necrosis de la misma, con o sin complicación periapical, retratamiento de dientes que presentan un fracaso de un tratamiento endodóntico previo, y restauración de la corona dental mediante procedimientos que implican pernos y muñones situados en la zona antes ocupada por la pulpa. La endodoncia se interrelaciona con las demás ciencias de la salud, tanto morfología,

histología, histopatología, microbiología, inmunología, bioquímica, cirugía, periodoncia, operatoria dental, odontopediatría y también, con ciencias como la estadística (4).

Tipo de endodoncia:

Existen 3 tipos de endodoncia:

- Unirradicular: Cuando afecta a un diente que tiene una sola raíz y, por tanto, un único conducto pulpar. Se trata de dientes del sector anterior: incisivos y caninos.
- Birradicular: Si el diente afectado tiene dos raíces y, por ende, dos conductos pulpares. En este caso estaríamos hablando de los premolares.
- Multirradicular: Si la pieza dental tiene más de dos raíces y conductos pulpares. Los dientes multirradiculares son los más complejos de tratar y la dificultad en su tratamiento es considerablemente mayor (5).

Para llevar a cabo la terapia de conductos radiculares, está condicionada a las características que muestra el órgano dentario, especialmente la pulpa, esto lleva al especialista en Endodoncia a estar en condiciones de realizar un correcto diagnóstico y endodoncia después de haber establecido un diagnóstico acertado y proporcionar al paciente el mejor pronóstico, puede identificar y clasificar de forma didáctica tres tipos diferentes de tratamiento de los conductos radiculares:

- Biopulpectomía: Tratamiento de los conductos radiculares con vitalidad pulpar, esto quiere decir respuesta positiva a todos los estímulos externos e internos del órgano dentario.

- Necropulpectomía I: Tratamiento de los conductos radiculares de dientes con necrosis pulpar sin reacción periapical con base en éste, establecer un adecuado tratamiento de acuerdo con las características clínicas y radiográficas encontradas en cada uno de los casos (6). Esto es un órgano dentario sin vida, infectado parcialmente y ausencia de respuesta positiva a los estímulos.
- Necropulpectomía II: Tratamiento de los canales radiculares con necrosis pulpar con reacción periapical crónica, por lo tanto, dientes totalmente infectados en todas sus dimensiones, lo cual indica que la infección abarca zonas de hueso radicular (6).

#### 2.2.2. Radiografía periapical

Una radiografía dental periapical es una imagen fotográfica producida en una película por la incidencia de rayos X que atravesaron los dientes y sus estructuras de soporte. El radiólogo debe comprender por completo el valor y la importancia de las radiografías; además es necesario que esté familiarizado con las aplicaciones, beneficios e información que se puede encontrar en ellas (7).

Información que se encuentra en las radiografías periapicales:

Muchos de los trastornos de dientes y maxilares no generan signos ni síntomas clínicos y sólo se detectan en las radiografías. Algunas de las enfermedades, lesiones y trastornos más frecuentes que se encuentran en las radiografías son los siguientes: dientes faltantes, dientes extras, dientes impactados, caries dental, enfermedad periodontal, anomalías dentales, raíces retenidas, quistes y tumores.



También se pueden utilizar radiografías como ejemplos didácticos para educar al paciente acerca de algunos de estos trastornos frecuentes que solo se detectan con este método (7).

#### Técnica de paralelismo

La técnica de paralelismo, también conocida como técnica de extensión de cono paralelo, técnica de ángulo recto o técnica de cono largo, como su nombre lo indica, esta técnica se basa en el concepto de paralelismo. Los principios básicos de la técnica se describen:

- Se coloca la película en la boca en posición paralela al eje longitudinal del diente a radiografiar.
- El rayo central del haz se dirige en sentido perpendicular (en ángulo recto) a la película y al eje longitudinal del diente.
- Se utiliza un soporte de película para mantenerla paralela con el eje longitudinal del diente; el paciente no puede sostener la película (7).

#### Técnica de Clark

También conocida como la Regla del Objeto Bucal y Técnica de las Proyecciones Excéntricas, se fundamenta en el cambio de las posiciones relativas de las imágenes radiográficas de los objetos cuando el ángulo de proyección del haz de radiación cambia (8).

Para esta técnica, se requiere la toma de dos radiografías periapicales de la zona a estudiar: una radiografía ortorradial, la cual se logra con los valores de angulación horizontal y vertical correctos; y una radiografía mesiorradial, en la cual se varía la angulación horizontal colocando la base del cono de rayos X hacia mesial; o una radiografía distorradial, la cual se obtiene colocando la base del cono hacia distal. Siempre en todos los casos

el punto de incidencia facial del haz de radiación debe permanecer en el mismo sitio (8).

Esta técnica es útil durante el tratamiento endodóntico para:

- Disociar imágenes de raíces y conductos múltiples.
- Separar estructuras anatómicas y radiotransparencias periapicales.
- Determinar la ubicación de curvaturas apicales que se encuentren hacia vestibular o palatino.

Al modificar la forma en que incide el haz de luz sobre los objetos, es decir, al modificar la angulación con la que incide la luz, la imagen resultante mostrará los cuerpos disociados. Es aquí donde se utiliza la premisa de esta técnica: "El objeto más distante del cono se mueve hacia la dirección del cono y el que se encuentra más cerca se mueve en sentido opuesto" (8).

### 2.2.3. Radiología dental en endodoncia

Considerando que la endodoncia es una especialidad altamente crítica, donde los límites de la terapia se determinan por imágenes radiográficas obtenidas durante los procedimientos, en algunas circunstancias hay mayor número de toma radiográfica. Estas tomas son necesarias para que el profesional pueda calificar el procedimiento endodóntico o corroborar el diagnóstico en situaciones más específicas como, fracturas radiculares, reabsorciones externas e internas, observación de lesiones periapicales, traumatismo dentario y cirugías periapicales (9).

Es importante destacar que la imagen radiográfica proporciona una visión bidimensional de estructuras tridimensionales, y que diversos factores como, posicionamiento e inclinación del diente en el arco, así como,

superposiciones de estructuras óseas tienen influencia sobre la imagen final, causan alteraciones y producen posibles artificios de interpretación (9).

El aspecto radiográfico de la obturación del conducto es orientativo, tiene valor pronóstico, pero no podemos incluirlo ciertamente en los criterios de éxito. Una obturación radiográficamente adecuada (límite apical correcta y gutapercha homogéneamente condensada), presumiblemente cumplirá los propósitos de limpieza y conformación y hay que otorgarle, fundadas esperanzas de éxito, pero no la certidumbre de éste, hasta comprobar la resolución de las anomalías que hubiese previas al tratamiento o la ausencia de desarrollo patológico si no existía con anterioridad, hasta un periodo de cuatro años (10).

El uso radiográfico en el tratamiento endodóntico no siempre se basa en la toma de cuatro radiografías para cada procedimiento (diagnóstico, odontometría, conometría y obturación) como se dijo, su uso se extiende hasta evaluación de errores frecuentes durante el procedimiento endodóntico, como también en controles posteriores del tratamiento endodóntico.

#### 2.2.4. Obturación del conducto radicular

Es bien sabido que el éxito en Endodoncia no es fruto del azar. La obturación hermética del conducto puede considerarse sin exagerar la columna vertebral del tratamiento, bien entendido que esto sólo es realizable si el conducto, previamente, ha sido trabajado convenientemente, es la fase complementaria de la triada endodóntica (apertura cameral, saneamiento y sellado endodóntico), de gran

importancia ya que va a favorecer a la reparación tisular, la osteogénesis, reestructuración del ligamento periodontal y reintegración de la lámina dura (10) (11).

La obturación del sistema de conductos radiculares tiene por objetivo el llenado de la porción conformada del conducto con materiales inertes o antisépticos que promuevan un sellado estable y tridimensional y estimulen o no interfieran con el proceso de reparación (12).

Al ocupar el espacio creado por la conformación, la obturación toma inviable la supervivencia de los microorganismos, evita el estancamiento de líquidos, ofrece condiciones para que se produzca la reparación y contribuye así, de manera decisiva, con el éxito de la terapéutica endodóntica (9).

Las perspectivas contemporáneas sobre la evaluación de la calidad de obturación del conducto radicular han atribuido una importancia excesiva a los estudios de la filtración apical, además de la evaluación radiográfica bidimensional. Esto tiende a crear en el clínico una sensación falsa de seguridad, puesto que ninguna técnica ni materiales actuales empleados para la obturación del conducto asegura realmente la impermeabilidad a las filtraciones y existe poca relación entre la calidad de la obturación del conducto radicular (en especial, el sellado impermeable) y lo que se observa una radiografía en la boca (13).

Por otra parte, cuando el aspecto radiográfico del relleno del conducto radicular es inaceptable, la probabilidad de filtración es todavía mayor, y la técnica puede fracasar en más del 14% de las ocasiones (13).

Objetivos e importancia de la obturación:

Los objetivos de la obturación del espacio radicular preparado están bien fundamentados en el arte y la ciencia de la endodontología actual, y, expresados en palabras simples, son los siguientes:

- **Objetivo técnico:** Conseguir un relleno lo más hermético posible de la totalidad del sistema de conductos radiculares, sin sobrepasar los límites preestablecidos, no alcanzando al periodonto.
- **Objetivo biológico:** Es la reparación de los tejidos. Al no llegar productos tóxicos al periápice, los propios medios de defensa del organismo podrán, por lo general, eliminar las bacterias, componentes antigénicos y restos hísticos necróticos que hayan quedado junto al ápice, como también generar aposición de cemento en las zonas reabsorbidas (13) (14).

La base racional de estos objetivos reconoce que los irritantes microbianos (microorganismos, toxinas y metabolitos) y los productos de la degeneración del tejido pulpar son las causas principales de la muerte de la pulpa y la extensión subsiguiente del proceso inflamatorio hacia los tejidos perirradiculares (13).

Así pues, el clínico debe elegir un tratamiento que proporcione la mejor limpieza y el mejor remodelado posibles del conducto radicular, y utilizar una técnica de obturación que proporcione un sellado 3-D en los sentidos apical, lateral y coronal, dentro de los confines del conducto radicular. Si se consiguen estos objetivos técnicos, existe una probabilidad elevada de que también se consigan los objetivos biológicos de regeneración última del tejido perirradicular. La importancia de tales objetivos se resalta por la

formación de cemento sobre el foramen apical, que de este modo queda sellado, y por la inserción de las fibras de Sharpey (13).

Condiciones para la obturación:

Para que la obturación radicular pueda realizarse, es necesario que se observen en algunas condiciones:

- El diente no debe presentar dolor espontáneo ni provocado; la presencia de dolor indica inflamación de los tejidos periapicales y la obturación podría exacerbar el cuadro álgico.
- El conducto debe estar limpio y conformado de manera correcta.
- El conducto debe estar seco: la presencia de exudado contraindica la obturación.
- Algunas veces, durante el tratamiento de un diente con pulpa mortificada, después de algunas tentativas para secar el conducto persiste el exudado. En esas situaciones es conveniente reevaluar la preparación realizada y llenar el conducto con una pasta de hidróxido de calcio.
- El conducto conformado no debe quedar abierto a la cavidad bucal por ruptura de la restauración provisoria (12).

Cuando el diente presenta todos estos requisitos se debe concretar la obturación.

La obturación del conducto radicular puede practicarse en la misma sesión en que se concluyó la conformación. Entendemos, no obstante, que esa conducta no puede llevarla a cabo quien todavía no tiene la experiencia clínica necesaria. Por esta razón desaconsejamos ese procedimiento a los que se inician en la práctica endodóntica (12) (9).

## 2.2.5. Técnicas de obturación en endodoncia

### Técnica de condensación lateral

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 (15).

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. 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 (14). 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 (15).

Una vez concluida la condensación lateral tome una radiografía periapical para evaluar la calidad de la obturación, con ayuda de una cureta calentada a la llama de un mechero corte todos los conos en el nivel de la entrada del conducto y elimine los excesos, con un condensador pequeño, presione los conos de gutapercha en la entrada del conducto, realice una condensación vertical y procure regularizar su superficie, seque la cavidad con una bolita de algodón y restaure el diente con un cemento provisorio, tome una radiografía con el diente obturado (12).

## Técnica de condensación vertical de gutapercha caliente

Se propuso a partir de la premisa que la compactación de la gutapercha calentada permitiría obtener mejor adaptación del material a las irregularidades de los conductos radiculares y se podrían obturar de forma más previsible conductos laterales, ramificaciones e istmos (15).

Se utiliza un cono de gutapercha con conicidad ligeramente inferior a la de la preparación del conducto como Medium-Fine o Fine-Medium, porque de esta manera, el ajuste del cono de gutapercha se producirá seguramente en el tope apical y no en otras partes del conducto. Por lo tanto, hay que seleccionar varios condensadores, de diferentes diámetros para que actúen en las diferentes partes del conducto, pueden ser los creados por Schilder, más actuales y simplificados de níquel-titanio como los de Buchanan, o los de Thompson (14) (15).

La primera fase es denominada Downpack; corresponde a la obturación del tercio apical del conducto radicular en sentido corono-apical. Se introduce el cono principal de gutapercha con cemento en el interior del conducto, seccionándolo con calor y empacándolo verticalmente con el condensador de mayor grosor, obteniendo una distribución de la gutapercha y del cemento en tres dimensiones a lo largo del conducto en un segmento de 4-5mm, también en los conductos laterales (14).

Durante el último proceso de calentamiento, el espaciador térmico alcanza la zona apical y el condensador más delgado se introduce hasta máximo 5 mm de la constricción apical. En esta fase, la condensación obtura pequeñas ramificaciones y posibles deltas apicales (14).



La introducción se realiza con una fuerte presión dirigida hacia el tercio apical hasta que se enfríe la gutapercha para evitar una contracción durante la fase de enfriamiento, es importante obtener una radiografía para asegurar una obturación de calidad apical. En esta segunda etapa, se procede a completar la obturación del espacio que resta en sentido ápico coronal correspondientes a los tercios medio y cervical. Para ello, se emplea una pistola de gutapercha, permitiendo además una buena adherencia de la gutapercha condensada (14).

Técnica de condensación vertical de onda continua

Desarrollada por Buchanan, es una evolución de la técnica de condensación vertical de gutapercha caliente. Se basa en la utilización de un transportador de calor eléctrico System B® (SybronEndo, Orange, CA. EUA) con diversas puntas flexibles en diferentes conicidades. En el monitor del equipo se muestra la temperatura en la cual se calentará la gutapercha (200°C +, -10°C) y con la ayuda de una pieza de mano con una punta transportadora de calor se calienta la gutapercha y luego se condensa. Este sistema utiliza conos de gutapercha no estandarizados en fase alfa ( $\alpha$ ).

La técnica se realiza aplicando previamente cemento sellador en las paredes del conducto radicular y luego se lleva el cono maestro a la longitud de trabajo. Con la pieza de mano caliente se realiza una leve presión de condensación vertical hasta llegar a 3-4 mm de la longitud de trabajo. Luego se desactiva el calor de la punta del condensador para continuar la condensación vertical con la punta fría. Seguidamente, se eleva la temperatura del monitor a 300°C y se activa la punta por un segundo para

poder sacar la punta del condensador del conducto sin extraer la gutapercha que se había compactado.

Una vez obturado el tercio apical, se procede a terminar la obturación con más aplicaciones de gutapercha en los tercios medio y cervical (llamada fase backfill), con sistemas de inyección (14).

En conductos curvos, el ingreso de los instrumentos hasta la profundidad deseada es más difícil, siendo necesaria una mayor preparación de los segmentos cervical y medio pudiendo causar un debilitamiento de las paredes radiculares. Existe una mayor dificultad en el tratamiento de piezas dentarias de gran longitud por una difícil adaptación en niveles deseados, siendo inviable la utilización de esta técnica (14).

Técnicas de inyección de gutapercha termoplástica

Las técnicas de inyección de gutapercha termoplástica se indican cuando:

- El conducto es muy amplio, como en los dientes con ápices inmaduros en los que se obtura previamente la parte apical con MTA.
- En conductos radiculares en forma de C.
- En dientes con reabsorción interna.

El sistema también es de gran utilidad para obturar los tercios medio y coronal de conductos en los que se obtura el tercio apical con condensación vertical y también para obturar la totalidad de conducto radicular. Un problema de las técnicas de inyección de la gutapercha termoplástica es la falta de control apical, por eso en muchos casos se utiliza para complementar otras técnicas utilizadas para obturar la porción apical del conducto (15).

Sistema Obtura II (Obtura Corporation):

Utiliza un horno para calentar la gutapercha fase beta ( $\beta$ ) contenida en una jeringa tipo pistola, hasta alcanzar temperaturas que oscilan entre los 160°C y los 200°C. La gutapercha caliente es expulsada por presión desde la jeringa hasta el conducto a través de agujas calibre 20 ó 23. Esta gutapercha es liberada de la cánula a una temperatura entre 47° y 81°C, como máximo, sin producir lesiones en el ligamento periodontal marginal adyacente. Este sistema ha sido criticado por las altas temperaturas a la que es sometida la gutapercha cuando entra en contacto con el conducto radicular; sin embargo, no se han demostrado daños permanentes en los tejidos perirradiculares. Es un sistema de muy alto costo. Actualmente contamos también con el Sistema Obtura III – Calamus Dual (Dentsply Tulsa Dental) (14).

Aplicación de la gutapercha sin condensación vertical:

Medir la aguja, colocarla a 3 mm de la longitud de trabajo, aplicar el cemento sellador aproximadamente a la misma longitud a la que debe entrar la aguja de inyección. Si se lleva a la longitud total de trabajo, se podría sobrepasar al periápice en el momento de la inyección; luego colocar la temperatura en el equipo entre 185° y 200°C posicionando la aguja dentro del conducto radicular e inyectando lentamente la gutapercha.

En este proceso se debe evitar la presión apical con la aguja. Durante su aplicación, la masa inyectada empujará suavemente la aguja hacia la porción coronal del conducto y se seguirá inyectando gutapercha incrementalmente hasta obturar por completo el conducto radicular, es

importante recordar que la preparación apical debe ser lo más estrecha posible para evitar sobreobturaciones (14).

Variación de la técnica:

Se puede realizar una condensación lateral del tercio apical, recorte de la gutapercha a este nivel y luego inyectar gutapercha termoplastificada con el sistema obtura (14).

Sistema Ultrafil® 3D (Coltene Whaledent, Cuyahoga Falls, EUA):

Es un sistema de inyección de gutapercha termoplastificada de baja temperatura que se compone de una jeringa de inyección. Esta última es cargada con cánulas de gutapercha que son previamente entibiadas en un horno especial. Para este sistema, es posible elegir entre tres tipos de gutapercha que son: la serie sólida (cánula azul) que endurece de forma más rápida la gutapercha; la serie regular (cánula blanca) que presenta una menor contracción al enfriarse; y la serie Endoset® con un perfil de solidificación mixto. La salida de la aguja tiene un diámetro equivalente a una lima número 70 (14).

Técnica de obturación con ultrasonido

Permite efectuar una obturación termoplastificada controlando la plastificación de la gutapercha y, consecuentemente, obteniendo una obturación más hermética y uniforme en toda la extensión del conducto radicular. La punta de ultrasonido indicada tiene un soporte para colocar el espaciador y condensador y para el corte de los excesos de gutapercha se emplea otra punta curva en forma de hoz.

Después de la colocación del cono principal, se realiza una secuencia de la técnica de condensación lateral activa, empleando el espaciador ultrasónico.

Se introduce el espaciador ultrasónico lateralmente al cono de gutapercha principal con presión apical -sin accionar el aparato de ultrasonido- hasta que el instrumento alcance una resistencia a la penetración cercana al tope apical. Seguidamente se acciona el ultrasonido durante 10 segundos con movimientos laterales para ampliar progresivamente el espacio, se desactiva el ultrasonido y se remueve el espaciador lentamente sin alterar la posición del cono principal y de los auxiliares; luego llevar al espacio obtenido un cono auxiliar de gran tamaño y conicidad alrededor del cemento obturador buscando alcanzar la misma profundidad de introducción del instrumento (14).

Siu et al. realizaron un estudio en el que compararon in vitro la densidad en la obturación de la gutapercha de tres diferentes técnicas: condensación lateral, obturación con ultrasonido y compactación vertical con gutapercha caliente. No emplearon cemento obturador, se tomaron tomografías computarizadas a los treinta y tres primeros molares inferiores antes y después de la obturación. Concluyeron que la compactación vertical con gutapercha caliente y la obturación con ultrasonido presentaron una mayor densidad comparada con la condensación lateral (14).

La técnica o sistema de obturación que se emplee dependerá de los conocimientos, destreza y recursos disponibles, teniendo en cuenta las características anatómicas a la que se enfrente con el objetivo de conseguir una obturación lo más tridimensionalmente posible. En situaciones

adversas como reabsorciones radiculares internas, conductos muy amplios o conductos en “C”, se recomienda la utilización de gutapercha termoplastificada o termocompactada ya que presenta un sellado más homogéneo obteniendo mejores resultados en estos casos. El costo elevado de la mayoría de los sistemas que utilizan gutapercha termoplastificada dificulta su utilización en la práctica diaria endodóncica (14).

#### 2.2.6. Limite apical de obturación

El límite de obturación debe ser el mismo utilizado para la preparación, es decir, aquel que fue establecido en la odontometría o conductometría y que debe ser ubicada cerca del límite entre el conducto radicular y el conducto cementario o limite CDC (conducto-dentina-cemento), no dejando áreas instrumentadas sin llenar, lo que permite la aparición de espacios vacíos, comprometiendo, así, uno de los principales objetivos de la obturación: el sellado (16).

Técnicas odontométricas:

Técnica odontométrica de Ingle

Se indica en dientes sin corona, el procedimiento consiste:

$$\text{LRI} = \text{LAD} - 3$$

$$\text{LRD} = \text{LRI} + X$$

$$\text{LRT} = (\text{LRI} + X) - 1 \text{ mm}$$

- Estando frente a la radiografía de diagnóstico, la cual es obtenida con la técnica de paralelismo, se mide la distancia que va de corona a ápice dentario (referencia oclusal y vértice apical radiográfico). De esta longitud obtenida o LAD (Longitud Aparente del Diente), se sustraen 3mm.

- Se transfiere esa nueva medida al instrumento, obteniendo de esa forma, la LRI (Longitud Real del Instrumento) por lo tanto ( $LRI = LAD - 3mm$ ). El instrumento será introducido en el interior del conducto radicular, donde será realizada una nueva toma radiográfica.
- En esta nueva radiografía se verifica una nueva medida, denominada X, que consiste en la medida lograda entre el espacio que va desde la punta del instrumento al vértice radiográfico.
- Esa X será sumada al LRI obteniéndose la longitud real del diente o LRD ( $LRD = LRI + X$ ).
- Para determinar la LRT (Longitud Real de Trabajo), la lima deberá posicionarse 1mm antes del vértice radiográfico, por lo tanto,  $LRT = (LRI + X) - 1mm$ . La nueva medida es llevada al instrumento y una nueva toma radiográfica es realizada para la confirmación de la zona de trabajo (16).

#### Técnica odontométrica propuesta por Paiva y Antoniazzi

Dentro de las técnicas existentes, seleccionamos esta como la ideal, debido a sus características positivas en la selección de la longitud real del instrumento a ser posicionado inicialmente. Esta técnica establece un principio biológico de respeto de las estructuras vivas de la región apical.

- El LAD se obtiene midiendo el diente en la radiografía de diagnóstico, a través de la técnica de paralelismo, con la ayuda de una lupa y una regla milimetrada a través de dos puntos de referencia: oclusal y apical = vértice radiográfico de cada raíz; se transfiere la medida, denominada A, en una ficha.
- Se ubica en la tabla, la longitud promedio del diente a ser tratado, denominado B (16).

Tabla 2.1. Longitud promedio de los dientes.

Longitudes							
Diente		Mínimo	Máximo	Corona	Raíz	Referencia	
Maxilar superior	Incisivo central		18.2	27.7	10.5	11.5	22.0
	Incisivo lateral		18.5	27.0	9.6	12.9	22.5
	Canino		20.1	33.3	10.0	16.5	26.5
	1° premolar		16.7	25.3	8.2	12.8	21.0
	2° premolar		16.5	25.7	7.9	13.6	21.5
	1° molar	v	15.6	25.1	7.3	11.7	19.0
		p	17.2	25.6		13.7	21.0
	2° molar		17.0	25.23	7.2	12.8	20.0
	3° molar		14.2	22.5	7.2	10.8	18.0
Maxilar inferior	Incisivo central		16.2	25.1	8.9	11.6	20.5
	Incisivo lateral		16.7	26.2	9.3	11.7	21.0
	canino		19.6	31.6	10.5	14.5	25.0
	1° premolar		17.0	26.3	8.0	13.5	21.5
	2° premolar		17.2	26.7	8.0	14.0	22.0
	1° molar		17.1	25.8	7.7	13.3	21.0
	2° molar		17.5	25.0	7.4	12.6	20.0
	3° molar		15.4	21.5	7.4	11.6	19.0

- Se suman los valores obtenidos en A y B, y se divide entre dos. Ejemplo  $LAD + LDT / 2 = LAD^*$ . Ese promedio es realizado con el objetivo de conservar mucho más las estructuras periapicales.
- A partir de la medida aritmética, se reducen 4 mm, transfiriendo el resultado al instrumento de odontometría LRI y se introduce el instrumento en el conducto hasta el valor de LRI, quedando antes del ápice. El instrumento no debe estar libre en el conducto, ya que existe la posibilidad de movimiento durante la toma de la radiografía y, por lo tanto, se aconseja como buena norma sujetar el instrumento con gutapercha calentada o cera utilidad, buscando la menor distorsión posible.



- Procesada la radiografía, se mide, con la ayuda de la lupa y una regla milimetrada, el espacio entre la punta del instrumento y el vértice radiográfico, denominado X y de este valor obtenido se sustrae, un milímetro como medida de seguridad.
- La longitud lograda aumenta en la medida que es determinada anteriormente (LRI), totalizando de esta forma, la longitud real del conducto (LRC), que será el valor de referencia para la longitud de trabajo (16).

$$LAD + LDT / 2 = LAD^*$$

$$LAD^* - 4 \text{ mm} = LRI$$

$$LRI + X = LRC$$

- Longitud de trabajo (según Paiva y Antoniazzi):

Dientes con pulpa Vital:

Esta condición implica instrumentar sustrayendo dos milímetros a la longitud real del conducto = LRT (pulpa viva) = LRC – 2 mm, es decir que está a 3 mm del vértice radiográfico.

Dientes con pulpa muerta:

- Sin lesión apical.

En esto casos se sustrae medio milímetro de la longitud real del conducto.

LRT = LRC – 0.5, es decir que estas a 1.5 mm del vértice radiográfico.

- Con lesión apical.

La presencia de lesión apical necesita una reducción de medio milímetro de la LRC.

LRT = LRC – 0.5 mm del vértice radiográfico.

Pulpa muerta y reabsorción apical radiográficamente diferenciable. Las características anatómicas del ápice, determinan una reducción mayor, es decir, de un milímetro de la longitud real del conducto (LRT) (pulpa muerta

y reabsorción apical) = LRC -1 mm, es decir, a 2 mm del vértice radiográfico.

- Las normas descritas aclaran la forma para obtener la longitud de trabajo inicial o pasiva. Se advierte que la longitud de trabajo dinámico depende de la presencia, en el conducto, de curvaturas, anfractuosidades y de la técnica seleccionada para la instrumentación.
- Para finalizar es importante destacar que los valores de LRT obtenidos son sugestivos y deben ser utilizados como base para los diferentes casos de la práctica endodóntica (16).

#### 2.2.7. Calidad de obturación

De acuerdo con 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 (15).

Las características ideales de la obturación del sistema de conductos radiculares son las siguientes:

- 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 dentina 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 (17).

Para determinar el resultado técnico de la obturación de los conductos radiculares se utiliza principalmente la evaluación radiográfica. 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 (17).

En la actualidad, existe poca evidencia a nivel nacional que hayan investigado acerca de la calidad de obturación en conductos radiculares realizada por alumnos de pre grado, más si existen estudios internacionales que realizan evaluaciones de la calidad de obturación en alumnos y odontólogos generales (3).

Cuadro 2.1. Criterios a utilizar para registrar la información desde las radiografías.  
(Barrieshi – Nusair). 2004.

Variable	Criterio	Definición
Longitud de obturación del conducto radicular	Aceptable	La obturación termina $\leq 2$ mm del ápice
	Subobturado	La obturación termina $> 2$ mm del vértice radiográfico
	Sobreobturado	La obturación termina más allá del vértice radiográfico
Densidad de la obturación del conducto radicular	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.

#### 2.2.8. Materiales de obturación

De todas las fases operatorias de un tratamiento endodóntico radical, la preparación biomecánica y la obturación, lo más hermética posible, del conducto radicular, se consideran como de fundamental importancia para obtener éxito con esta terapia (8).

Por eso la obturación del conducto radicular debe realizarse con un material que promueva su sellado, lo más hermético posible y evite el intercambio de fluidos tisulares del periápice hacia el interior del espacio endodóntico, y que mantenga el conducto libre de microorganismo. No obstante, para otros el material de obturación de uso endodóntico además de las propiedades físicas químicas, necesarias para el sellado hermético del

conducto, debe tener compatibilidad biológica apicales y periapicales, por lo tanto, debe ser inerte, o ser capaz de inducir la mineralización apical, adelantando o induciendo el sellado biológico del foramen radicular, respuesta considerada ideal en el tratamiento endodóntico (9).

Características ideales de los materiales de obturación:

Aunque durante los últimos 150 años se han aconsejado innumerables materiales para la obturación del conducto radicular, ninguno de los materiales empleados ni las técnicas descritas tendrá éxito sin una limpieza y un remodelado correcto previos del conducto. De modo similar, los materiales y técnicas descritas no proporcionan un sellado impermeable del sistema radicular; todos los conductos tienen filtraciones más o menos grandes. Por tanto, es necesario que el clínico domine múltiples técnicas de obturación y adquiera competencia en el empleo de varios cementos/selladores del conducto radicular para hacer frente a la diversidad de escenarios anatómicos encontrados (13).

Cuadro 2.2. Requisitos de un material ideal para relleno del conducto radicular. Según Grossman.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción fácil</li> <li>• Líquido o semisólido, que se convierta en sólido</li> <li>• Proporciona sellado lateral y apical.</li> <li>• No encoge.</li> <li>• Radiopaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impermeable a la humedad.</li> <li>• Bacteriostático</li> <li>• No tiñe el diente</li> <li>• No irrita los tejidos periapicales.</li> <li>• Fácil de eliminar</li> <li>• Estéril o esterilizable</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cono de gutapercha:

La gutapercha ha demostrado ser la sustancia de elección para el relleno con éxito del conducto, desde la porción coronal hasta la apical. Aunque no

es un material de relleno ideal, ha satisfecho la mayoría de los principios sobre el relleno radicular ideal, señalados por Brownlee en 1900 y reiterados por Grossman en 1940; las desventajas citadas con frecuencia (falta de rigidez y adhesividad, facilidad de desplazamiento bajo presión) no disminuyen sus ventajas (13).

La gutapercha integra la composición de los conos en una proporción del 20%, aproximadamente, y el óxido de zinc en el 60% al 75%, y los demás elementos en proporciones menores que varían entre el 1.5% al 15% (9).

La gutapercha químicamente pura existe en dos formas cristalinas diferentes, *alfa* y *beta*. Estas formas son intercambiables, dependiendo de la temperatura del material. Este cambio se ha introducido debido a que el calentamiento de la fase *beta* (37°C) hace que la estructura cristalina cambie a la fase *alfa* (42 a 44°C). Más adelante, la gutapercha experimenta una retracción significativa durante la fase de vuelta a la fase *beta*, lo que hace necesaria una compactación concienzuda durante el enfriamiento. Si se fabrica en la fase *alfa*, sin embargo, la gutapercha experimenta menos encogimiento, y las presiones y técnicas de compactación pueden compensar (9).

A pesar de que se evalúan nuevas propuestas de conos resinosos y autopolimerizables, los conos de gutapercha, para la obturación de conductos radiculares, aún se consideran el material de obturación en estado sólido de elección; es el más utilizado en el mundo por medio de la técnica de la condensación lateral activa, en la que se utiliza la forma *beta* de la gutapercha.

La gutapercha en la forma *beta*, cuando es calentada se vuelve más maleable. Mientras que en la forma *alfa* es pegajosa. En las técnicas que emplean la plastificación, ésta se encuentra en la forma *alfa* (9).

Para la obturación del conducto radicular, la gutapercha se fabrica en forma de conos con tamaños estandarizados o no estandarizados. Los tamaños estandarizados se emparejan con los tamaños ISO de las limas del conducto radicular, desde el 15 hasta el 140, y se utilizan primariamente como el material central principal de la obturación. Los tamaños no estandarizados tienen mayor conicidad desde la punta hasta la parte superior, y se suelen designar como: extrafino, fino-fino, medio-fino, medio, medio-grande, grande y extragrande (13).

Hasta ahora, fabricación de los conos de gutapercha sigue la especificación que establece los estándares mínimos para confeccionarlos y se clasifican en:

- Conos principales; son los que deberán adaptarse (ajustarse) al tope apical (preparación apical), y se numeran de acuerdo con los números que corresponden a los instrumentos estandarizados. Determinadas marcas comerciales de conos de gutaperchas principales tienen más cantidad de óxido de zinc, que los hace más rígido, más quebradizo, y menos plastificables, lo que dificulta la condensación lateral activa y principalmente, en las técnicas de termo plastificación.
- Conos auxiliares, se utilizan para llenar, juntamente con la condensación lateral activa, los espacios existentes entre el cono principal y las paredes del conducto radicular, Tienen forma más cónica, con puntas bien finas que

facilitan su introducción en los espacios abiertos por los espaciadores, en el momento de la obturación de los conductos radiculares (9).

Cementos selladores:

Los cementos selladores deben de ser biocompatibles con el organismo y a su vez, bien tolerados por los tejidos periapicales. Estos suelen ser tóxicos para el organismo al momento de ser mezclados, pero esta toxicidad disminuye conforme el material empieza a fraguar. La mayoría de estos no afectan en la curación y reparación de los tejidos. Los cementos selladores más populares son las mezclas de óxido de Zinc eugenol, selladores de hidróxido de calcio, los ionómeros de vidrio y las resinas (3).

#### 2.2.9. Errores en endodoncia evidenciados en radiografía

Durante el tratamiento de endodoncia pueden suceder distintos tipos de accidentes, en algunas ocasiones imprevisibles, debidas a la falta de precaución y destreza del operador, que podemos denominar accidentes de procedimiento (18).

La mayor parte de estos accidentes pueden ser evitados si aplicamos una metodología adecuada, basada en el conocimiento de los diferentes pasos a realizar durante el tratamiento de conductos.

Los diferentes accidentes pueden ocurrir desde un diagnóstico incorrecto, así como durante la apertura cameral, preparación biomecánica, irrigación y obturación de los conductos radiculares (18).

En este contexto, la detección y manejo de eventos adversos en endodoncia debe buscar desarrollar herramientas de mejoramiento aplicables a los procesos clínicos, con el fin de limitar su riesgo. Para determinar la conducta de la terapia endodóntica se debe realizar un



seguimiento clínico y radiográfico para definir el éxito o el fracaso del tratamiento. De esta manera, se podrá determinar si un evento adverso constituye un daño permanente a una persona (18).

Formación de escalones:

La causa principal de las desviaciones de la anatomía del conducto radicular se debe generalmente a la preparación excesiva, producida por el uso de instrumentos demasiado grandes, a la sobreutilización de instrumental más pequeño en la porción apical curva del conducto o a no precurvar los instrumentos en conductos curvos. Estas alteraciones en la anatomía del conducto pueden dividirse en: formación de escalones, desplazamiento en la región apical, obliteración del conducto y perforaciones por desgaste (18).

Separación de instrumentos en el conducto:

La fractura de un instrumento dentro del conducto radicular durante el tratamiento endodóntico no es un incidente poco común; en varios estudios retrospectivos revisados por Hülsmann y Schinkel, la evaluación de radiografías indicó que la frecuencia de fragmentos de instrumentos remanentes en el conducto estaba entre el 2 y 6%, aunque solo provoca un fracaso del 1% de los tratamientos (18).

En la literatura se reporta que el instrumento fracturado no es el responsable directo del fracaso endodóntico; no obstante, impide la limpieza del conducto radicular donde la infección se perpetúa y es causa primaria del fracaso. Por otro lado, si el instrumento queda localizado más allá de la longitud de trabajo, puede generar una reacción a cuerpo extraño, debido a la irritación constante del tejido periapical (18).

Aunque la rotura del instrumental puede ser consecuencia de un defecto de fabricación, la causa más habitual es el empleo inadecuado del instrumental por parte del odontólogo, que fuerza el instrumento o prolonga su uso más allá de su vida útil. Estas situaciones suelen poder evitarse. Sin embargo, con el advenimiento de la instrumentación mecanizada con limas de níquel titanio, ha habido un aumento en la incidencia de fractura de instrumentos (18).

Perforaciones:

Las perforaciones pueden diagnosticarse por el repentino surgimiento de hemorragia en el conducto o por su persistencia después de retirado el tejido pulpar, por la exploración clínica; por el aspecto radiográfico, por constatación de lesión lateral.

Fuss et al. Refieren que una perforación pequeña se asocia usualmente a menor destrucción tisular e inflamación y es más fácil de sellar; por lo tanto, la cicatrización es más predecible, y el pronóstico mejor. En cuanto al tiempo, se reporta que es mucho mejor cuando se produce el sellado de forma inmediata. Cualquier retardo en el selle de la perforación, aun bajo condiciones de asepsia, puede resultar en infección y retardar el proceso de reparación. Si la perforación es expuesta al medio oral y no se sella de manera inmediata, el pronóstico es desfavorable (18) (19).

Autores como Seltzer et al., Fuss et al. Consideran que el factor que influye con mayor importancia en el pronóstico es la ubicación de la perforación; la cercanía de la perforación con el surco gingival puede favorecer la contaminación de la misma con bacterias. Por lo tanto, una zona crítica es a nivel de la cresta ósea y del epitelio de unión (18).

Sobreextensión:

Se define como la extensión del material de obturación sólido o semisólido a través del foramen apical y comúnmente implica que el espacio del conducto radicular no ha sido obturado adecuadamente; generalmente va precedida de una sobreinstrumentación (fot.1).

Cuando esto se produce existe una respuesta inflamatoria por parte de los tejidos adyacentes sin embargo el avance hacia un proceso de reparación se obstruye debido a la presencia de una percolación de fluidos tisulares ricos en proteínas, los cuales nutren de substratos a las bacterias residuales, continuando con el proceso infeccioso concluyendo con el fracaso del tratamiento endodóntico (18).

Fractura vertical:

La fractura vertical constituye uno de los problemas diagnósticos más complejos y frustrantes, obligándonos generalmente, una vez que conseguimos su diagnóstico, a la extracción de la pieza dentaria.

Las fracturas radiculares verticales se presentan durante diferentes fases del tratamiento: instrumentación, obturación, por efectos de la oclusión y colocación de pernos. Tanto en la condensación lateral como en la vertical, el riesgo de fractura es alto cuando se ejerce demasiada fuerza durante la compactación. Lasala refiere como causas predisponentes la curvatura o delgadez de los conductos, la exagerada preparación biomecánica de los conductos y como causa desencadenante, la intensa o inadecuada presión en el momento de la compactación (18).

### 2.3. Definición de Términos Básicos

- Preservación. - Proteger, resguardar anticipadamente a alguien o algo, de algún daño o peligro (20).
- Órgano dentario. - Estructura cónica duras que asientan en los alveolos del maxilar y la mandíbula y sirven para la masticación, además de colaborar en la articulación del habla (21).

En cada diente se diferencian tres partes: una parte externa o libre llamada *corona*, que está cubierta por esmalte; una parte interna enclavada en su alvéolo respectivo, llamada *raíz*, que está cubierta por cemento; una parte intermedia constituida por el *cueño*, que es el borde circular a nivel del margen gingival (22).

- Pulpa dentaria. - Tejido conjuntivo ubicado en la cavidad del diente, muy ricamente vascularizado e innervado. Posee funciones de nutrición, sensoriales, de protección y nutritivas (23).
- Sistema de conductos. - Es un espacio localizado en el interior del diente, ocupado por la pulpa dental, limitado en toda su extensión por dentina, excepto en la porción del foramen o forámenes apicales. Con fines didácticos es posible dividir el conducto radicular en los tercios cervical, medio y apical, una serie de estudios que involucraron histología, transparencias, radiografías, impresiones, etc., demostraron que el conducto principal puede presentar numerosas ramificaciones (24) (25).
- Calidad de obturación endodóntico. - Obturación adecuada, por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento-dentinaria. Varios métodos han sido utilizados para evaluar la calidad de obturación de los conductos radiculares entre ellas, pruebas de filtración de colorantes, hongos, bacterias, saliva, entre otras. Las pruebas de filtración

bacteriana podrían ser considerados que tienen mayor relevancia clínica y biológica (15) (26).

- Filtración apical. - Es el movimiento de líquidos periapicales hacia el conducto en dientes por lo general mediante acción capilar (27).
- Sellado apical. - Es el relleno hermético tridimensional y estable del espacio del conducto radicular y el sellado del foramen apical en la unión cemento dentinaria (28).
- Fracaso del tratamiento endodóntico. - Situación en la que no se obtienen los resultados deseados y esperados. El principal motivo que conduce a un resultado adverso en la terapia endodóntica se debe a la filtración por una obturación incompleta del conducto radicular, circunstancias ajenas al tratamiento endodóntico propiamente dicho (perdida de soporte por enfermedad periodontal, fractura dentaria debida a reconstrucción inadecuada, caries, etc.) y son, de acuerdo con Vire (1991), las causas más frecuentes de exodoncia del diente endodonciado (10).
- Lesión persistente. - Duración o existencia de una alteración anatomopatológica en los tejidos del organismo. Que conlleva una alteración funcional consecutiva. Las lesiones pueden tener una causa patológica y traumática y esta última puede ser accidental, dolosa o culposa (22).
- Estudiante de Pregrado. - Están destinados a impartir conocimientos, destrezas y competencias académicas o profesionales intermedias (nivel medio de complejidad o intensidad de los contenidos académicos) que conducen a un primer título o a una certificación equivalente (29).

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLE DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Formulación de hipótesis**

#### 3.1.1. Hipótesis Principal:

Las obturaciones endodónticas evaluados por radiografías, son de calidad de obturación aceptable realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna en el año 2017.

#### 3.1.2. Hipótesis Específicas:

- El VIII ciclo académico tiene mayor índice de obturación aceptable por radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.
- Se observaron sobreextensiones, perforaciones y escalones en la evaluación de la calidad de obturación endodónticas por radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.

## 3.2. Variable

### 3.2.1. Variable Independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores
Calidad de obturación endodóntica.	Sellado hermético tridimensional del conducto radicular	Evaluación de parámetros importantes para una obturación radicular de densidad y longitud correcta, mediante examen radiográfico.	Longitud	Aceptable Subobturado Sobreobturado
			Densidad	Aceptable Pobre

## **CAPITULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño metodológico**

#### 4.1.1. Tipo de Investigación

Investigación transversal y retrospectiva.

#### 4.1.2. Nivel de Investigación

Nivel descriptivo

#### 4.1.3. Método

Se hizo una revisión retrospectiva de un total de 478 historias clínicas del adulto I y II del año 2017, disponibles en el área de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Tacna, de las cuales 188 historias clínicas contenían fichas de endodoncia, cada ficha de endodoncia representaba un tratamiento endodóntico, las cuales se verificaban si cumplían con los criterios de inclusión, 34 fichas de endodoncia no contaban con la radiografía de diagnóstico o de la obturación final, obteniendo un total de 154 fichas, 14 de ellas no contaban con una radiografía de calidad adecuada en términos de técnica y procesamiento (fot. 02), teniendo una muestra total de 140 radiografías de obturación final.

El análisis radiográfico de la calidad de obturaciones de endodoncias se realizó en un ambiente oscuro en el laboratorio de la clínica estomatológica, utilizando un negatoscopio, lupa y una regla milimétrica de endodoncia, y el llenado de la ficha de recolección de datos usando criterios ya establecidos, así mismo realizando un estudio retrospectivo de



los ciclos académicos de VIII y IX, correspondiente a cada clínica estomatológica del adulto.

Al evaluar la calidad de obturación se tomó los indicadores de longitud y densidad. La longitud de obturación se calculó midiendo la distancia entre longitud de trabajo y vértice radiográfico, se entendió como vértice radiográfico a la porción más apical de la raíz dentaria independiente si coincidía o no con el foramen apical. Esta variable se determinó como categórica, definiendo resultados: adecuada, sobreobturada (fot.03) y subobturada. La densidad de la obturación aceptable se avaluó mediante la visualización de un relleno homogéneo sin poros ni espacios visibles en el conducto. Al igual que la longitud, la densidad se definió como una variable categórica, determinándose como aceptable (fot.04) o deficiente. Los criterios definidos previamente se obtuvieron de los publicados por Barrieshi – Nusair et al. (2004) (cuadro 2.1), los cuales han sido utilizados en diferentes estudios nacionales e internacionales, se determinó al grupo dentario al que pertenecía al diente obturado, el tipo de endodoncia, errores que se puedan evidenciar radiográficamente, sexo y edad del paciente. El procedimiento de datos se realizó con el programa estadístico IBM SPSS ver.25.0.

## **4.2. Diseño muestral**

### **4.2.1. Población**

La población de este estudio fue constituida por 154 pacientes con sus respectivas imágenes radiográficas tomadas de sus historias clínicas. con tratamiento endodóntico, de ambos sexos, entre los 12 y 60 > años, las

cuales fueron recolectadas de las historias clínicas de la clínica estomatológica del adulto I y II de la Universidad Alas Peruanas filial Tacna, del año 2017.

#### 4.2.2. Muestra

La muestra fue de 140 radiografías de obturaciones endodónticas de pacientes atendidos en la clínica estomatológica del adulto I y II, determinado mediante el cumplimiento de criterios de inclusión y exclusión (cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de endodoncia, como mínimo, tener una radiografía inicial y una de obturación final, realizada por el estudiante de la clínica estomatológica del adulto I y II de la Universidad Alas Peruanas, filial Tacna, año 2017.</li> <li>• Radiografía periapical con una calidad adecuada en términos de técnica y procesamiento.</li> <li>• Radiografía de obturación final, proyectada con la técnica radiográfica de Clark.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diente tratado con reabsorción radicular externa o interna.</li> <li>• Diente con ápice abierto o inmaduro.</li> <li>• Radiografía con falla técnica o falla durante su procesamiento.</li> </ul>

### 4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

#### 4.3.1. Técnicas de recolección de datos

Observación directa

#### 4.3.2. Instrumento de recolección de datos

Ficha de recolección de datos, basada en criterios de Barrieshi – Nussair (cuadro 2.1)

#### 4.3.3. Validez y confiabilidad

Con respecto a la validez del instrumento; un instrumento (o técnica) es válido si mide lo que en realidad pretende medir. La validez es una condición de los resultados y no del instrumento en sí. El instrumento no es válido de por sí, sino en función del propósito que persigue con un grupo de eventos o personas determinadas (30).

La validez del instrumento se obtuvo mediante la evaluación de juicio de expertos; es decir, con personas de gran experiencia en investigación o largo tiempo de servicio y conocedores del área de interés al problema estudiado. Se tomaron en cuenta las variables de los criterios de Barrieshi – Nussair (cuadro 2.1) para la evaluación, criterios usados en investigaciones nacionales e internacionales en el área del problema estudiado.

#### **4.4. Técnicas de procesamiento de la información**

Una vez terminada la recolección de la información y está registrada en los instrumentos preparados para este fin, los datos serán tabulados, codificando las categorías por cada variable, en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2013, para luego proceder al análisis posterior.

#### **4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.**

Los datos en la hoja de cálculo serán exportados al paquete estadístico IBM SPSS ver.25.0, donde fueron analizados. Se realizó tablas descriptivas

unidimensionales y bidimensionales por variable. Estos serán presentados por gráficos circulares, de barras y de barras agrupadas, además se realizará un análisis inferencial mediante la prueba de chi cuadrado, para variables nominales y ordinales, que serían bondad de ajuste y de homogeneidad.

#### **4.6. Aspectos éticos contemplados.**

La investigación no presento implicancia ética, debido a que solo se buscó evaluar la calidad de obturación de radiografías en las historias clínicas, por tanto, se guardó la confidencialidad de los datos evaluados del paciente como del alumno, bajo las disposiciones y condiciones de la Clínica Docente Estomatológica de la Escuela profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

## **CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

### **5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.**

Los resultados recopilados se presentaron en el siguiente orden:

- Información sobre las variables sociodemográficas en cuadros estadísticos descriptivos con los gráficos como sexo, edad, ciclo de estudio.
- Información sobre la evaluación de la calidad de obturación de tratamientos endodónticos mediante examen radiográfico realizado por los estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.
- Comprobación de la prueba de hipótesis general y específica.

**Tabla 01**

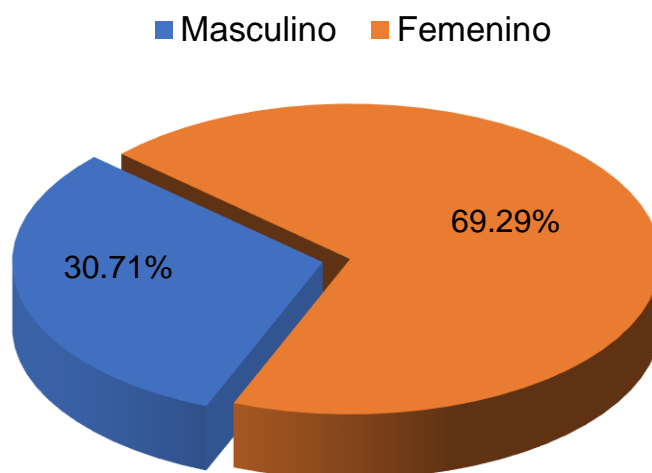
Distribución de frecuencia del sexo según historias clínicas de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

Sexo	Exámenes radiográficos	
	N	%
Masculino	43	30.71
Femenino	97	69.29
Total	140	100.00

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 01**

Distribución de frecuencia del sexo según historias clínicas de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

## **Interpretación**

Según la tabla N° 01: Tenemos que la mayoría de los pacientes atendidos por los estudiantes de la clínica estomatológica en su mayoría fueron del sexo femenino con un 69.29% (n=97), contra un 30.71% (n=43) del sexo masculino.

Lo que demuestra que los pacientes de sexo femenino son quienes darán una mayor representatividad a la hora de mostrar los resultados respecto a las evaluaciones de calidad de obturación de tratamientos endodónticos.

**Tabla 02**

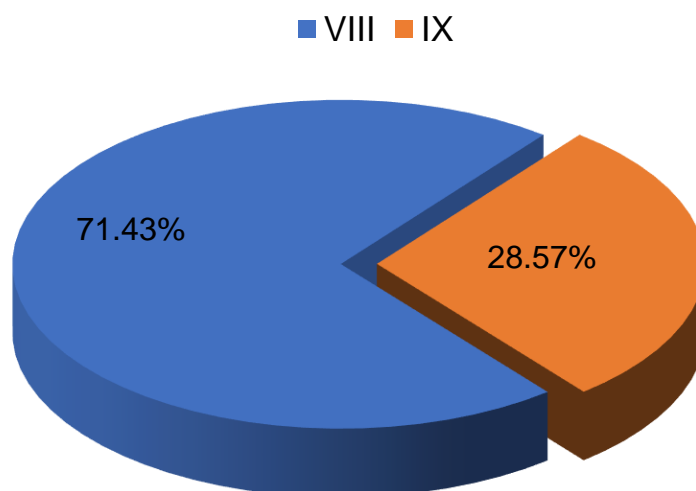
Distribución de frecuencia del ciclo académico de los estudiantes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

Ciclo Académico	Estudiantes de la clínica estomatológica	
	n	%
VIII	100	70.43
IX	40	28.57
Total	140	100.00

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las Historias clínicas.

**Gráfico 02**

Distribución de frecuencia del ciclo académico de los estudiantes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las Historias clínicas.



## **Interpretación**

Según la tabla N° 02: Tenemos que la mayoría de las obturaciones endodónticas realizados por estudiantes de la clínica estomatológica en su mayoría fueron del VIII ciclo con un 70.43% (n=100), contra un 28.57% (n=40) del IX ciclo.

Lo que demuestra que son los estudiantes del VIII ciclo quienes darán una mayor representatividad a la hora de mostrar los resultados respecto a las evaluaciones de calidad de obturación de tratamientos endodónticos.

**Tabla 03**

Distribución de frecuencia de la edad según historias clínicas de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

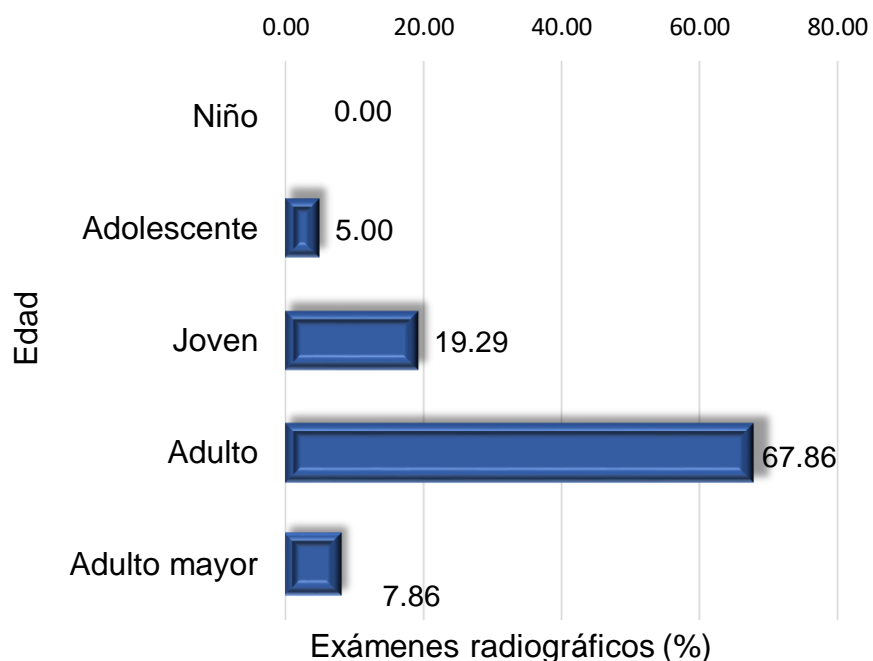
Edad	Exámenes radiográficos	
	n	%
Niño	0	0.00
Adolescente	7	5.00
Joven	27	19.29
Adulto	95	67.86
Adulto mayor	11	7.86
Total	140	100.00

Nota: Niño (0 a 11), Adolescente (12 a 17), Joven (18 a 29), Adulto (30 a 59), Adulto mayor (60 a más). MINSA

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 03**

Distribución de frecuencia de la edad según historias clínicas de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

## **Interpretación**

Según la tabla N° 03: Tenemos los pacientes atendidos por los estudiantes de la clínica estomatológica en su mayoría fueron de edad adulta en un 67.86% (n=95), en segundo lugar, la edad de joven 19.29% (n=27) seguido de una edad adulto mayor 7.86% (n=11), en menor proporción los adolescentes en 5.00% (n=07) y no se encontró la edad de niño (0.00%).

Lo que demuestra que los pacientes de edad adulta donde el rango es de 30 a 59 años son quienes darán una mayor representatividad a la hora de mostrar los resultados respecto a las evaluaciones de calidad de obturación de tratamientos endodónticos.

**Tabla 04**

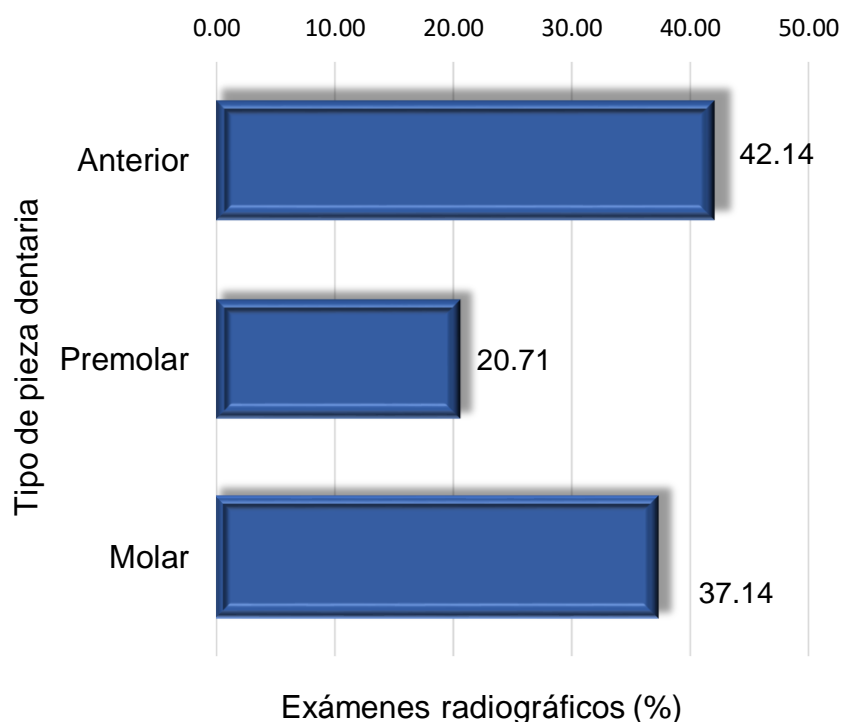
Distribución de frecuencia de las piezas dentarias de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

Pieza dentaria	Exámenes radiográficos	
	n	%
Anterior	59	42.14
Premolar	29	20.71
Molar	52	37.14
Total	140	100.00

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 04**

Distribución de frecuencia de las piezas dentarias de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas

## **Interpretación**

Según la tabla N° 04: Tenemos que la mayoría de las obturaciones endodónticas realizados por estudiantes de la clínica estomatológica en su mayoría fue de tipo de pieza dentaria “Anterior” con un 42.14% (n=59), en segundo lugar, tipo dentario “Molar” con un 37.14% (n=52) y finalmente en menor proporción tipo dentario “Premolar” con un 20.71% (n=29).

**Tabla 05**

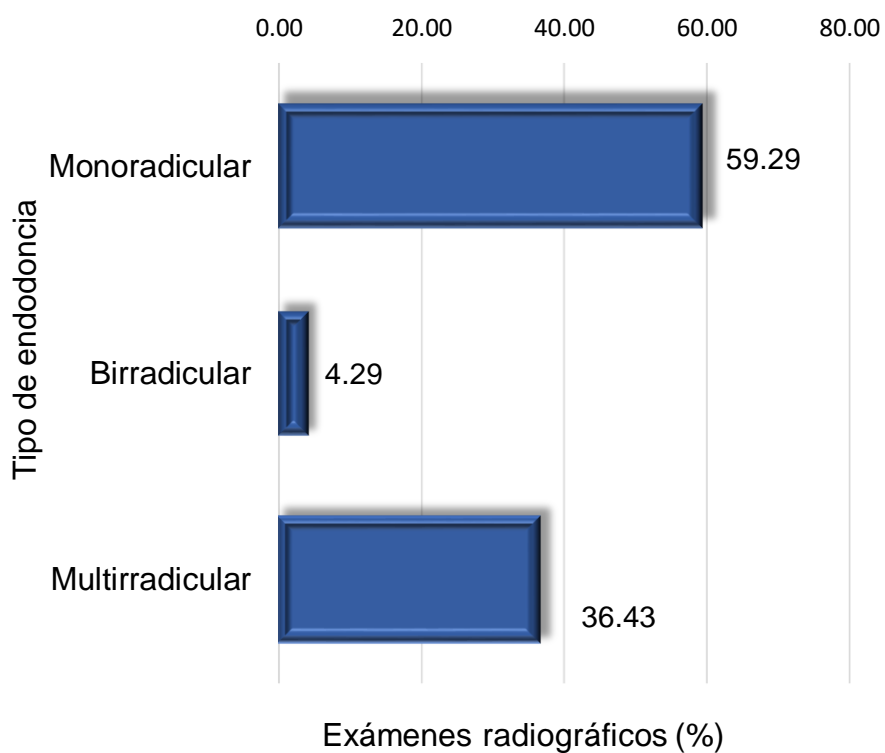
Distribución de frecuencia de tipo de endodoncia en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

Tipo de endodoncia	Exámenes radiográficos	
	n	%
Monoradicular	83	59.29
Birradicular	6	4.29
Multirradicular	51	36.43
Total	140	100.00

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 05**

Distribución de frecuencia de tipo de endodoncia en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

### **Interpretación**

Según la tabla N° 05: Tenemos que la mayoría de las obturaciones endodónticas realizados por estudiantes de la clínica estomatológica, se encontró el tipo de endodoncia "Monoradicular" en un 59.29% (n=83), en segundo lugar, tipo de endodoncia "Multiradicular" con un 36.43% (n=51) y finalmente en menor proporción, tipo de endodoncia "Birradicular" con un 4.29% (n=06).

**Tabla 06**

Distribución de frecuencia del ciclo académico y tipos de endodoncia encontrados en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

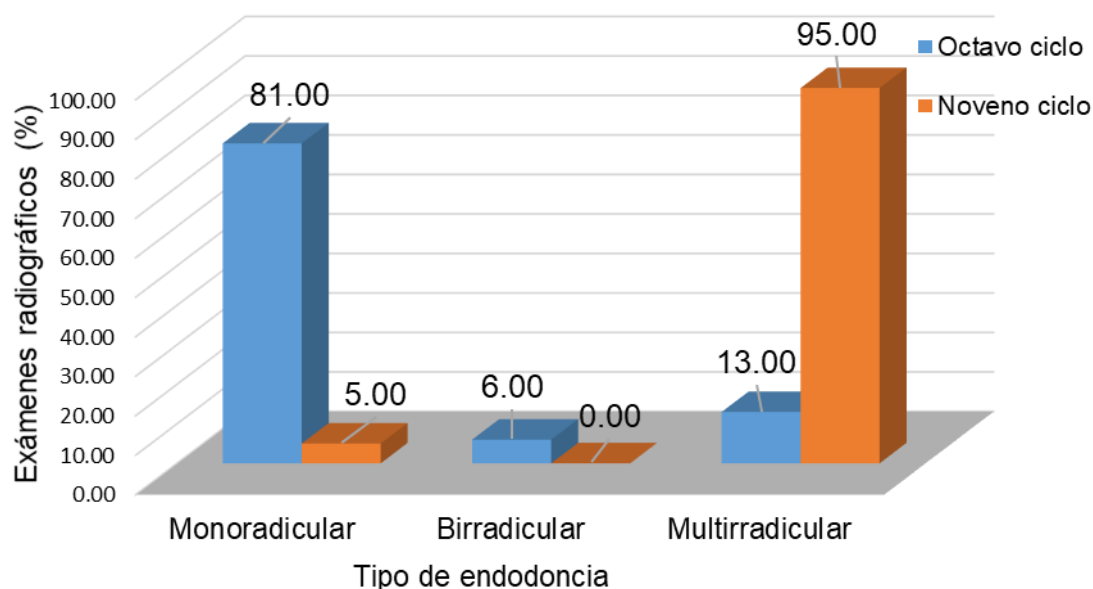
Tipo de endodoncia	Exámenes radiográficos				TOTAL	
	Octavo ciclo		Noveno ciclo		n	%
	n	%	N	%		
Monoradicular	81	81.00	2	5.00	83	59.29
Birradicular	6	6.00	0	0.00	6	4.29
Multirradicular	13	13.00	38	95.00	51	36.43
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100.00</b>	<b>40</b>	<b>100.00</b>	<b>140</b>	<b>100.00</b>

Nota:  $X^2 = 82.973$      $Gf = 2$      $p\text{-valor} = 0.000$

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 06**

Distribución de frecuencia del ciclo académico y tipos de endodoncia encontrados en las radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.



## Interpretación

Según la tabla N° 06: del total de las 140 fichas tenemos que según el tipo de endodoncia en su mayoría se presentó de tipo Monoradicular en un 59.29% (n=83), en segundo lugar, Multirradicular en un 36.43%(n=51) y en menor proporción solo se encontró un 4.29%(n=06) de tipo Birradicular.

Asimismo, según solo de los estudiantes del VIII ciclo, tenemos que según el tipo de endodoncia en su mayoría se presentó de tipo Monoradicular en un 81.00% (n=81), en segundo lugar, Multirradicular en un 13.00% (n=13) y en menor proporción solo se encontró un 6.00% (n=06) de tipo Birradicular.

Asimismo según solo de los estudiantes del IX ciclo, tenemos que según el tipo de endodoncia en su mayoría se presentó de tipo Multirradicular en un 95.00% (n=38), en segundo lugar Monoradicular en un 5.00% (n=02) y no se encontró un tipo Birradicular.(0.00%).

Lo que demuestra a un 95% de confianza según la prueba estadística chi cuadrada de homogeneidad( $X^2=82.973$ ) y con un p valor de ( $p=0.000$ ) existe diferencia de tipo de endodoncia según el ciclo académico del estudiante, esto quiere decir que el tipo de endodoncia más predominante en el VIII ciclo fue Monoradicular, y los del IX ciclo el Multirradicular como muestra el grafico N° 06.

**Tabla 07**

Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la longitud de obturación endodóntica evaluados por radiografías, de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

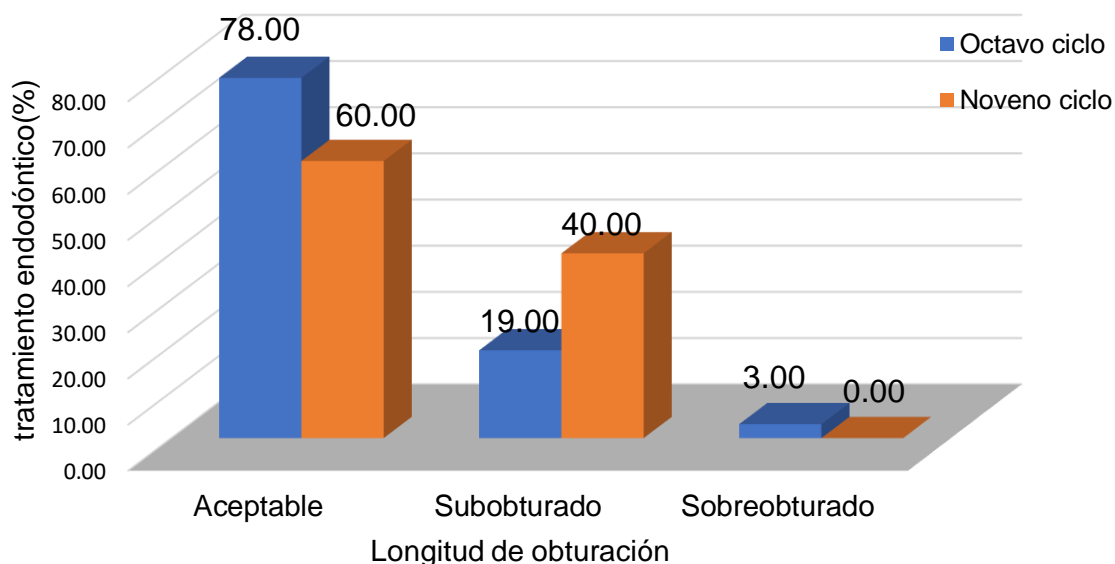
Longitud de obturación	Exámenes radiográficos				Total	
	Octavo ciclo		Noveno ciclo		n	%
	n	%	n	%		
Aceptable	78	78.00	24	60.00	102	72.86
Subobturado	19	19.19	16	39.02	35	25.00
Sobreobturado	3	3.00	0	0.00	3	2.14
Total	100	100.00	40	100.00	140	100.00

Nota:  $X^2=7.511$   $Gf= 2$   $p\text{-valor} = 0.023$

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 07**

Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la longitud de obturación endodóntica evaluados por radiografías, de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

## Interpretación

Según la tabla N° 07: del total de las 140 fichas tenemos la longitud de la obturación endodóntica evaluadas por radiografías de la clínica de estomatológica, en su mayoría fue aceptable con un 72.86% (n=102), seguido de subobturado en un 25.00%(n=35) y finalmente sobreobturado en un 2.14%(n=03).

Asimismo, solo los estudiantes del VIII ciclo, la longitud de la obturación endodóntica de la clínica de estomatológica en su mayoría fue aceptable con un 78.00% (n=78), seguido de subobturado en un 19.00% (n=19) y finalmente sobreobturado en un 3.03% (n=03).

También según solo los estudiantes del IX ciclo, la longitud de la obturación endodóntica de los pacientes de la clínica de estomatológica en su mayoría también fue aceptable con un 60.00%(n=24), seguido de subobturado en un 40.00% (n=16) y finalmente sobreobturado en un (0.00%).

Lo que demuestra a un 95% de confianza según la prueba estadística chi cuadrada de homogeneidad( $X^2=7.511$ ) y con un p valor de ( $p=0.023$ ) existe diferencia de la longitud de obturación según el ciclo académico del estudiante, esto quiere decir que la calidad más aceptable predomina tanto a los estudiantes del Ciclo académico VIII y IX independientemente, pero esta aceptación es mucho mayor y predominante en los estudiantes del VIII ciclo como muestra el grafico N° 07.

**Tabla 08**

Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la densidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías, de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

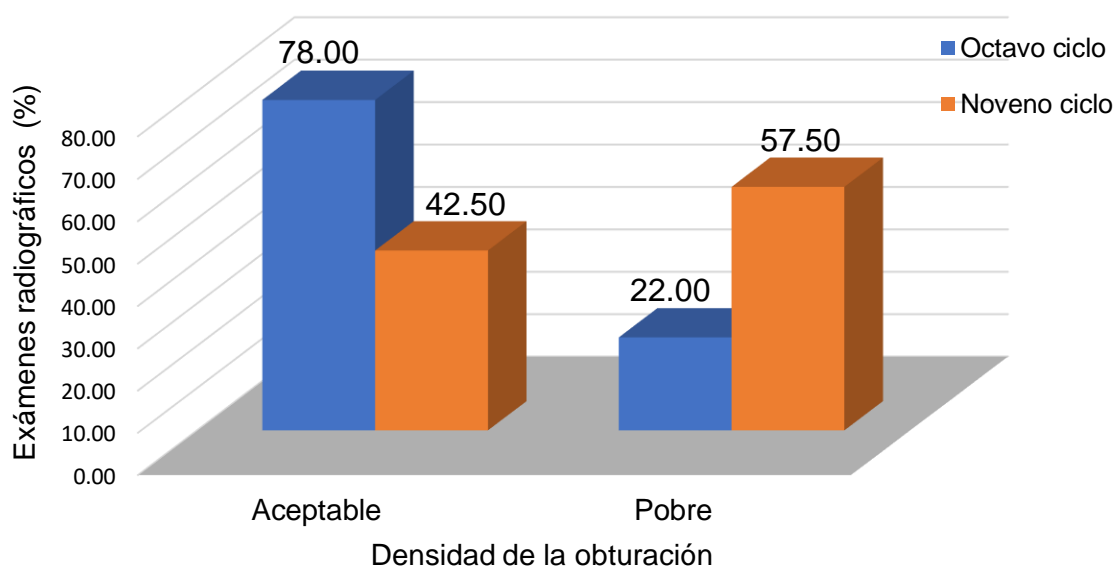
Densidad de la obturación	Exámenes radiográficos				Total	
	Octavo ciclo		Noveno ciclo		n	%
	n	%	N	%		
Aceptable	78	78.00	17	42.50	95	67.86
Pobre	22	22.00	23	57.50	45	32.14
Total	100	100.00	40	100.00	140	100.00

Nota:  $X^2=16.509$  GI= 1 p-valor = 0.000048

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 08**

Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la densidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías, de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

## Interpretación

Según la tabla N° 08: del total de las 140 fichas tenemos la densidad de la obturación endodóntica evaluadas por radiografías de la clínica de estomatológica en su mayoría fue aceptable con un 67.86% (n=95) y pobre en un 32.14% (n=45).

Asimismo, solo de los estudiantes del VIII ciclo, la densidad de la obturación endodóntica de la clínica de estomatológica en su mayoría fue aceptable con un 78.00% (n=78) y pobre en un 22.00% (n=22).

También, solo los estudiantes del IX ciclo, la densidad de la obturación endodóntica de la clínica de estomatológica en su mayoría fue pobre en un 57.50% (n=23) y aceptable en un 42.50% (n=17).

Lo que demuestra a un 95% de confianza según la prueba estadística chi cuadrada de homogeneidad ( $X^2=16.509$ ) y con un p valor de ( $p=0.000048$ ) existe diferencia de la densidad de obturación según el ciclo académico del estudiante, esto quiere decir que la calidad más aceptable fue de los estudiantes de VIII ciclo, y los de calidad más pobre fue de los estudiantes del IX ciclo como muestra el grafico N° 08.

**Tabla 09**

Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la calidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

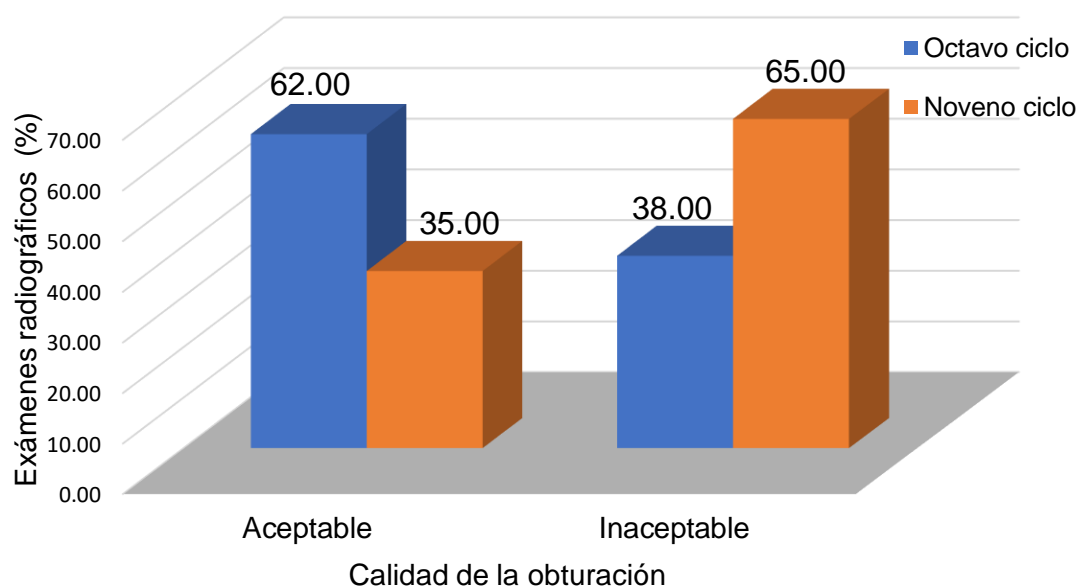
Calidad de la obturación	Exámenes radiográficos				Total	
	Octavo ciclo		Noveno ciclo		n	%
	n	%	N	%		
Aceptable	62	62.00	14	35.00	76	54.29
Inaceptable	38	38.00	26	65.00	64	45.71
TOTAL	99	100.00	41	100.00	140	100.00

Nota:  $X^2=8.393$      $G1= 1$      $p\text{-valor} = 0.004$

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 09**

Distribución de frecuencia del ciclo académico del estudiante y la calidad de la obturación endodóntica evaluados por radiografías de los pacientes de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

## Interpretación

Según la tabla N° 09: del total de las 140 fichas tenemos que la calidad de la obturación endodóntica evaluadas por radiografías de la clínica de estomatológica en su mayoría fue aceptable con un 54.29% (n=76) e inaceptable en un 45.71% (n=64).

Asimismo, según solo de los estudiantes del VIII ciclo, la calidad de la obturación endodóntica de la clínica de estomatológica en su mayoría fue aceptable con un 62.00% (n=62) e inaceptable en un 38.00% (n=38).

Asimismo, según solo de los estudiantes del IX ciclo, la calidad de la obturación endodóntica de la clínica de estomatológica en su mayoría fue inaceptable con un 65.00% (n=26) y aceptable en un 33.00% (n=14).

Lo que demuestra a un 95% de confianza según la prueba estadística chi cuadrada de homogeneidad ( $\chi^2=8.393$ ) y con un p valor de ( $p=0.004$ ) existe diferencia de la calidad de obturación según el ciclo académico del estudiante, esto quiere decir que la calidad más aceptable fue de los estudiantes de VIII ciclo, y los de calidad más inaceptable los estudiantes del IX ciclo como muestra el grafico N° 09.

**Tabla 10**

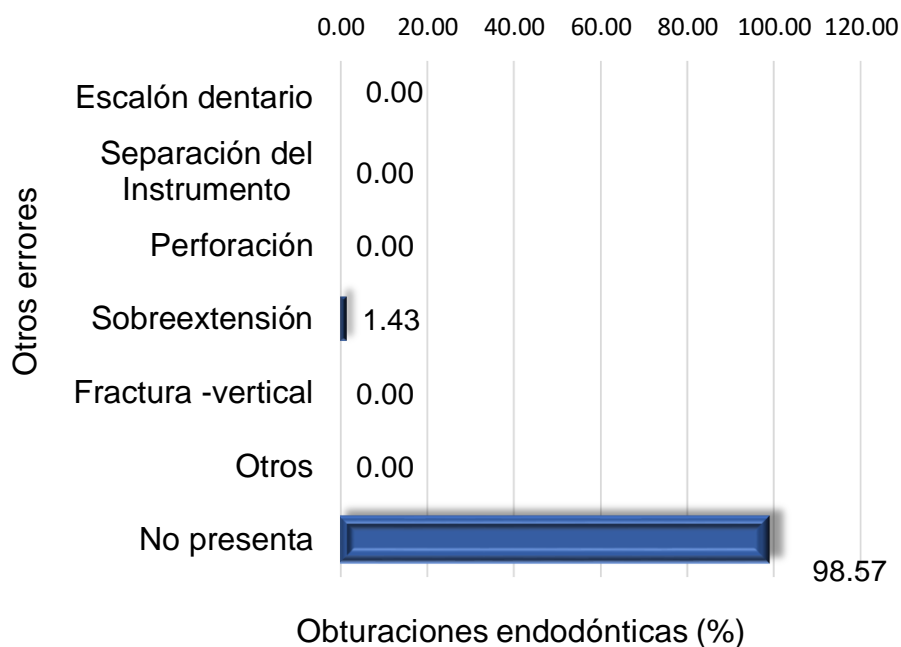
Distribución de frecuencia de otros errores encontrados en las radiografías de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

Otros errores	Exámenes radiográficos	
	N	%
Escalón dentario	0	0.00
Separación del Instrumento	0	0.00
Perforación	0	0.00
Sobreextensión	2	1.43
Fractura -vertical	0	0.00
Otros	0	0.00
No presenta	138	98.57
Total	140	100.00

Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.

**Gráfico 10**

Distribución de frecuencia otros errores encontrados en las radiografías de las obturaciones endodónticas de la clínica de estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos dirigida a las fichas endodónticas.



## **Interpretación**

Según la tabla N° 10: Tenemos que la mayoría de lo las radiografías de las obturaciones endodónticas, realizados por los estudiantes de la clínica estomatológica, se encontró en su mayoría el tipo de error de “Sobreextensión” con un 1.43% (n=02), contra un 98.57% que manifestaron que no se presenta error alguno con un 98.57%.

**Tabla 11**

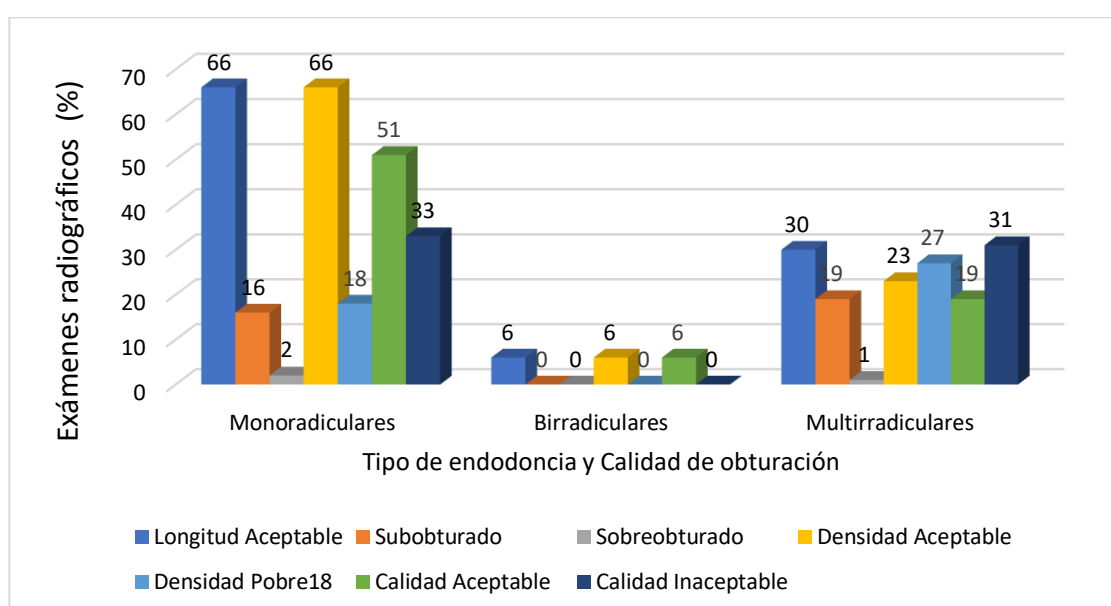
Distribución de frecuencia del tipo de endodoncia y la calidad de la obturación endodóntica en radiografías de la clínica de Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.

Tipo de endodoncia	Exámenes radiográficos						Total	
	Monoradicular		Birradicular		Multirradicular		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<i>Longitud de obturación</i>								
Aceptable	66	78,57%	6	100,00%	30	60,00%	102	72,86%
Subobturado	16	19,05%	0	0,00%	19	38,00%	35	25,00%
Sobreobturado	2	2,38%	0	0,00%	1	2,00%	3	2,14%
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,00%</b>	<b>6</b>	<b>100,00%</b>	<b>50</b>	<b>100,00%</b>	<b>140</b>	<b>100,00%</b>
<i>Densidad de la obturación</i>								
Aceptable:	66	78,57%	6	100,00%	23	46,00%	95	67,86%
Pobre:	18	21,43%	0	0,00%	27	54,00%	45	32,14%
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,00%</b>	<b>6</b>	<b>100,00%</b>	<b>50</b>	<b>100,00%</b>	<b>140</b>	<b>100,00%</b>
<i>Calidad de la obturación</i>								
Aceptable:	51	60,71%	6	100,00%	19	38,00%	76	54,29%
Inaceptable	33	39,29%	0	0,00%	31	62,00%	64	45,71%
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,00%</b>	<b>6</b>	<b>100,00%</b>	<b>50</b>	<b>100,00%</b>	<b>140</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Ficha basada en recolección de datos de las Historias clínicas.

**Gráfico 11**

Distribución de frecuencia del tipo de endodoncia y la calidad de la obturación endodóntica en radiografías de la clínica de Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas – Tacna, año 2017.



Fuente: Ficha basada en recolección de datos de las Historias clínicas.

## Interpretación

Según la tabla N° 11: del total de las 140 fichas tenemos que según el tipo de endodoncia en su mayoría se presentó de tipo Monoradicular en un 59.29% (n=83), en segundo lugar, Multirradicular en un 36.43%(n=51) y en menor proporción solo se encontró un 4.29%(n=06) de tipo Birradicular.

Asimismo, solo los de tipo de endodoncia Monoradicular presentan una Longitud de obturación aceptable un 78,57% (n=66), subobturado un 19.05% (n=16) y sobreobturado en un 2.38% (n=02). En densidad presenta un 78,57% (n=66) en aceptable, en densidad pobre presenta un 21,43% (n=18); Por tanto, presenta una calidad de obturación aceptable un 60,71% (n=51) e inaceptable en un 39,29% (n=33). Los de tipo de endodoncia Birradicular, presentan una Longitud de obturación aceptable un 100,00% (n=06), subobturado un 00.00% (n=00) y sobreobturado en un 00.00% (n=00). En densidad presenta un 78,57% (n=06) en aceptable, en densidad pobre presenta un 21,43% (n=00); Por tanto, presenta una calidad de obturación aceptable un 60,71% (n=06) e inaceptable en un 00,00% (n=00).

Los de tipo de endodoncia Multirradicular, presentan una Longitud de obturación aceptable un 60,00% (n=30), subobturado un 38.00% (n=19) y sobreobturado en un 2.00% (n=01). En densidad presenta un 46,00% (n=23) en aceptable, en densidad pobre presenta un 54,00% (n=27); Por tanto, presenta una calidad de obturación aceptable un 38,00% (n=19) e inaceptable en un 62,00% (n=31).

Lo que demuestra que las endodoncias de tipo Birradicular tiene un 100 % (n=06) de calidad aceptable, seguido de las endodoncias Monoradiculares con un 60,71% (n=51) de calidad aceptable y por ultimo las endodoncias Multirradiculares con un 38,00% (n=19).

## 5.2. Análisis Inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.

Formulación de Hipótesis general:

Ho: Las evaluaciones endodónticas evaluados por radiografías, son de calidad de obturación inaceptable realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna en el año 2017.

Hi: Las evaluaciones endodónticas evaluados por radiografías, son de calidad de obturación aceptable realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna en el año 2017.

- Establecer un nivel de significancia

Nivel de Significancia (alfa)  $\alpha = 5\%$

- Estadístico de Prueba: Se determinó trabajar un estadístico de prueba no paramétrico “Chi cuadrada bondad de ajuste”.

<i>Estadísticos de prueba</i>	
	7.Calidad de la obturación
Chi-cuadrado	1,029 <sup>a</sup>
gl	1
Sig. asintótica	,310

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 70,0

Fuente: Ficha basada en recolección de datos.

- Lectura del P valor:

Ho : (  $p \geq 0.05$  ) → No se rechaza la Ho

H1 : (  $p < 0.05$  ) → Rechazo la Ho

$P = 0.310$ ;  $\alpha = 0.05$  →  $P \geq 0.05$  entonces no se rechaza la Ho

- Decisión:

Los resultados de la tabla anterior muestran que el valor p - valor (0.310) que es mayor que el nivel de significancia (0.05), por lo cual no se rechaza  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95% que los tratamientos endodónticos evaluados por radiografías, son de calidad de obturación aceptable e inaceptable realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna en el año 2017.

Formulación de Hipótesis secundaria 01:

Ho: El VIII ciclo académico no tiene mayor índice de obturación aceptable por radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.

Hi: El VIII ciclo académico tiene mayor índice de obturación aceptable por radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.

- Establecer un nivel de significancia

Nivel de Significancia (alfa)  $\alpha = 5\%$

- Estadístico de Prueba: Se determinó trabajar un estadístico de prueba no paramétrico “Chi cuadrada de homogeneidad”. que busca ver la diferencia de la calidad de obturación en los estudiantes de octavo y noveno ciclo.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,393 <sup>a</sup>	1	,004
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	7,340	1	,007
Razón de verosimilitud	8,443	1	,004
Asociación lineal por lineal	8,333	1	,004
N de casos válidos	140		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 18,29.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

*Fuente: Ficha basada en recolección de datos.*

- Lectura del P valor:

Ho : (  $p \geq 0.05$  ) → No se rechaza la Ho

H1 : (  $p < 0.05$  ) → Rechazo la Ho

$P = 0.004$ ;  $\alpha = 0.05$  →  $P < 0.05$  entonces se rechaza la Ho

- Decisión:

Los resultados de la tabla anterior, muestran que el valor p - valor (0.004) que es mayor que el nivel de significancia (0.05), por lo cual se rechaza  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95%, el VIII ciclo académico tiene un mayor índice de obturación aceptable por radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.

### 5.3. Discusión

El trabajo de investigación tuvo como resultado diferencias con respecto a otras investigaciones, se disponen factores, como en el desempeño del estudiante ante la ejecución de una endodoncia, tanto en el procedimiento de su preparación como en la técnica de obturación, como también en la posible falta de exigencia durante la supervisión del procedimiento y evaluación por parte de los docentes. La calidad de obturación, siendo la variable de este estudio, fue medida mediante los criterios propuestos por Barrieshi – Nusair (cuadro 2.1). Siendo usada ya en nuestros antecedentes nacionales e internacionales, usando los parámetros de densidad y longitud para determinar una calidad aceptable en la obturación de conductos radiculares.

En el trabajo de investigación encontramos, que el grupo dentario de la zona "anterior" presentó una mayoría con un 42.14%, en segundo lugar, los "molares" con un 37.14% y finalmente en menor proporción los "premolares" con un 20.71%. Un estudio realizado en Lima, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, con respecto al grupo dentario se encontró que la mayoría se trabajó en "molares" con un 54.09%, seguido el grupo "anterior" con 24.95% y de menor proporción los "premolares" con 20.96%, tomando en cuenta que se difiere en la cantidad de muestra de esta investigación con la realizada en Lima, habiendo una mayor diferencia en favor a la última.

En longitud de obturación de tratamientos endodónticos, en la investigación se encontró un 72.86% de aceptable, subobturado un 25.00% y sobreobturado un 2.14%, siendo resultados similares y satisfactorios en comparación con los antecedentes nacionales, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, un



79.44% fue de longitud aceptable y un 70.97% en la Universidad Privada de Tacna.

En densidad se obtuvo un 67.86% de aceptable contra un 32.14% de pobre, siendo positivo el resultado. En comparación con la investigación en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas que obtuvo un 74.45% de aceptable, se observa una diferencia en favor a esta última, en la Universidad Privada de Tacna se obtuvo un 80.8% de una densidad aceptable, evidenciando diferencias en ambos estudios con esta investigación.

En calidad de obturación endodóntica en radiografías, se obtuvo un 54.29% de aceptable y un 45.71% de inaceptable, según el estadístico de prueba Chi cuadrada y un  $p= (0.310)$  (cuadro y gráfico 08) no tienen una calidad de obturación definida, son en igual proporción aceptable e inaceptable. Mientras que en la Universidad de Ciencias Aplicadas se obtuvo en total un 62.63% y en la Universidad Privada de Tacna un 61.7%, en ambos casos aceptable, concluyendo en una calidad de obturación aceptable, discordando con el trabajo de investigación.

En el trabajo de investigación, se tomó en cuenta los errores que se pueden encontrar en un estudio radiográfico de tratamientos endodónticos, en los resultados solo se encontró 1.43% de "sobreextensión" y un 98.57% de no haber evidencia de algún otro error, siendo positivo en la investigación, a diferencia de la investigación en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, donde los resultados de su hallazgo radiográfico de errores en el tratamiento endodóntico, se encontró un 2.99% de "escalón" , 0.40% de "falsa vía" y 0.20% de perforación. Siendo positivo en nuestro estudio a comparación a este último. Para determinar la conducta de la terapia endodóntica se debe realizar un seguimiento clínico y

radiográfico para definir el éxito o el fracaso del tratamiento. De esta manera, se podrá determinar si un evento adverso constituye un daño permanente a una persona (17).

Si bien es cierto, nuestros resultados difieren con otras investigaciones, ya que se desconoce la naturaleza de la preparación pre clínica y clínica de los estudiantes de otras universidades donde se hizo la investigación, coincidiendo de que las investigaciones que se tomaron en cuenta como antecedentes y esta investigación hay concordancia con respecto a la técnica obturación (condensación lateral), valorar la condición de especialistas como docentes y exigencia de parte de ellos, los resultados pueden diferir, y en un futuro tener investigaciones con mejores resultados.

## CONCLUSIONES

- La investigación revela que las obturaciones endodónticas evaluados por radiografías, presenta un total de 54.29% (n=76) de obturación aceptable contra un 45.71% (n=64) de inaceptable, según el estadístico de prueba Chi cuadrada ( $\chi^2 = 8.393$ ) y un P valor de 0.004 (cuadro y grafico 09 y prueba de hipótesis general) no tienen una calidad de obturación definida, son en igual proporción aceptable e inaceptable.
- La investigación revela que el VIII ciclo académico tiene mayor índice de obturación aceptable por radiografías, con un 62.00% (n=62) de aceptable contra un 38.00% (n=38) de calidad inaceptable, mientras que el IX ciclo en su mayoría fue inaceptable con un 65.00% (n=26) y aceptable en un 35.00% (n=14).
- La investigación revela que solo se observó un tipo de error: "sobreextensión" con un 1.13% (n=02) contra un 98.57% que manifestaron que no se presenta error alguno.

## RECOMENDACIONES

- Los resultados obtenidos en esta investigación se deben tomar en consideración para el aprendizaje de los estudiantes en la materia de endodoncia en la pre clínica como en la clínica estomatológica de adulto.
- Se recomienda el uso de localizador apical electrónico en la clínica estomatológica para mejorar en la determinación de longitud de trabajo en tratamientos endodónticos.
- Ampliar estudios dirigidos a la evaluación de la calidad de obturación endodóntica a nivel nacional y regional.
- Realizar estudios de evaluación sobre manejo de técnicas radiográficas y su procesamiento en estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, filial Tacna.
- Realizar estudios sobre éxito y fracaso en tratamientos endodónticos en la misma población de este estudio de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Canalda SC, Brau EA. Endodoncia: Técnicas Clínicas y Bases Científicas. 2 da. Edición. Masson. 2006. P: 1-2. (1).
- 2.- Manrique GJA, Triana MID. Manual de Procedimientos Endodonticos Preclinicos para la Especializacion en Endodoncia de la Universidad Santo Tomas. Bucaramanga. 2016. (2).
- 3.- Chiappe FLR. Evaluación de la calidad de obturación de los conductos radiculares realizados por los alumnos de pregrado de la carrera de odontología de una universidad privada de Lima – Perú en el año 2013. 2014. (3).
- 4.- Canalda C, Brau E. Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas. Segunda edición, 2006. Concepto de endodoncia. p. 1-3. (4).
- 5.- Alonso ER. Endodoncia: definición y tipos. Cuadro médico de Azkaran. 2016. (5).
- 6.- Juárez BN. Filosofía de tratamiento en la preparación de conductos radiculares. Med Oral 2001; 3(3): 138-143. (6).
- 7.- Haring JI, Jansen L. Radiología Dental, Principios y Técnicas, Segunda edición, McGraw-Hill Interamericana. México. 2002, p-183- 283. (7).
- 8.- Court AK, Martinez JC. Técnica de localización radiográfica en endodoncia – Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana. 2012, Vol. 50. N°.4. <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/4/>. (8).
- 9.- Leonardo MR. Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares, principios técnicos y biológicos. Vol. 2. Artes médicas. 2005; p- 837- 963. (9).
- 10.- Gonzales CJJ. Estudio in vitro del sellado de conductos obturados con gutapercha y sellador ah26 mediante la técnica de la condensación lateral de la gutapercha en frío. Servei de Publicacions. Valencia. 2006. (10).
- 11.- Delgado CHPR. Endodoncia en una versus múltiples citas. Lima. 2008. (11).

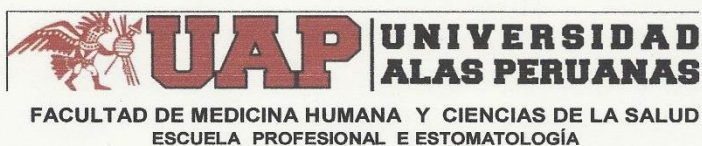
- 12.- Soares IJ, Goldberg F. Endodoncia Técnica y fundamentos. Panamericana. 2003; P. 141- 65. (12).
- 13.- Cohen S, Burns RC. Vías de la Pulpa. El arte de la endodoncia. Octava edición. ELSEVIER. 2004; p- 289- 358. (13).
- 14.- Flores –Flores A., Pastenes –Orellana A. Técnicas y sistemas actuales de obturación en endodoncia. Revisión crítica de la literatura. KIRU. 2018 abril-jun; 15(2): 85-93. doi.org/10.24265/kiru.2018.v15n2.05. (14).
- 15.- Giudice-García A, Torres-Navarro J. Obturación en endodoncia - Nuevos Sistemas de Obturación: revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(3):166-174. (15).
- 16.- De Lima MME. Endodoncia - Ciencia y Tecnología. Vol. 2. Amolca. 2016; p- 483- 646. (16).
- 17.- Rojas MA, Zárate CZ. Calidad técnica de la obturación radiográfica de tratamientos realizados por estudiantes del posgrado en Endodoncia de la Universidad de Chile. Endodoncia. 2010. 28(4):215-219. (17).
- 18.- Loo RR. "Accidentes y complicaciones en el tratamiento endodóntico". Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2010. (18).
- 19.- Tafur MC, Camacho LD, Mejía SH, González J, Huertas MF. Frecuencia de eventos adversos de la terapia endodóntica y seguimiento de pacientes atendidos en el Posgrado de Endodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana (2007-2008). Univ Odontol. 2014 Jul-Dic; 33(71). (19).
- 20.- Real Academia Española. Diccionario Actual. <https://diccionarioactual.com/preservar/>. (20).
- 21.- Velazco YVM. Nutrición y Dietética. 18 de octubre, 2007. <http://www.elportaldelasalud.com/la-boca/4/>. (21).

- 22.- Ruiz LR, Segatore L. Nuevo Diccionario Médico. Teide, S.A. 1988. (22).
- 23.- Medical Dictionary. 2011.  
[http://www.esacademic.com/dic.nsf/es\\_mediclopedia/48280/pulpa](http://www.esacademic.com/dic.nsf/es_mediclopedia/48280/pulpa). (23).
24. - Leonardo MR. Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares, principios técnicos y biológicos. Vol. 1. Artes médicas. 2005. p- 365- 98. (24).
- 25.- Soares IJ, Goldberg F. Endodoncia Técnica y fundamentos. Panamericana. 2003; P. 21- 4. (25).
- 26.- Irala AMA, Adorno CG, Djalma PJ, Perdomo M, Pereira FPH. Evaluación de la filtración bacteriana en conductos radiculares sellados por tres diferentes técnicas de obturación. Endodoncia 2010; 28 (No 3):127-134. (26).
- 27.- Diez NF, Mejía MP, Microfiltración apical, Odontol. Sanmarquina. 1998, Vol. 1 • N° 2. (27).
- 28.- Gonzales LAG. Evaluación del sellado apical en obturaciones endodónticas utilizando sellador de mineral trióxido agregado. Lima. 2008. (28).
- 29.- Instituto de estadística de la UNESCO. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011. 2013. (29).
- 30.- Tingal CM. Factores biosociales y estilos de vida de los estudiantes de enfermería – Universidad Nacional de Cajamarca – 2014. Cajamarca. 2014. (30).

## **ANEXOS**



## ANEXO 01: PERMISO PARA EXTRACCIÓN DE DATOS




### CONDICIONES Y PERMISO: HISTORIAS CLINICAS

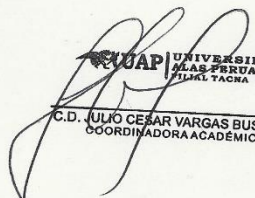
Yo, ERVIN BRIAN RIOS VEGA, con código UAP 2010218051, identificado con DNI 71317254, Declaro tener conocimiento de los aspectos legales en la manipulación de Historias clínicas bajo las disposiciones y condiciones de la Clínica Docente Estomatológica de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

Por lo cual Solicito tener acceso a las Historias Clínicas de ..... Adulto ..... del periodo..... 2012, 1B = 2017, 11B ....., para poder recolectar datos con fines de investigación durante..... 1 mes .....

Agradeciendo anticipadamente su atención, quedo de Usted.

  
Firma del Interesado  
DNI: 71317254

c.c. Archivo

  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL E ESTOMATOLOGÍA  
C.D. JULIO CESAR VARGAS BUSTINZA  
COORDINADORA ACADÉMICO

  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL E ESTOMATOLOGÍA  
C.D. Raquel Elizabeth Bellido Arana  
ADMINISTRADOR DE CLINICA

## **ANEXO 02: INFORME DE HISTORIAS DE LA UNIVERISAD ALAS PERUANAS FILIAL TACNA, AÑO 2017.**

El presente trabajo de investigación tuvo como Universo un total de 478 Historias Clínicas de la clínica estomatológica de adulto I y II, de la Universidad Alas Peruanas filial Tacna, año 2017. En un estudio retrospectivo se determinó el siguiente contenido:

- 192 fichas de Periodoncia.
- 12 fichas de Prótesis Total.
- 13 fichas de Prótesis Parcial Removible.
- 101 fichas de Espigo Muñón.
- 49 fichas de Corona Protésica.
- 74 fichas de Incrustación.
- 188 fichas de Endodoncia.

Cada ficha de endodoncia representaba un tratamiento endodóntico, las cuales se evaluó según el criterio de inclusión y exclusión (cuadro 4.1). Se determinó el siguiente resultado:

- 2 fichas de endodoncia no contaban con la radiografía de diagnóstico
- 25 no contenían de la obturación final
- 7 fichas no contaban con la radiografía de diagnóstico y de obturación final.
- 14 fichas no contaban con una radiografía de calidad adecuada en términos de técnica y procesamiento.

Teniendo una muestra final de 140 radiografías de obturación final, procediendo a la evaluación de calidad de obturación, según los criterios ya establecidos.

N° de ficha: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### **ANEXO 03: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Historia Clínica:** \_\_\_\_\_

**Ciclo académico:** \_\_\_\_\_

**1) Sexo del paciente:** M (  ) F (  )

**2) Edad:**

**3) Pieza dentaria:**

- a) (  ) Anterior
- b) (  ) Premolar
- c) (  ) Molar

**4) Tipo de endodoncia:**

- a) (  ) Monoradicular
- b) (  ) Birradicular
- c) (  ) Multirradicular

**5) Longitud de obturación:**

- a) (  ) Aceptable: La obturación termina  $\leq 2\text{mm}$  antes del vértice radicular.
- b) (  ) Subobturado: la obturación termina  $>2\text{mm}$  antes del vértice radiográfico.
- c) (  ) Sobreobturado: la obturación termina más allá del vértice radiográfico.

**6) Densidad de la obturación:**

- a) (  ) Aceptable: densidad uniforme del relleno radicular, sin poros y sin espacios visibles en el conducto.
- b) (  ) Pobre: densidad no uniforme del relleno radicular con clara presencia de poros y espacios visibles en el conducto.

**7) Calidad de la obturación:**

- a) (  ) Aceptable: cumple con una longitud y densidad de obturación aceptables.
- b) (  ) Inaceptable: no cumple con una longitud y densidad de obturación aceptable

**8) Otros errores:**

- a) (  ) Escalón dentinario
- b) (  ) Separación de instrumento
- c) (  ) Perforación
- d) (  ) Sobreextensión
- e) (  ) Fractura Vertical
- f) (  ) Otros
- g) (  ) No presenta.

# ANEXO 04: PRUEBA DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

"EVALUACION DE LA CALIDAD DE OBTURACION DE TRATAMIENTOS ENDODONTICOS MEDIANTE EXAMEN RADIOGRAFICO, REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TACNA, AÑO 2016."

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA

## INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO
- 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA
- 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION
- 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO

: Sanchez Macchiavello, Alonso  
 : Universidad Alas Peruanas  
 : Ficha de recoleccion de datos  
 : Libro Vega Fruto Bilan


### II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios cientificos											X				
3. ACTUALIZACION	Esta adecuadoo los objetivos y las necesidades reales de la investigacion.											X				
4. ORGANIZACION	Existe una organizacion logica. Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X			
5. SUFICIENCIA	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.											X				
6. INTENCIONALIDAD	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o cientificos.											X				
7. CONSISTENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los sitems.											X				
8. COHERENCIA	La estrategia responde a una metodologia y diseño aplicados para lograr las hipotesis.												X			
9. METODOLOGIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación											X				

### III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

### IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: 11-10-17 DNI: 41118764 FIRMA DEL EXPERTO: 

96

C.D. ALONSO SANCHEZ MACCHIAVELLO  
COP 16349

"EVALUACION DE LA CALIDAD DE OBTURACION DE TRATAMIENTOS ENDODONTICOS MEDIANTE EXAMEN RADIOGRAFICO, REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TACNA, AÑO 2016."

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Elias Colque Joel Donat  
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : Universidad Alas Peruanas  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION : Ficha de recoleccion de datos  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Ricardo Vega Erwin Babin

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado									X				
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuada a las leyes y principios científicos								X					
3. ACTUALIZACION	Esta adecuadas los objetivos y las necesidades reales de la investigacion.											X		
4. ORGANIZACION	Existe una organizacion logica.									X				
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o científicos.								X					
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los siems.											X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodologia y diseño aplicados para lograr las hipotesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relacion entre los componentes de la investigacion y su adecuacion											X		

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicacion
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicacion

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: 10-10-17 DNI: 00795108 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

Joel D. Elias Colque  
CIRUJANO DENTISTA  
COP 12022  
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA  
RNE 1021

EVALUACION DE LA CALIDAD DE OBTURACION DE TRATAMIENTOS ENDODONTICOS MEDIANTE EXAMEN RADIOGRAFICO, REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TACNA, AÑO 2018.

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA  
INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Náquira Durand Walter  
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : Centro odontológico Harmony  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION : Fecha de realización de Juro,  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Rob. Vega Fern. Ison

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado								X					
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos						X							
3. ACTUALIZACION	Esta adecuaoa los objetivos y las necesidades reales de la investigación.						X							
4. ORGANIZACION	Existe una organización logica.							X						
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.								X					
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.									X				
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o científicos.									X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los sitems.								X					
9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodologia y diseño aplicados para lograr las hipotesis.									X				
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuacion										X			

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: 28/10/2017 DNI: 40600482 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

.....  
 C.D. Esp. Walter Náquira Durand  
 COP. 20177  
 RNE. 1278

## ANEXO 05: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA EN RADIOGRÁFIAS, REALIZADOS POR ESTUDIANTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - TACNA, AÑO 2017.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO Y DISEÑO	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b></p> <p>¿Cuál es la calidad de la obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna, año 2017?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <p>a. ¿Qué ciclo académico tiene mayor índice de aceptabilidad en obturación endodóntica en radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna?</p> <p>b. ¿Qué errores se observan en la evaluación de la calidad de obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Evaluar la calidad de la obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna, año 2017.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <p>a. Determinar el ciclo académico con mayor índice de aceptabilidad en obturación endodóntica en radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.</p> <p>b. Identificar errores observados en la evaluación de obturación endodóntica en radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.</p>	<p><b>HIPÓTESIS PRINCIPAL:</b></p> <p>Las obturaciones endodónticas evaluados por radiografías, son de calidad de obturación aceptable realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna en el año 2017.</p> <p><b>HIPÓTESIS SECUNDARIAS:</b></p> <p>a. El VIII ciclo académico tiene mayor índice de obturación aceptable por radiografías, realizados en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.</p> <p>b. Se observaron sobreextensiones, perforaciones y escalones en la evaluación de la calidad de obturación endodóntica por radiografías, realizados por estudiantes de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas - Tacna.</p>	<p><b>Tipo:</b></p> <p>Transversal y retrospectivo.</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>Descriptivo</p>	<p><b>Variable:</b></p> <p>Calidad de obturación de tratamientos endodónticos</p>	<p>Longitud</p> <p>Densidad</p>	<p><b>- Aceptable:</b> La obturación termina ≤2mm del ápice</p> <p><b>-Subobturado:</b> La obturación termina &gt;2mm del vértice radiográfico</p> <p><b>-Sobreobturado:</b> La obturación termina más allá del vértice radiográfico</p> <p><b>-Aceptable:</b> Densidad uniforme del relleno radicular, sin poros y sin espacios visibles en el conducto.</p> <p><b>-Pobre:</b> Densidad no uniforme del relleno radicular con clara presencia de poros y espacios visibles en el conducto.</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p>

## ANEXO 06: FOTOGRAFÍAS

Foto 01. Sobreextensión

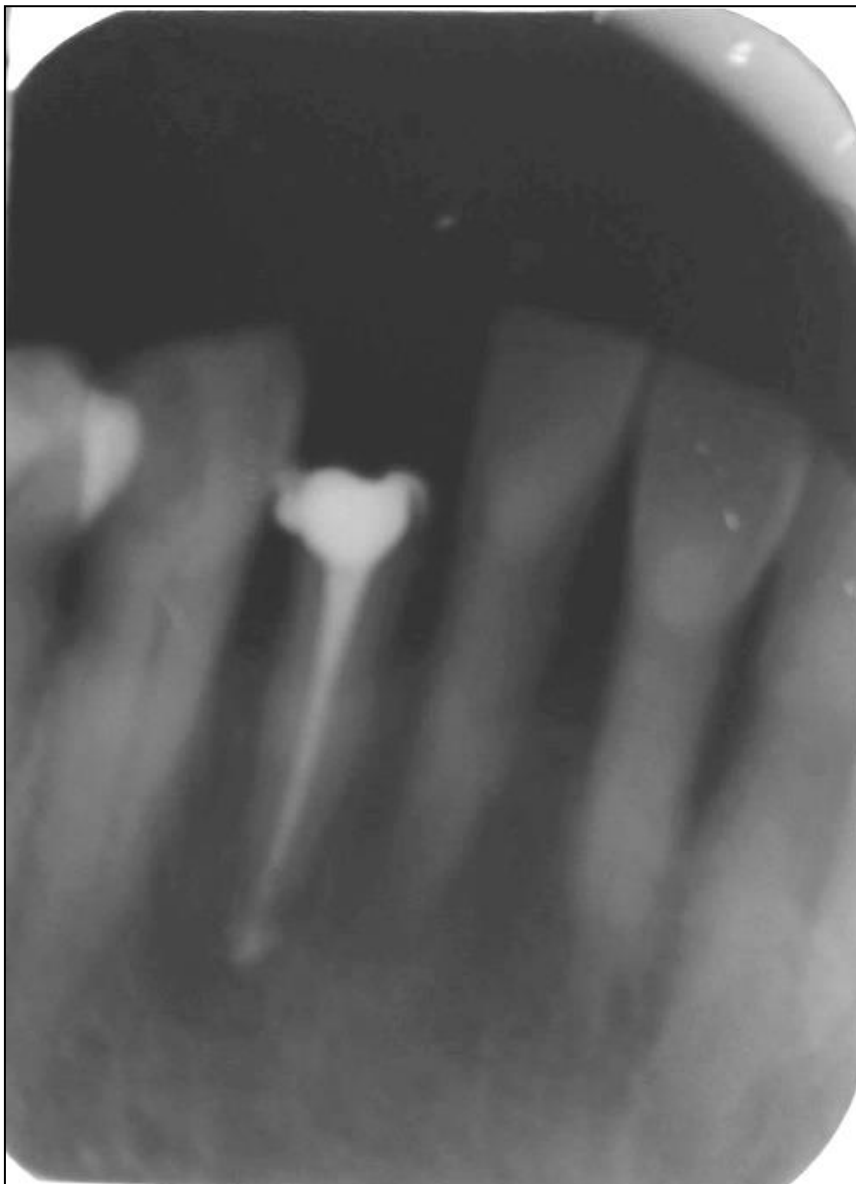




Foto 02. Radiografías excluidas

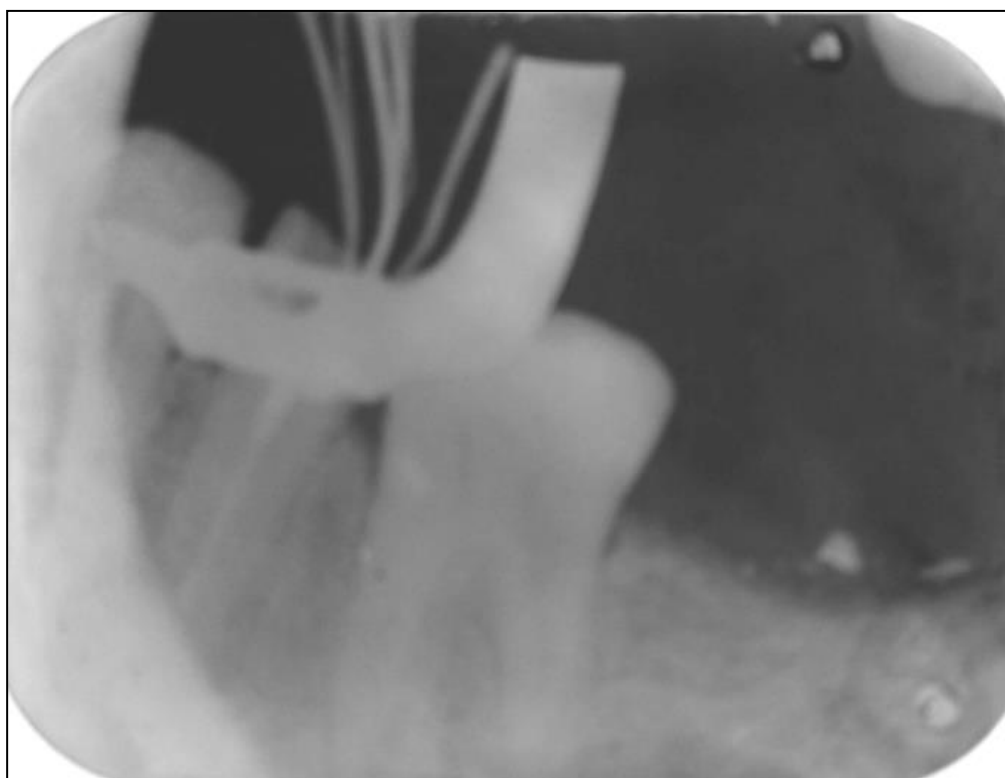


Foto 03. Sobreobturación

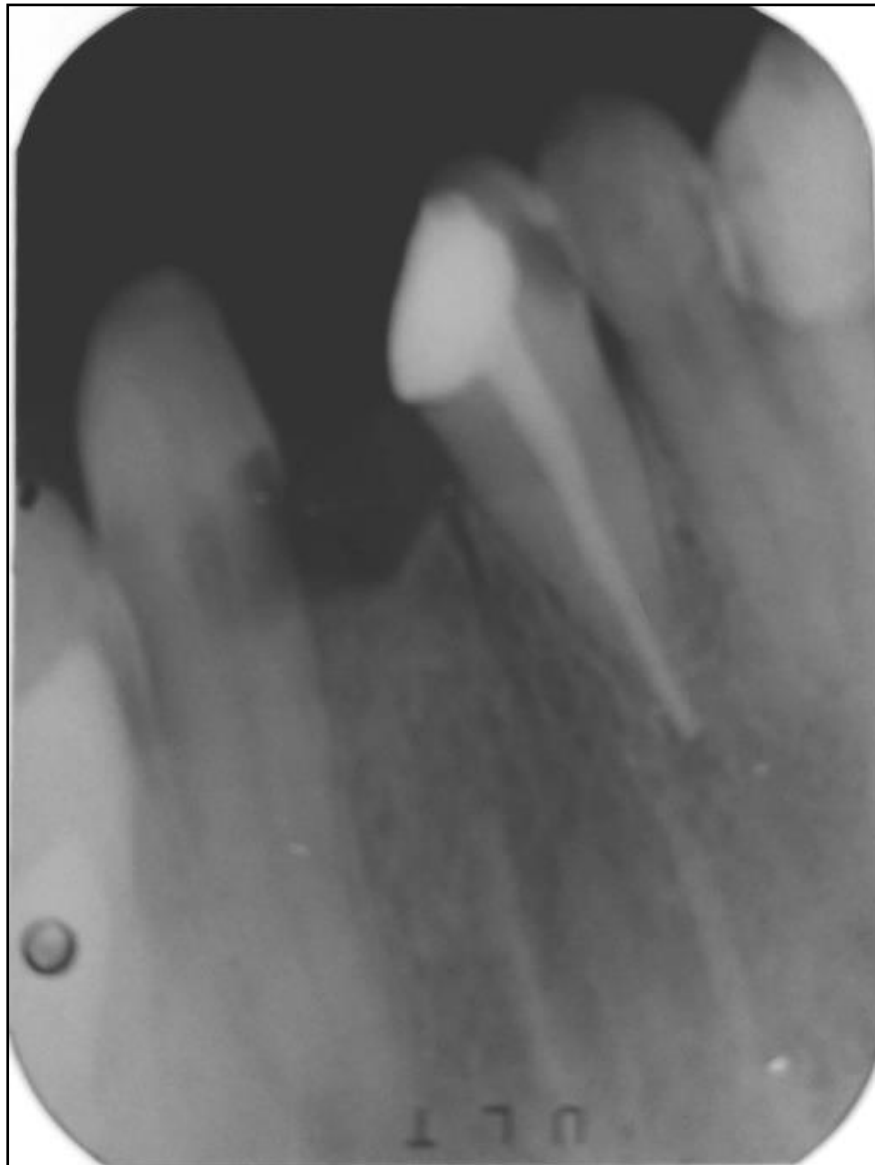


Foto 04. Obturación aceptable

