



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**Relación de la calidad de obturación y restauración  
postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías**

**AUTORA:**

**BLUM GARCÍA NICOLE**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
ODONTÓLOGA**

**TUTORA:**

**Dra. Jenny Chávez Regato**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 de Septiembre del 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Blum García Nicole**, como requerimiento para la obtención del Título de **odontóloga**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**CHAVEZ REGATO JENNY**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**LUZARDO JURADO GEOCONDA MARÍA**

**Guayaquil, a los 15 del mes de Septiembre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Blum García Nicole**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Relación de la calidad de obturación y restauración postendodontica con el estado periapical de biopulpectomías**, previo a la obtención del Título de **odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de Septiembre del año 2016**

**AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Blum García Nicole**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Blum García Nicole**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación de la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de Septiembre del año 2016**

**AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Blum García Nicole**

## AGRADECIMIENTO

Llegar a cumplir esta etapa de mi carrera profesional, es la suma del esfuerzo y del apoyo brindado por personas que me rodean y que creen en mi.

Agradezco a la Dra Geoconda Luzardo, directora de la carrera de odontología no sólo por permitirme realizar mi estudio en la institución sino por el apoyo y enseñanza que me ha brindado para ser una excelente odontóloga desde el inicio cuando fue docente de la cátedra de cirugía.

Agradezco a la Dra Jenny Chávez Regato, que además de ser mi tutora y una excelente guía de este trabajo, se convirtió en motivación para la especialidad que seguiré.

Agradezco también, al Dr. Xavier Landivar, por la excelente guía en parte metodológica y estadística, por su explicación tan detallada, haciéndome comprender con paciencia el por qué de cada resultado obtenido.

Un agradecimiento especial, al Dr. Jorge Barona, que con cada clase o clínica transmitió el amor que siente por su profesión, inculcándonos siempre al trabajo honesto y realizarlo con pasión.

Agradezco además a todos mis docentes, que estuvieron desde el inicio de mi carrera.

**Nicole Blum**

## DEDICATORIA

Todo el esfuerzo puesto en este trabajo y en mi carrera va dedicado a mis padres, los pilares fundamentales de mi vida, por apoyarme, amarme y acompañarme siempre, a mi hermano por su apoyo incondicional y a Edgar, mi enamorado, que sin duda alguna me motiva día a día. Con mucho cariño para ellos y mis amigas.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**CHAVEZ REGATO JENNY**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**LUZARDO JURADO GEOCONDA MARÍA**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**LANDIVAR ONTANEDA GABRIELA NICOLE**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **CALIFICACIÓN**

---

**Dra. Jenny Chávez Regato**

PROFESORA GUÍA O TUTORA



# ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>V</b>
<b>INDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XII</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>INDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>INDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>XV</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XVI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVII</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>19</b>
<b>Preguntas de investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 Justificación .....</b>	<b>19</b>
<b>1.4 Viabilidad .....</b>	<b>20</b>
<b>1.5 Objetivos.....</b>	<b>20</b>
1.5.1 Objetivo general .....	20
1.5.2 Objetivos específicos .....	20
<b>1.6 Hipótesis .....</b>	<b>21</b>
<b>1.7 Variables.....</b>	<b>21</b>
1.7.1 Dependiente .....	21
1.7.2 Independiente .....	21
1.7.2.1 Calidad de restauración postendodóntica .....	21
1.7.2.2 Calidad de obturación.....	21
1.7.3 Intervinientes .....	22
1.7.3.1 Signos y síntomas clínicos .....	22
1.7.3.2 Longitud de obturación.....	22
1.7.3.3 Densidad de obturación.....	22
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Éxito o fracaso del tratamiento endodóntico en biopulpectomía.....</b>	<b>23</b>
2.1.1 Causas del fracaso endodóntico.....	23
2.1.1.1 Causas no endodónticas .....	24
2.1.1.2 Causas endodónticas .....	24

2.1.2 Lesión periapical como fracaso endodóntico.....	25
2.1.3 Diagnóstico postratamiento. ....	26
<b>2.2 Evaluación clínica postratamiento. ....</b>	<b>27</b>
2.2.1 Criterios clínicos para evaluar los resultados postratamiento.....	27
2.2.2 Información subjetiva de paciente (síntomas).....	28
2.2.3 Información objetiva por medio de pruebas.....	28
2.2.3.1 Prueba de palpación.....	28
2.2.3.2 Prueba de percusión.....	29
2.2.3.3 Sondaje periodontal.....	29
2.2.4 Clasificación clínica del resultado del tratamiento endodóntico.....	29
Aceptable.....	29
<b>2.3 Evaluación de la calidad de la obturación.....</b>	<b>30</b>
2.3.1 Objetivo de la obturación.....	30
2.3.2 Calidad de la obturación.....	31
2.3.2.1 Anatomía apical.....	32
2.3.2.2 Longitud de obturación.....	32
2.3.3 Errores en la obturación.....	33
2.3.3.1 Sobre obturación.....	33
2.3.3.2 Sobre extensión.....	33
2.3.3.3 Vacíos radiográficos en la obturación.....	34
2.3.3.4 Falta de densidad apical.....	35
2.3.3.5 Conductos no obturados.....	35
2.3.4 Interpretación radiográfica de la obturación.....	35
2.3.5 Clasificación del resultado de un tratamiento endodóntico.....	37
2.3.6 Obturación como influencia para el fracaso endodóntico. ....	38
<b>2.4 Evaluación del estado periapical postratamiento. ....</b>	<b>38</b>
2.4.1 Diagnóstico radiográfico del estado periapical.....	39
2.4.2 Cambios radiográficos en los tejidos periapicales.....	39
2.4.3 Evaluación del estado periapical.....	40
2.4.3.1 Correlación histológico - radiológica a nivel periapical.....	40
2.4.3.2 Periapical index.....	41
2.4.3.3 Interpretación del estado periapical por medio del registro radiográfico cualitativo por raíz (RRCR).....	41
2.4.3.4 Registro radiográfico cuantitativo por raíz (RRQR).....	41
2.4.4 Complicaciones en la interpretación radiográfica.....	42
2.4.4.1 Influencia de las estructuras anatómicas radiolúcidas.....	43
2.4.4.2 Influencia de las estructuras radiopacas.....	43

2.4.5 Tomografía computarizada, un mejor diagnóstico radiográfico. ....	43
<b>2.5 Evaluación de la restauración post endodóntica. ....</b>	<b>45</b>
2.5.1 Objetivo de la restauración postendodóntica .....	45
2.5.2 Características de los dientes endodonciados. ....	46
2.5.3 Evaluación previa a restauración final .....	46
2.5.3.1 Consideraciones periodontales.....	46
2.5.1.2 Consideraciones endodónticas.....	47
2.5.1.3 Consideraciones estéticas.....	47
2.5.1.4 Consideraciones protésicas- restauradoras.....	47
2.5.2 Criterios a considerar en la restauración postendodóntica .....	48
2.5.3 Restauración de dientes anteriores .....	49
2.5.4 Restauración de Dientes posteriores .....	49
2.5.5 Restauraciones provisionales postendodónticas .....	50
2.5.5.1 Materiales temporales más utilizados .....	50
2.5.6 Restauraciones permanentes – definitivas.....	51
2.5.6.1 Restauraciones directas con composite.....	51
2.5.6.2 Restauraciones indirectas: onlays y overlays .....	52
2.5.6.3 Coronas completas .....	53
2.5.6.4 Postes intrarradiculares .....	53
2.5.7 Barrera intracoronaria como sellado temporal .....	54
<b>2.6 Contaminación del conducto radicular postratamiento .....</b>	<b>55</b>
2.6.1 Micro filtración coronal .....	55
2.6.2 Tiempo transcurrido entre tratamiento endodóntico y restauración definitiva.....	57
2.6.3 Mala Calidad de la restauración postendodóntica.....	57
2.6.4 Contaminación en la desobturación para postes.....	58
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>60</b>
<b>3.1 Materiales.....</b>	<b>60</b>
3.1.1 Lugar de estudio.....	60
3.1.2 Periodo de investigación .....	60
3.1.3 Recursos empleados.....	60
3.1.3.1 Recursos Humanos.....	60
3.1.3.2 Recursos físicos.....	61
3.1.4 Universo .....	61
3.1.5 Muestra .....	61
3.1.5.1 Criterios de inclusión .....	61
3.1.5.2 Criterios de exclusión .....	62

<b>3.2</b>	<b>Métodos.....</b>	<b>62</b>
3.2.1	Tipo de investigación:.....	62
3.2.2	Diseño de la investigación: .....	62
3.2.2.1	Procedimiento .....	62
3.2.2.2	Análisis estadístico.....	65
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>66</b>
<b>4.1</b>	<b>Distribución de casos registrados para el estudio.....</b>	<b>66</b>
<b>4.2</b>	<b>Distribución de casos que cumplen con criterios de inclusión.....</b>	<b>67</b>
<b>4.3</b>	<b>Distribución del estudio de variables clínicas .....</b>	<b>68</b>
<b>4.4</b>	<b>Distribución del estudio de las variables valoradas radiográficamente. ....</b>	<b>70</b>
4.4.1	Distribución de casos por longitud de trabajo inadecuada .....	71
4.4.2	Distribución de casos con periápice normal.....	72
<b>4.5</b>	<b>Determinación de la relación entre estado periapical y dolor a la percusión.</b>	<b>73</b>
<b>4.6</b>	<b>Determinación de la relación entre estado periapical y movilidad .....</b>	<b>75</b>
<b>4.7</b>	<b>Distribución de casos por longitud de obturación, densidad de obturación y estado periapical.....</b>	<b>76</b>
<b>4.8</b>	<b>Determinación de la relación entre calidad de obturación y estado periapical.....</b>	<b>78</b>
<b>4.9</b>	<b>Determinación de la relación entre estado periapical y calidad de la restauración postendodóntica.....</b>	<b>80</b>
4.9.1	Distribución de casos por tipo de restauración postendodóntica. ....	81
4.9.2	Determinación de asociación entre tipo de restauración y estado periapical. ....	83
<b>4.10</b>	<b>Determinación de la relación entre estado periapical con respecto a la obturación y restauración post endodóntica. ....</b>	<b>85</b>
<b>4.11</b>	<b>Determinación de la relación entre una atención integral y estado periapical.....</b>	<b>87</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>89</b>
5.1	Conclusiones.....	89
5.2	Recomendaciones .....	91
<b>6.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>92</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>96</b>
	<b>DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....</b>	<b>103</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°1</b> : Corte histológico de la anatomía apical -----	<b>33</b>
<b>Figura N° 2</b> : Sobre obturación y lesión periapical -----	<b>35</b>
<b>Figura N° 3</b> Obturación deficiente -----	<b>35</b>
<b>Figura N° 4</b> : Densidad apical insuficiente-----	<b>36</b>
<b>Figura N° 5: Regla</b> de Clark -----	<b>37</b>
<b>Figura N°6</b> : Longitud de obturación corta -----	<b>37</b>
<b>Figura N° 7</b> : Vacíos en la obturación y lesión periapical -----	<b>38</b>
<b>Figura N° 8</b> : Correlación Histológica y radiológica a nivel apical -----	<b>41</b>
<b>Figura N° 9</b> : Periapical Index -----	<b>42</b>
<b>Figura N° 10</b> : Registro radiográfico cualitativo por raiz -----	<b>42</b>
<b>Figura N° 11</b> : Registro radiográfico cuantitativo por raiz -----	<b>43</b>
<b>Figura N° 12</b> Deteccion por medio de tomografía -----	<b>45</b>
<b>Figura N 13</b> Grados de compromiso coronario del diente endodonciado-----	<b>49</b>
<b>Figura N° 12</b> Uso de resina fluida como barrera intracoronaria -----	<b>56</b>
<b>Figura N° 13</b> Restauración defectuosa -----	<b>59</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Resultado de la revisión de las carpetas de casos de la clínica de endodoncia durante 2014-2015 -----	67
<b>Tabla 2:</b> Resultado de casos que cumplieron con criterios de inclusión-----	68
<b>Tabla 3:</b> Resultado de casos con respecto a variables clínicas -----	69
<b>Tabla 4:</b> Resultado de los casos con respecto a variables valoradas radiográficamente -----	71
<b>Tabla 5:</b> Distribución de casos con longitud de trabajo inadecuada -----	72
<b>Tabla N° 6:</b> Distribución de los casos con periápice normal -----	73
<b>Tabla 7:</b> Resultados de la relación entre estado periapical y dolor a la percusión ---- -----	74
<b>Tabla 8:</b> Resultado de la relación entre estado periapical y movilidad-----	76
<b>Tabla 9:</b> Resultado de la asociación entre longitud y densidad de obturación y estado periapical. -----	77
<b>Tabla 10:</b> Resultado de la relación entre calidad de obturación y estado periapical--- -----	79
<b>Tabla 11:</b> Resultados de la relación entre la calidad de restauración postendodóntica y estado periapical -----	81
<b>Tabla 12:</b> Resultados de casos por tipo de restauración -----	82
<b>Tabla 13:</b> Resultado de la relación entre el tipo de restauración y estado periapical-- -----	84
<b>Tabla 14:</b> Resultado de la relación entre la calidad de obturación y restauración con el estado periapical -----	86
<b>Tabla 15:</b> Resultados de la relación de una atención integral y el estado periapical-- -----	88

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Resultado de la revisión de las carpetas de casos de la clínica de endodoncia durante 2014-2015-----	67
<b>Gráfico 2:</b> Resultado de casos que cumplieron con criterios de inclusión-----	68
<b>Gráfico 3:</b> Resultado de casos con respecto a variables clínicas -----	70
<b>Gráfico 4:</b> Resultado de los casos con respecto a variables valoradas radiográficamente -----	72
<b>Gráfico 5:</b> Distribución de casos con longitud de trabajo inadecuada -----	73
<b>Gráfico 6:</b> Distribución de los casos con periápice normal -----	74
<b>Gráfico 7:</b> Resultados de la relación entre estado periapical y dolor -----	75
<b>Gráfico 8:</b> Resultado de la relación entre estado periapical y movilidad-----	76
<b>Gráfico 9:</b> Resultado de la asociación entre longitud y densidad de obturación y estado periapical. -----	78
<b>Gráfico 10:</b> Resultado de la relación entre calidad de obturación y estado periapical-----	80
<b>Gráfico 11:</b> Resultados de la relación entre la calidad de restauración postendodóntica y estado periapical -----	82
<b>Gráfico 12:</b> Resultados de casos por tipo de restauración -----	83
<b>Gráfico 13:</b> Resultado de relación entre tipo de restauración y estado periapical--	85
<b>Gráfico 14:</b> Resultado de la relación entre la calidad de obturación y restauración con el estado periapical -----	88
<b>Gráfico 15:</b> Resultados de la relación de una atención integral y el estado periapical-----	89

## **INDICE DE ANEXOS**

Consentimiento informado-----**97**

Hoja de registro de datos-----**100**

Tabla de datos de casos revisados----- **102**



## RESUMEN

**Problema:** A pesar del alto índice de éxito del tratamiento endodóntico, resulta probable la aparición de enfermedad periapical, ya sea por fallas endodónticas o protésicas, recalando que el tratamiento endodóntico no culmina hasta su restauración coronaria devolviendo la función y evitando el contacto de los conductos radiculares con fluidos de la cavidad oral.

**Propósito:** El objetivo de este estudio es, determinar si existe relación entre la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías en pacientes atendidos en la clínica odontológica de UCSG en el año 2014 y 2015. **Materiales y métodos:** Se

realizó un estudio analítico, descriptivo y observacional de tipo retrospectivo en una muestra de 74 dientes, cuyo diagnóstico inicial fuera pulpitis irreversible o pulpa vital y estado periapical sano. Se evaluó clínicamente algún tipo de sintomatología y radiográficamente la calidad de obturación y restauración con respecto al estado periapical postratamiento. **Resultados:**

De los 74 casos, 44(59,5%) de ellos presentaron estado periapical enfermo postratamiento, 26 desarrollaron lesión periapical y 18 ensanchamiento del ligamento periodontal. Para comprobar la hipótesis se consideró el p valor  $<0,05$  ( $<5\%$ ) como estadísticamente significativo; se determinó que con una probabilidad de error de 0,38% una calidad de restauración inadecuada se asocia al estado periapical enfermo y con una probabilidad de error de 0,04% una calidad de obturación inaceptable predispone a un estado periapical enfermo. **Conclusión:** Por si solas las variables de mala calidad de obturación y mala calidad de restauración postendodóntica están asociadas al desarrollo de enfermedad periapical y cuando están combinadas, aún más.

**Palabras clave:** Estado periapical, obturación, restauración postendodóntica, fracaso, biopulpectomía.

## ABSTRACT

**Problem:** Despite the high success rate of endodontic treatment, failure is probable with the occurrence periapical tissues disease, either by endodontic or prosthetic , emphasizing that endodontic treatment does not end until coronal restoration is made, restoring function and preventing root canals taking contact with oral cavity fluids. **Purpose:** The purpose of this study is to determine whether a relationship exists between the quality of root canal filling and coronal restoration with periapical status of vital pulp therapy, in patients treated at the dental clinic UCSG in 2014 and 2015. **Materials and Methods:** A descriptive, observational and retrospective study was conducted on a sample of 74 teeth, whose initial diagnosis was irreversible pulpitis or vital pulp and healthy or normal periapical status. Present symptoms were clinically evaluated and radiographically quality of root canal filling and coronal restoration with respect to post-treatment periapical status. **Results:** Of the 74 cases , 44 ( 59.5 % ) refers change in periapical status, of which 26 developed a visible periapical lesion and 18 widening of the periodontal ligament. To accept the hypothesis, p-value < 0.05 ( <5 % ) was considered statistically significant; thus it was determined that with a probability of error of 0.38 % inadequate quality coronal restoration is associated with a diseased periapical status and with 0.04 % unacceptable quality of root canal filling predisposes a periapical disease. **Conclusion:** Poor root filling quality and lack of adequate restoration by themselves are associated with changes in periapical tissues, developing periapical disease and when are combined, even more probability to fail.

**Key words:** Periapical status, root canal filling, coronal restoration, failure, vital pulp therapy.

# 1. INTRODUCCIÓN

La endodoncia es la rama de la odontología que se enfoca en las alteraciones de la pulpa dental y tejidos peri apicales, tanto como prevención o solución de patologías que repercuten en la salud de los pacientes.

Se conoce que el pronóstico de piezas sometidas a endodoncia está relacionado a la calidad de obturación y sellado apical sin embargo el sellado coronal y una restauración post endodontica son considerados como puntos clave para el éxito del tratamiento a largo plazo, éste se determina por la ausencia de síntomas clínicos como dolor, lesión de tejidos blandos o radiográficos como, engrosamiento de ligamento periodontal y lesión peri apical.<sup>2,4,12,13</sup>

La Lesión peri apical postratamiento se forma por interacción dinámica entre microorganismos presentes en el conducto radicular y la defensa del huésped ante ellos, resultando en una inflamación de tejidos periapicales, apareciendo no solo en casos de necropulpectomías realizadas sino también en biopulpectomías donde al iniciar el tratamiento se presenta una pulpa estéril, con ello desafiando al odontólogo a buscar cual sería la causa de aparición de lesiones en tejidos periapicales.<sup>6</sup>

Al momento de evaluar tratamientos endodónticos previos se debe prestar atención al tipo de restauración que presenta y su sellado coronal por posible filtración y contacto con saliva, terminando en fracaso y aparición de lesión apical. Para evitarlo, acabado el tratamiento endodóntico se debe considerar un tipo de restauración adecuada para la pieza, con respecto a la extensión de apertura, función en la arcada y remanente coronario; así como el tiempo que transcurrirá desde la colocación de una restauración provisional a la definitiva, ya que las restauraciones provisionales no son efectivas para evitar la contaminación de conductos por filtración coronaria.<sup>1,2,4</sup>

Se debe reconocer que la función del tratamiento endodóntico no sólo es la eliminación del dolor existente sino también devolver la función normal a la pieza dentaria. Siendo objetivo de este estudio determinar si existe relación entre la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías en pacientes atendidos en la clínica odontológica de UCSG en el

año 2014 y 2015.

## **Planteamiento del problema**

¿Existe relación entre la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical a largo plazo?

### **Preguntas de investigación**

- 1.1.1 ¿Qué signos y síntomas determinan la posibilidad de enfermedad de tejidos periapical?
- 1.1.2 ¿De qué manera influye la mala calidad de obturación en los tejidos periapicales?
- 1.1.3 ¿De qué manera influye una mala restauración postendodóntica en los tejidos periapicales?
- 1.1.4 ¿De qué manera influye la persistencia de una restauración temporal en el estado periapical de un diente endodonciado?
- 1.1.5 ¿Cómo influye la combinación de mala calidad de obturación y restauración postendodóntica en el tejido periapical?

### **1.3 Justificación**

En el caso de establecer la existencia de asociación entre la calidad de la obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías; con los resultados del presente estudio retrospectivo en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG en años 2014 - 2015, se podrán dar recomendaciones específicas sobre la calidad de obturación y su importancia de correcta calidad y así mismo de la restauración postendodóntica y como repercute en el resultado a largo plazo, para prevenir el cambio del estado periapical sano a enfermo en piezas que hayan sido sometidas a una endodoncia.

Para así cumplir el objetivo principal de un tratamiento endodóntico que no es sólo la remoción del dolor sino lograr función de la pieza tratada a largo plazo.

## **1.4 Viabilidad**

El presente estudio es viable ya que se tiene acceso a las historias clínicas detalladas de los pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG en cátedra de endodoncia de 7mo, 8vo y clínica integral.

La información necesaria se obtendrá mediante revisión clínica y radiográfica de cada paciente, comparando su diagnóstico inicial y el actual para así comprobar la hipótesis planteada.

La revisión bibliográfica se realizó mediante búsqueda de artículos por medio de buscador PUBMED, revistas científicas y libros base de la cátedra de endodoncia encontrados en la biblioteca de la UCSG.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar si existe relación entre el la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical a largo plazo en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la Universidad católica de Santiago de Guayaquil en los años 2014-2015.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

1. Determinar si existe asociación entre la presencia de dolor a la percusión y el grado de movilidad con el estado periapical enfermo.
2. Determinar si existe asociación entre la mala calidad de obturación y la aparición de enfermedad periapical postratamiento.
3. Determinar si existe asociación entre la mala calidad de la restauración y la aparición de la enfermedad periapical postratamiento.
4. Determinar si la restauración temporal influye en la aparición de enfermedad periapical.
5. Determinar como influye la combinación de calidad adecuada o inadecuada de

obtención y restauración en el estado periapical.

## 1.6 Hipótesis

- El estado periapical postratamiento está asociado a la calidad de la obtención y restauración postendodóntica.

## 1.7 Variables

### 1.7.1 Dependiente

- Estado periapical:

**Definición:** El tejido periapical está íntimamente relacionado con la pulpa, conformado por todos los tejidos que rodean el ápice radicular. Por esta razón esta región asume las consecuencias de las alteraciones que sufre la pulpa y sus toxinas o microorganismos que se encuentran a través del canal radicular.<sup>1,4</sup>

### 1.7.2 Independiente

#### 1.7.2.1 Calidad de restauración postendodóntica

**Definición:** Se refiere al estado de la restauración de dientes endodonciados con respecto a su capacidad de adaptación a los márgenes o remanente dentario, evitando el contacto de conductos radiculares con la cavidad bucal.<sup>1,4</sup>

**Indicador:** Adecuada (Sin filtración, sin caries adyacente, restauraciones indirectas como coronas e incrustaciones adaptadas, sin fracturas). Inadecuadas (filtración, caries adyacente, restauraciones no adaptadas, fracturas, restauración provisional presente).

#### 1.7.2.2 Calidad de obturación

**Definición:** Es el resultado del sellado de conductos radiculares con material obturador combinado con una determinada longitud de obturación.<sup>1,4</sup>

**Indicador:** Adecuada (longitud adecuada y densidad de obturación ideal) e inadecuada (longitud inadecuada/ densidad ideal, longitud adecuada/densidad deficiente o longitud inadecuada/ densidad deficiente).

## 1.7.3 Intervinientes

### 1.7.3.1 Signos y síntomas clínicos

**Definición:** El diagnóstico de síntomas y signos clínicos tiene como propósito determinar cual es el problema del paciente y la razón posible de su padecimiento, dicho diagnóstico guardará relación directa con el tratamiento necesario para solucionarlo. <sup>1</sup>

**Dimensión:** se evaluará por medio de pruebas clínicas diagnósticas como: Prueba de percusión (por medio de la escala análoga visual), prueba de movilidad (Grado I: primer signo distinguible de un movimiento normal, Grado II: movimiento horizontal del diente menor de 1mm, Grado III: movimiento horizontal del diente mayor de 1 mm, con o sin rotación).

**Indicador:** Dolor a la percusión (SI/NO), Grado de movilidad (I/II/III), trayecto fistuloso (SI/NO).

### 1.7.3.2 Longitud de obturación

**Definición:** Es la longitud de trabajo que guarda relación directa con el riesgo de extrusión de materiales y condición de sellado apical, influyendo en el pronóstico de tejidos periapicales. <sup>1,2</sup>

**Dimensión:** La longitud de obturación radicular deben limitarse a un punto distante de 0.5- 1 mm al ápice radicular, respetando la constricción apical<sup>1,4</sup>.

**Indicador:** Adecuada 0.5 – 1 mm del ápice radiográfico. Inadecuada: >1mm hacia coronal (infra obturado), a nivel apical, fuera del ápice (sobre obturado).

### 1.7.3.3 Densidad de obturación

**Definición:** Se refiere al sellado del conducto radicular en su totalidad con un material obturador.

**Dimensión:** Se evaluará por medio de radiografía periapical con angulación.

**Indicador:** **Ideal:** sin espacios vacíos, una obturación tridimensional. **Deficiente:** obturación con espacios vacíos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Éxito o fracaso del tratamiento endodóntico en biopulpectomía

El tratamiento endodóntico, a partir de un correcto diagnóstico, deberá seguir una secuencia de etapas operatorias hasta la restauración coronal definitiva devolviendo función al diente. Después de estas conductas, por medio de controles clínicos y radiográficos se determinará el éxito o fracaso del tratamiento endodóntico realizado.  
4,26

Se considera éxito del tratamiento a la ausencia de signos o síntomas clínicos (dolor a la percusión o palpación, aumento de volumen, presencia de fístula) y mantenimiento de salud de tejidos periapicales; mientras que fracaso, se define como la aparición o mantenimiento de síntomas postratamiento y desarrollo gradual de signos radiográficos de destrucción ósea en el ápice radicular o en determinada zona lateral del diente endodonciado, desarrollando lo que se conoce como lesión periapical.<sup>4,12,26,41</sup>

Éxito se refiere también a conservar la pieza dentaria a largo plazo gracias a una excelente calidad de tratamiento endodóntico, cumpliendo conceptos de limpieza, instrumentación, obturación adecuadas y además una excelente restauración definitiva con un correcto sellado coronal.<sup>1, 20, 41, 44,45</sup>

El potencial para un resultado favorable del tratamiento es aproximadamente de 90% en ausencia de periodontitis apical pre operatoria y entre el 75 y el 80% en presencia de periodontitis apical pre operatoria.<sup>12</sup>

#### 2.1.1 Causas del fracaso endodóntico

Cuando el espacio del conducto radicular y los túbulos dentinarios están contaminados por microorganismos y alcanzan los tejidos periapicales, se produce una lesión periapical.<sup>4,20</sup>



Se ha determinado que los microorganismos persistentes o reintroducidos en los conductos radiculares son la principal causa de los fracasos del tratamiento endodóntico.<sup>1</sup>

#### **2.1.1.1 Causas no endodónticas**

Incluso dientes que recibieron un tratamiento endodóntico adecuado pueden presentar resultados inaceptables debido a:

- Fracturas de corona- raíz, más común en pacientes con oclusión traumática, debido a falta de restauración postendodóntica como protección del diente endodonciado.
- Filtración coronal bacteriana debido a la falta de restauración definitiva o filtración marginal debido a restauraciones en mal estado.
- Caries recurrentes o no eliminadas en su totalidad, ya que los túbulos dentinarios pueden actuar como puerta para la entrada de sustancias irritantes externas al conducto radicular.
- Desarrollo de enfermedad periodontal causando enfermedad postratamiento, por persistencia de placa bacteriana o cálculo alrededor de márgenes de la restauración.<sup>1,4,20,26</sup>

La unión cemento esmalte presenta túbulos abiertos y descubiertos; esto representa una vía de comunicación perfecta entre el periodonto, cavidad oral y el espacio pulpar. Normalmente, esto no es problema en pacientes con buena higiene oral o en márgenes de restauraciones correctamente adaptados. Las restauraciones no deben dejar dentina expuesta a la cavidad oral.

Al evaluar cada caso hay que tener presente que los dientes tienen aspectos periodontales y restaurativos por analizar, no sólo el tratamiento endodóntico en sí.<sup>1,4</sup>

#### **2.1.1.2 Causas endodónticas**

Las causas más comunes de enfermedad postratamiento se debe a la mala interpretación de radiografías preoperatorias, conductos no tratados con la eliminación incompleta de tejido orgánico e inorgánico potencialmente irritante, errores en la instrumentación como escalones, perforaciones o fractura de instrumentos, obturación deficiente en cuanto a longitud y condensación del material obturador y sellado apical deficiente pueden dar como resultado lesiones

periapicales, las cuáles, se deben a infección bacteriana e implica cambios patológicos en el hueso alveolar, ligamento periodontal y lámina dura. La pérdida de hueso es una característica distintiva, en la cuál el hueso apical se reabsorbe. <sup>1,4,20</sup>

Estas etiologías son evidentes en el momento de diagnóstico del diente afectado, en revisión por control o cuando el paciente refiere sintomatología. <sup>1,26</sup>

### **2.1.2 Lesión periapical como fracaso endodóntico.**

La periodontitis apical es una secuela de la infección endodóntica y se manifiesta por la respuesta de defensa del huésped al estímulo microbiano en el sistema de conductos radiculares. <sup>1,24</sup>

Ante esta respuesta de defensa, se evidencia una dinámica entre los factores bacterianos y el huésped, lo cuál, termina en infección local, reabsorción de tejidos duros, destrucción tejidos periapicales y eventual formación de periodontitis apical, comúnmente denominada como lesión periapical. <sup>18,32</sup>

Entre los factores asociados al desarrollo de lesiones periapicales, se describen los agentes biológicos y no biológicos. Con respecto a los biológicos, se ha demostrado que en la cavidad oral existen aproximadamente unas 600 especies bacterianas, de las cuales 50 a 150 pueden estar relacionadas con esta patología. En cuanto a los factores no biológicos, la irritación de los tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico, instrumentación y obturación más allá de los límites anatómicos o falta de homegenidad dejando vacíos, se encuentra directamente relacionada con la aparición. <sup>18</sup>

Ray y trope, <sup>44</sup> en un estudio evaluaron la relación entre calidad de la restauración coronal y calidad del tratamiento endodóntico; una buena restauración y un buen tratamiento endodóntico no evidencia aparición de lesión periapical en un 91,4 %, por otro lado, restauraciones inadecuadas con tratamiento endodóntico deficiente, no evidencia lesión periapical postratamiento solo en un 18,1 %.

Cuando existen tratamientos endodónticos deficientes pero con una buena restauración coronal, se muestra éxito de 67,6 %; determinando que la salud de tejidos apicales se ve influenciada por ambas variables, pero es un poco más significativa la calidad de la restauración para el resultado a largo plazo. La calidad

de la obturación y la calidad de restauración postendodóntica se consideran como factores importantes en el pronóstico a largo plazo, con aparición o no de lesiones periapicales postratamiento. <sup>1,41,44,45</sup>

Durante un periodo de 6 meses a 1 año, se analizó el estado de tejidos periapicales en dientes donde se realizaron biopulpectomías en condiciones asépticas, se obturó correctamente, y se colocó restauración coronal, mostrando normalidad sin reacción inflamatoria periapical; determinando que las bacterias son el factor etiológico principal del desarrollo de lesión periapical. <sup>1</sup>

### **2.1.3 Diagnóstico postratamiento.**

El diagnóstico es la parte más importante antes de iniciar un tratamiento endodóntico y de igual manera cuando se sospeche de enfermedad pos tratamiento; este exige la integración de información subjetiva sobre molestias principales del paciente y hallazgos objetivos obtenidos por el odontólogo mediante evaluación clínica, por medio de pruebas de tejidos periapicales y pruebas pulpares, además de una detallada revisión radiográfica evaluando la calidad de obturación, ya que esta pudiera afectar al resultado postratamiento y analizar el estado inicial de los tejidos periapicales y el estado actual. <sup>1,3,4,13</sup>

Una vez integrado hallazgos clínicos y radiográficos, se puede determinar entre salud o patología, éxito o fracaso del tratamiento endodóntico y podrá establecerse un tratamiento reparativo.

El diagnóstico pulpar en casos de revisión de tratamientos endodónticos previo, se registrará como tratamiento endodóntico previo y el diagnóstico periapical variará dependiendo del cuadro clínico y radiográfico. <sup>1,4</sup>

En la aparición de lesiones periapicales, en fases iniciales suelen detectarse síntomas de dolor a la percusión y posiblemente a la palpación, aunque en ciertos casos no existan manifestaciones clínicas, por ello la importancia de la revisión radiográfica para comprender el resultado del tratamiento, evaluando calidad del tratamiento endodóntico con un buen sellado de conductos y estado actual de tejidos periapicales. <sup>1,4,13</sup>

## **2.2 Evaluación clínica postratamiento.**

La evaluación clínica es clave para determinar la presencia o ausencia de lesión periapical postratamiento, por medio de recolección de datos de cómo empezó, como evolucionó y las características detalladas del dolor del paciente. <sup>4</sup>

El diagnóstico puede no ser tan sencillo, porque el clínico puede enfrentarse a conductos radiculares tratados parcialmente, conductos omitidos y otro tipos de problemas asociados al tratamiento previo. Un correcto diagnóstico se debe basar en obtención de información subjetiva (síntomas) y de hallazgos clínicos objetivos (signos), pudiendo así en caso de presentarse enfermedad postendodóntica, elaborar un plan terapéutico reparativo. <sup>1,4</sup>

Incluso en casos que los síntomas señalen un determinado diente con tratamiento endodóntico previo, debe extenderse a los dientes vecinos y antagonistas, para descartar que los síntomas provengan de ellos. <sup>1,4,13</sup>

### **2.2.1 Criterios clínicos para evaluar los resultados postratamiento.**

Según el manual clínico de endodoncia de la Asociación Americana de endodoncistas AAE. Los criterios para evaluar el resultado del tratamiento endodóntico son: dolor a la palpación, sensibilidad a la percusión, fistula, síntomas subjetivos, movilidad de piezas, enfermedad periodontal, diente funcional.

## **2.2.2 Información subjetiva de paciente (síntomas)**

Cuando existe sospecha de lesión periapical postratamiento, el paciente posiblemente refiera dolor espontáneo, dolor al morder o sensibilidad en pieza con tratamiento endodóntico previo. Es de particular interés saber si el paciente recuerda el uso de técnicas asépticas durante el tratamiento endodóntico por medio del odontólogo. El aislamiento de la pieza dental es un factor importante para evitar la contaminación bacteriana por medio de la saliva durante el procedimiento, si no se realizó se puede suponer que los conductos están contaminados independientemente de la correcta apariencia que pueda tener en la radiografía el caso obturado previamente.<sup>1,4</sup>

## **2.2.3 Información objetiva por medio de pruebas**

La exploración clínica debe comprender exploración visual extraoral e intraoral por medio de pruebas y evaluación periodontal meticulosa. En dientes previamente tratados las pruebas más útiles para diagnóstico son las pruebas de los tejidos de soporte (periapicales): percusión y palpación ya que con pruebas de vitalidad pulpar no se obtendrán datos significativos a menos que haya aún tejido vital en los conductos de diente endodonciado. Una respuesta positiva habitualmente indica la presencia de restos de tejido pulpar con capacidad de respuesta.<sup>1,4,13</sup>

Las pruebas de vitalidad en casos de sospecha de fracaso endodóntico son útiles para descartar que los dientes adyacentes no endodonciados sean la etiología de un dolor mal localizado.<sup>1,4</sup>

### **2.2.3.1 Prueba de palpación**

Es importante considerar la anatomía de la zona para poder interpretar los resultados de esta exploración. Las lesiones periapicales suelen provocar dolor en casos donde las raíces de los dientes están cubiertas de placas óseas vestibulares finas, suelen localizarse en el maxilar superior, mientras que los dientes en otra zona no suelen provocar dolor a la palpación, debido a un grosor mayor de la placa vestibular, sin embargo, en el caso de abscesos apicales agudos, donde hay

inflamación local, es frecuente el dolor a la palpación incluso en zonas donde el hueso vestibular es denso. <sup>1,4,13</sup>

### **2.2.3.2 Prueba de percusión**

El dolor a la percusión puede deberse a la inflamación periapical, en estos casos puede o no presentarse dolor a la palpación en los ápices radiculares. Para las pruebas de percusión se utiliza el mango de un espéculo, se debe hacer prueba en dientes adyacentes para que el paciente reconozca lo que es normalidad. <sup>4</sup>

Tras la percusión de los dientes en su eje vertical, también se debe golpear, sobre las pendientes internas de las cúspides de dientes posteriores y en sentido perpendicular al eje longitudinal del diente. Los dientes con periodontitis apical muestran sensibilidad a la prueba en todos los sentidos. <sup>1,4,13</sup>

### **2.2.3.3 Sondaje periodontal**

La pérdida de inserción periodontal repercute sobre el pronóstico del tratamiento y la retención dental. Durante la exposición endodóntica conviene sondear a intervalos de 1mm de la circunferencia del diente, esta técnica permite evaluar la morfología de cualquier defecto infra óseo con pérdida de inserción. <sup>4</sup>

La recesión gingival y los defectos de sondaje se pueden deber a una infección endodóntica que drena a través del surco, claro que en otros casos puede indicar fractura radicular vertical, así como trayectos fistulosos. <sup>1,4</sup>

## **2.2.4 Clasificación clínica del resultado del tratamiento endodóntico**

### **Aceptable**

- Ausencia de dolor a la percusión o palpación
- Movilidad Grado I
- Sin fistula
- Función del diente en la arcada
- Ausencia de signos de infección
- Ausencia de malestar subjetivo
- Presencia de restauración final

### **Incierto**

- Sensación de presión
- Malestar de grado leve después de percusión , palpación o tras masticar
- Perdida de restauración final o ausencia de ella
- Malestar con presión de la lengua.
- Necesidad de analgésico para aliviar dolor.

### **Inaceptable**

- Síntomas subjetivos
- Fistula
- Malestar previsible a la percusión y palpación
- Signos de fracturas dentales
- Perdida de restauración definitiva o ausencia de ella
- Movilidad grado II III
- Dolor a la masticación

Se debe tener presente que algunos casos no reflejan síntomas clínicos pero pueden presentar alteraciones patológicas en los tejidos periapicales, en los cuáles, por medio de estudio de radiografías se pueden observar cambios mínimos como ensanchamiento de ligamento periodontal o extensos como lesiones periapicales.<sup>4</sup>

## **2.3 Evaluación de la calidad de la obturación**

El resultado del tratamiento endodóntico es evaluado por su longitud de obturación y homegenidad en el sellado del material obturador en los conductos radiculares sin evidencia radiográfica de lesiones periapicales.<sup>19,28,31</sup>

La asociación americana de endodoncia ha publicado los como objetivo del tratamiento evaluándolo radiográficamente como correcto cuando se observan conductos radiculares bien obturados, en la que la obturación se extiende a zonas lo más cercanas posibles a la constricción apical de cada conducto. Debe evitarse la sobre obturación, infraobturación, perforaciones, escalones y espacios vacíos.<sup>4</sup>

### **2.3.1 Objetivo de la obturación.**

La obturación debe proveer un sellado completo a lo largo de la longitud del sistema

de conductos radiculares asegurando la salud de los tejidos periradiculares.  
13,14,28,31,34,42,44

La compactación del material de obturación dentro del conducto radicular busca eliminar filtraciones provenientes de la cavidad bucal o de los tejidos periapicales; además, persigue sellar dentro del sistema de conductos agentes irritantes que no puedan eliminarse por completo durante el procedimiento de limpieza e instrumentación del conducto.<sup>14,22,31,38</sup>

El éxito de la obturación depende de diferentes factores como la eliminación completa del tejido pulpar inflamado y la realización del procedimiento bajo condiciones asépticas con un aislamiento absoluto. La obturación en la visita inicial evita la posible contaminación por filtraciones durante el tiempo entre visitas.<sup>1,28,38,42</sup>

### **2.3.2 Calidad de la obturación**

La obturación se define: “el relleno tridimensional de todo el sistema del conducto radicular lo más cerca posible de la unión cemento dentinaria”.<sup>14</sup>

Siempre se debe tomar en cuenta la importancia de una obturación adecuada, sin embargo, la capacidad para alcanzar una calidad adecuada depende significativamente de la limpieza e instrumentación del conducto, así como de la habilidad del clínico.<sup>14,19,31</sup>

Una obturación ideal debe ser realizada de forma tridimensional sin espacios vacíos, con un relleno que conforme una masa homogénea, ésta carencia en la porción apical y coronal puede proporcionar vías para la filtración bacteriana causando infección y una futura patología periapical llevando al fracaso el tratamiento.<sup>14,33,43</sup>

Se debe utilizar cantidad mínima del cemento sellador, el cuál debe ser biológicamente compatible al igual que el material de relleno sólido, para establecer una unión de los mismos y así un sellado adecuado.<sup>14,15</sup>

Al momento de analizar radiográficamente la calidad de la obturación de conductos radiculares y su influencia en el éxito o fracaso endodóntico se determina evaluando la longitud de obturación, sellado apical, coronal y la obturación tridimensional sin espacios vacíos en el conducto radicular. La Asociación Europea de endodoncia



confirmó que la obturación 2 mm más allá del ápice radiográfico y la falta de densidad de con espacios vacíos visibles aumenta el riesgo de que el tratamiento endodóntico fracase.<sup>5,21,33</sup>

### 2.3.2.1 Anatomía apical

La anatomía apical comprende el diámetro mayor del foramen y el diámetro menor de la constricción ( porción mas estrecha del conducto).De acuerdo a principios biológicos la obturación ni instrumentación pueden ir mas allá del foramen apical.<sup>1</sup>



**Figura N 1 Corte histológico de la anatomía apical. Fuente: Cohen. Vías de la pulpa. cap. 10.**

Se encontró que la distancia media entre el ápice y la constricción era de 0.9mm y que el 95% de las constricciones se encontraban entre 0.5 y 1mm. En un estudio se comprobó que ningún foramen coincidía con el eje largo de la raíz y que la distancia variaba entre 0.2 y 3.8mm. La reabsorción es otro factor importante a tomar en cuenta para la variación de longitud de obturación.<sup>1,4</sup>

### 2.3.2.2 Longitud de obturación

La obturación debe extenderse lo más cerca de la unión cemento dentinaria, respetando la longitud de 0.5mm a 1mm del ápice radiográfico. El conducto obturado debe reflejar una conformación que se aproxime a la morfología radicular. Los primeros estudios identificaron la unión cemento dentinaria como límite apical de la obturación, pero se cambió ya que como antes mencionado, ocupa una posición variable.<sup>1,15</sup>

La importancia de controlar la longitud de la obturación guarda relación directa con el riesgo de extrusión de materiales. Diversos estudios indican que la extrusión disminuye el pronóstico de regeneración completa en casos de lesiones periapicales previas. Autores especulan que los conductos obturados con un defecto de

más de 2mm albergan tejido necrótico, pulpa vital inflamada, bacterias e irritantes cuya única solución es el retratamiento.<sup>1,28,43</sup>

### **2.3.3 Errores en la obturación**

Los principales problemas que pueden identificarse radiográficamente tras la obturación son: sobre obturación, sobre extensión, infra obturación, falta de densidad apical, conductos no obturados y formación de vacíos en la obturación. Los molares por la mayor curvatura de sus raíces tienden a ser las piezas dentarias con mayor índice de errores como infra obturación o espacios vacíos en el sellado hermético.<sup>1, 4,46,47</sup>

#### **2.3.3.1 Sobre obturación**

Implica que se ha rellenado el sistema de conductos radiculares en sus tres dimensiones y el material sobrante ha rebasado los confines de los conductos. En un estudio sobre 1000 casos, se observó que la sobre obturación había llevado al fracaso elevado de 37%, esa cifra fue 4 veces superior a los de obturación corta.<sup>1,4</sup>

Se evaluó la calidad de los tratamientos endodónticos en una población norteamericana, con respecto a longitud de obturación y evidencia de lesión periapical, los autores del estudio señalaron que se había encontrado patología periapical en el 43% de los dientes con sobre obturación.<sup>1,46,47</sup>

#### **2.3.3.2 Sobre extensión**

Se limita exclusivamente a la dimensión vertical el material de obturación en relación con el orificio apical, no implica que el conducto haya sido obturado en sus tres dimensiones, sino que ha rebasado los límites del conducto pero sin sellar el orificio apical.<sup>4</sup>

Se ha mencionado la asociación entre el aumento de incidencia de lesiones periapicales y la sobre obturación en conductos radiculares, pero, según Lin et al.<sup>4</sup> la longitud de obturación no tiene relación significativa con el fracaso endodóntico.

En ocasiones, aunque se utilice una técnica correcta, los materiales de obturación pueden sobrepasar los límites del sistema radicular. No obstante, los tejidos periapicales suelen tolerar bien estos materiales. Los selladores radiculares pueden provocar una respuesta inflamatoria inicial más o menos intensa durante un breve

período de tiempo, el sistema macrofágico de limpieza elimina el exceso material de los tejidos periapicales.<sup>1,4,46</sup>



**Figura N° 2 Sobre obturación y lesión periapical. Fuente: Guttman (2012)**

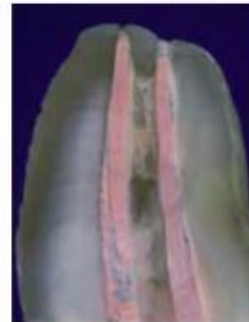
### **2.3.3.3 Vacíos radiográficos en la obturación.**

Los vacíos en la obturación visibles por medio de radiografías son sitios susceptibles a la recolonización de bacterias. La excelente obturación sin estos espacios, logra al menos por un tiempo actuar como barrera ante la filtración coronal, por mala calidad de la restauración o por falta de la misma.<sup>4,13,31,38</sup>

**Figure 14**



**Figure 15**



**Figura N° 3 Obturación deficiente. Fuente: Watson W. 2011.**

En un estudio, dientes con tratamiento endodóntico fueron examinados con respecto a la recontaminación de conductos radiculares y la calidad de obturación. Se evidenció que 100% de los canales estaban infectados y la recuperación de bacterias en la gutapercha era casi la misma cantidad que en los túbulos dentinarios. Determinaron que la compactación deficiente al momento de obturar, la gutapercha no solo actúa como superficie para crecimiento bacteriano sino como transporte de microorganismos a tejidos periapicales.<sup>13, 44</sup>

Los espacios vacíos en la obturación visibles radiográficamente, pueden ser debidos a tejido pulpar residual o virutas de dentina en el conducto que indica una limpieza e instrumentación deficiente con alta probabilidad de reinfección, además de una mala técnica de obturación.<sup>19, 45,47</sup>

#### **2.3.3.4 Falta de densidad apical**

La falta de densidad apical, no brinda un buen sellado apical necesario para evitar filtración bacteriana a tejidos periapicales. Se observa el relleno en el tercio apical del conducto con una gran cantidad de cemento radicular y un único cono maestro sin compactar. En las radiografías, el tercio apical del conducto presenta una radio densidad reducida. Se observa un conducto de contornos borrosos, así como huecos o vacíos en el material de obturación o en su adaptación a los límites del conducto.<sup>4,31</sup>



**Figura N° 4 Densidad apical insuficiente. Fuente: Cohen. Vías de la pulpa. Cap. 10.**

#### **2.3.3.5 Conductos no obturados**

La etiología primaria de la patología periapical es bacteriana. Los restos de tejidos pulpares inflamados, tejido necrótico, bacterias y los productos metabólicos bacterianos que permanecen en conductos no obturados, pueden iniciar o perpetuar una lesión periapical si los mecanismos de defensa del hospedador son incapaces de eliminarlos.<sup>1</sup>

#### **2.3.4 Interpretación radiográfica de la obturación.**

La evaluación de la calidad del tratamiento endodóntico previo se realiza normalmente por medio de radiografías periapicales. Se logra evaluar caries remanentes, restauraciones defectuosas, calidad de la obturación con respecto a la longitud de obturación, sellado tridimensional de conductos con un buen sellado

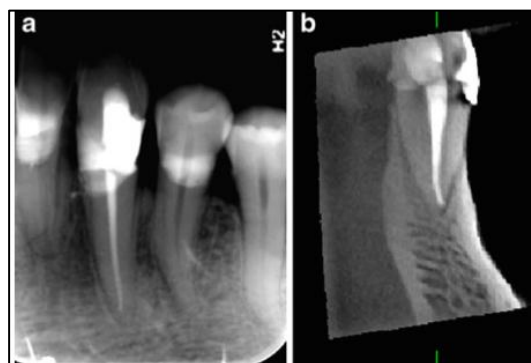
apical sin espacios vacíos, presencia de conductos omitidos, errores en la instrumentación como escalones, perforaciones, fracturas, reabsorciones y la anatomía del conducto alterada o respetada.<sup>1,4,33</sup>

Para que una toma radiográfica sea considerada correcta, se debe englobar el diente y los tejidos circundantes. Se deben realizar múltiples radiografías anguladas para determinar las etiologías endodónticas utilizando la regla de Clark o ley del objeto palatino<sup>1,4</sup>



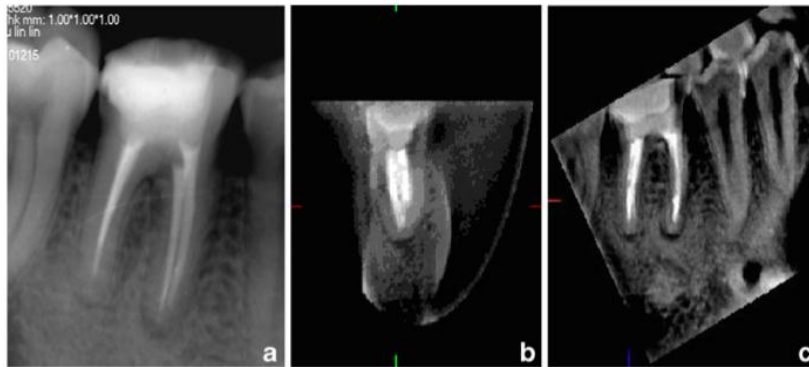
**Figura N° 5 Regla de Clark . Fuente: Cohen. Vías de la pulpa. cap. 10**

La desventaja de la radiografía periapical convencional es que sólo proporciona visión en dos dimensiones y cuando exista sospecha de lesión periapical postratamiento no pueda detectar información relevante, como una mala obturación. Por otro lado, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), permite la visión del diente y sus tejidos periapicales en tres dimensiones, brindando la facilidad para un correcto diagnóstico del resultado (éxito o fracaso) de endodoncias previas con influencia en el estado postoperatorio de los tejidos periapicales.<sup>19</sup>



**Figura N° 6 Longitud de obturación corta, visible en radiografía periapical y CBCT. Fuente: Yu hong Liang (2012).**

Los vacíos en la obturación en ocasiones pueden no ser visibles por medio de radiografías periapicales ya que brindan solo una visión mesiodistal de la pieza dentaria y por la superposición del material obturador se pueden cubrir esos espacios vacíos probables en sentido vestibulolingual, pudiendo ser detectados por medio de tomografía computarizada. Además de vacíos en la obturación la tomografía logra detectar errores en la longitud de obturación.<sup>19,38</sup>



**Figura N° 7 Vacíos en la obturación y lesión periapical detectados por CBCT. Fuente: Yu Hong Liang (2012).**

### **2.3.5 Clasificación del resultado de un tratamiento endodóntico**

#### **Aceptable**

- Obturación densa tridimensional del espacio del conducto visible dentro de los límites del espacio raíz
- Longitud de obturación, extendiéndose a la unión cemento dentinaria (0.5mm-1mm) del ápice.

#### **Incierto**

- Vacíos de densidad de la obturación del conducto.
- Sobre obturación del material de obturación mas allá del ápice anatómico

#### **Inaceptable**

- Espacio del conducto visible, evidencia que no esta obturado o representa vacíos significativos en la obturación del canal.
- Conductos no tratados

- Excesiva sobre extensión del material de obturación más allá del ápice anatómico.

### **2.3.6 Obturación como influencia para el fracaso endodóntico.**

La contaminación o la re contaminación del sistema de conductos radiculares es un reto para evitar después de la finalización del tratamiento de conducto. Britto et al. Reportó casos que mostraban manifestaciones clínicas y radiográficas de lesión periapical, donde se observaba una restauración coronaria clínicamente adecuada pero una obturación deficiente, confirmando que para un buen pronóstico, si debe existir una correcta obturación.<sup>33,43</sup>

En dientes instrumentados y obturados la contaminación de los conductos radiculares es más rápida que en dientes que no se instrumentaron ni obturaron, ya que, la instrumentación remueve tejido orgánico e inorgánico, dejando un camino más amplio hacia el ápice radicular por no presentar interferencia, sumándole errores en la obturación que puedan existir. Un correcto sellado coronal, evita el fracaso endodóntico siempre y cuando esté combinado con una obturación óptima. La calidad de obturación es tan crítica en los efectos de salud del periápice como la calidad de la restauración coronal.<sup>11,22,23,44</sup>

El fracaso endodóntico, se evidencia más en casos de falta de homogeneidad con espacios vacíos que en casos de sobreobturación del material obturador a los tejidos periapicales. El éxito de un tratamiento endodóntico con respecto a la calidad de obturación está relacionado al sellado hermético completo de los conductos radiculares, de manera tridimensional.<sup>21, 38</sup>

### **2.4 Evaluación del estado periapical postratamiento.**

Los dos rasgos anatómicos de normalidad de tejidos periapicales corresponden al espacio del ligamento periodontal de anchura uniforme y una lámina dura intacta alrededor de toda la raíz.<sup>4</sup>

Si hay ausencia de signos radiográficos de patología periapical antes del tratamiento endodóntico, no deberían aparecer signos radiográficos patológicos después del realizarlo; esto implica la normalidad del espacio del ligamento periodontal y de

lamina dura, así como la visualización de un patrón óseo normal alrededor del ápice radicular.<sup>4</sup>

### **2.4.1 Diagnóstico radiográfico del estado periapical.**

El estado periapical luego de una terapia endodóntica, determinará si el tratamiento cumplió su objetivo. La nuevas lesiones periapicales en detectada en radiografías postoperatorias con o sin síntomas clínicos se las determina como fracaso endodóntico. La lesión periapical es la más común de las lesiones inflamatorias, cumple entre 52 hasta 68% de todos los hallazgos radiográficos a nivel de maxilares.  
18,50

### **2.4.2 Cambios radiográficos en los tejidos periapicales.**

Al comienzo de la inflamación apical pueden no observarse cambios radiográficos, estos suelen aparecer al cabo de algunos días. La lesión que aparece se debe a la reabsorción ósea causada por las bacterias del conducto que llegan a espacios periapicales; muchas de estas lesiones se desarrollan lentamente, a lo largo de un período de tiempo prolongado.<sup>1,4</sup>

El primer cambio que se observa es el ensanchamiento del ligamento periodontal en la región apical, conforme la patología progresa, la pérdida de hueso apical aumenta y da lugar a una lesión más característica y detectable. En este momento, el ligamento se visualizará más ancho en la zona del ápice y se continuará con la radio transparencia apical; la lámina dura desaparece en esta zona. La lesión periapical puede detectarse radiográficamente sólo cuando hay pérdida de hueso alveolar y cortical durante el desarrollo del proceso periapical patológico.<sup>4, 24</sup>

Las lesiones periapicales pueden aparecer en el ápice o en la desembocadura de un conducto lateral y son más comunes en casos de tratamientos endodónticos con obturaciones cortas y con espacios vacíos que en casos de sobreobturbación.<sup>4,21</sup>

La mayoría de ellas responden a la revisión no quirúrgica, después de la cual el ligamento periodontal y la lamina dura reaparecerán con normalidad debido al proceso de curación. Generalmente, las lesiones tardan en desaparecer de 3 y 12 meses tras el tratamiento.



### 2.4.3 Evaluación del estado periapical

Los registros periapicales clínico-radiológicos más usados para clasificar como sano o enfermo el hueso periapical tienen su origen en el estudio realizado por Strindberg; cuyo objetivo era evaluar los resultados de la terapia pulpar con respect al estado periapical en un total de 254 pacientes con 329 raíces tratadas, durante un período de 2-10 años. Definió 3 categorías: éxito, fracaso y dudoso. El ensanchamiento del ligamento periodontal, integridad de la lámina dura y la presencia de radiolucidez periapical, han sido los criterios más utilizados para evaluar el estado periapical.

- Algunos autores consideran como daño periapical el ensanchamiento del espacio periodontal y la radiolucidez periapical, mientras que otros consideran que lo son la pérdida de integridad de la lámina dura y la radiolucidez periapical<sup>52</sup>

#### 2.4.3.1 Correlación histológico – radiológica a nivel periapical.

En 1967, Brynolf por medio de un estudio en Incisivos superiores, con el fin de determinar en que grado se correlacionaban los cambios histológicos periapicales con las manifestaciones radiográficas. Describió los cambios radiológicos que delimitaban las distintas fases del proceso inflamatorio periapical, y realizó una clasificación que relacionaba estos cambios con la histología, estableciendo 7 grupos<sup>52</sup>

<i>Histología</i>	<i>Radiografía</i>	<i>Criterios y descripción</i>
N	Nr	Normal
M	Mr	Casos marginales
I	Ir	I: Inflamación crónica leve Ir: Alteración leve de la forma del espacio periodontal y del hueso periapical.
Ix	Ixr	Igual que el anterior pero un poco mas activa.
II	II r	II: Inflamación crónica moderada. II r: Ensanchamiento moderado del espacio periodontal. Disminución de la lámina dura con alteración de la estructura ósea.
III	III r	III: Inflamación crónica grave. III r: Radiolucidez periapical.
IV	IV r	IV: Inflamación crónica severa con signos de exacerbación. IV r: Gran radiolucidez Periapical

Figura N° 8: Correlación histológico- radiológica a nivel periapical. Jimenez A 2003

### 2.4.3.2 Periapical index

Desarrollado por Dag Ørstavik y cols en 1986, toma como base estudio de Brynolf. Consiste en cinco categorías que varían desde hueso periapical sano (valor 1) hasta periodontitis apical severa (nivel 5). Una puntuación superior a 2 ( PAI > 2 ) se considera que es un signo de patología periapical. A los dientes multirradiculares se le asigna la puntuación asignada a la raíz más severamente afectada. En caso de duda se asigna la puntuación más alta <sup>52</sup>

Tabla 7 Índice periapical (PAI) (Ørstavik y cols. 1986) <sup>(14)</sup> con su correspondencia con los resultados de Brynolf <sup>(15)</sup>		
PAI	Brynolf histológico	Brynolf radiográfico
1. Estructuras periapicales normales	N, M	Nr, Mr
2. Leves cambios en la estructura ósea	I, Ix	Ir, Ixr
3. Cambios en la estructura ósea y alguna pérdida mineral	II	IIr
4. Periodontitis apical con área radiolúcida bien definida	III	IIIr
5. Periodontitis apical severa con signos de exacerbación	IV	IVr

Figura N° 9 Periapical Index. Segura J. 2003

### 2.4.3.3 Interpretación del estado periapical por medio del registro radiográfico cualitativo por raíz (RRCR)

Es un descriptor del estado periapical de la raíz en el momento del diagnóstico, del tratamiento y del examen postoperatorio. Diferencia únicamente dos posibles estados periapicales: normal (periápice radiográficamente normal) y patológico (periápice radiográficamente lesionado). <sup>52</sup>

No distingue entre estados agudos, crónicos y exacerbados, agrupándose todos ellos bajo la denominación de periápice patológico.

Tabla 4 Criterios aplicados para la valoración del «registro radiográfico cualitativo por raíz» <sup>(12)</sup>		
	Periápice normal	Periápice patológico
Criterios radiográficos	No existen cambios periapicales visibles radiográficamente, excepto, a veces, un leve ensanchamiento del espacio periodontal	Desdibujamiento de la lámina dura del hueso alveolar Ensanchamiento franco del espacio periodontal Presencia de radiolucidez perirradicular apreciable radiográficamente

Figura N°10: Registro radiográfico cualitativo por raíz. Jimenez A (2003)

### 2.4.3.4 Registro radiográfico cuantitativo por raíz (RRQR)

No sólo valora la presencia de lesión radiográfica periapical sino que registra en milímetros la extensión de la lesión periapical. De esta forma permite diferenciar,

radiográficamente, sin entrar en el diagnóstico pulpar, entre periápice normal, periodontitis apical aguda y periodontitis apical crónica<sup>52</sup>

Tabla 5 Criterios utilizados para la puntuación del «Registro radiográfico cuantitativo por raíz» <sup>(12)</sup>			
	<i>Normal</i>	<i>Periodontitis apical aguda</i>	<i>Periodontitis apical crónica</i>
Criterios radiográficos	No existen cambios periapicales visibles radiográficamente, excepto ensanchamiento del espacio periodontal La lamina dura está intacta	Radiolucidez periapical menor de 1 mm Rotura de lámina dura	Radiolucidez periapical mayor de 1 mm Rotura de lámina dura

Figura N° 11: Registro radiográfico cuantitativo por raíz. Jimenez A (2003)

#### 2.4.4 Complicaciones en la interpretación radiográfica

Las lesiones periapicales algunas veces se desarrollan sin sintomatología, convirtiendo la evaluación radiográfica punto clave para su detección.<sup>19</sup>

En ciertos casos, la detección de lesión periapical por medio de radiografías periapicales resultará difícil, por la superposición de estructuras anatómicas adyacentes, ya que ésta solo brinda una visión en dos dimensiones; además de la densidad ósea, la angulación de los rayos x, ubicación y forma de la lesión periapical.<sup>19,22,32</sup>

En la actualidad, la tomografía computarizada de haz cónico permite un diagnóstico endodóntico más efectivo; una visión en 3 dimensiones de los dientes y estructuras maxilofaciales, que ayudan a superar la limitación de su interposición al evaluar tejidos periapicales y la distorsión de imagen es mínima. La prevalencia de las lesiones puede estar subestimada por el estudio por medio de radiografías periapicales convencionales por sus limitaciones.<sup>4, 32,50</sup>

Las lesiones periapicales pueden ser visibles cuando se haya perdido del 30-50% de mineralización ósea, y puede pasar desapercibida en casos donde estén confinadas dentro del hueso esponjoso o cubiertas por una cortical ósea gruesa, siendo indetectable debido a que la placa cortical suprayacente puede enmascarar la lesión periapical. Por ello, el uso de la tomografía computarizada permite determinar con mayor facilidad la presencia o ausencia, sin las superposiciones anatómicas, por su visibilidad en 3 dimensiones.<sup>1,12,22,32,46,50</sup>

#### **2.4.4.1 Influencia de las estructuras anatómicas radiolúcidas**

El seno maxilar es una zona radiolúcida que suele superponerse en los ápices de los dientes posteriores, extendiéndose, en ocasiones hasta las raíces de los caninos.<sup>4</sup>

El exámen detallado de las radiografías revela casi siempre que el ligamento periodontal mantiene un grosor constante, aunque en las radiografías pueda parecer que los extremos de las raíces penetran bastante en el seno maxilar.<sup>4</sup>

El seno maxilar normal puede simular una lesión patológica en la que no se aprecien la lámina dura ni el espacio del ligamento periodontal que rodean los extremos radiculares superpuestos. En estos casos, hay que recurrir a las pruebas pulpares y periapicales, además del uso de tomografía de haz cónico que por medio de cortes se podrá visualizar mejor y diagnosticar como patología o normalidad. El conducto mandibular puede alterar el espacio del ligamento periodontal normal alrededor de los ápices; es algo parecido al efecto del seno maxilar sobre los ápices de los dientes superiores.<sup>4</sup>

#### **2.4.4.2 Influencia de las estructuras radiopacas**

Se pueden producir impedimentos anatómicos durante la interpretación de las radiografías cuando los dientes se superponen unos a otros. Por ejemplo casos en los que los terceros molares impactados cubren las raíces de los segundos molares superiores. Dientes impactados pueden producir el mismo efecto en otras zonas de los maxilares.<sup>4</sup>

En el ámbito de la endodoncia estas imágenes pierden buena parte de su utilidad debido a la imposibilidad de determinar la anchura del espacio del ligamento periodontal o continuidad de la lamina dura en el ápice.<sup>4</sup>

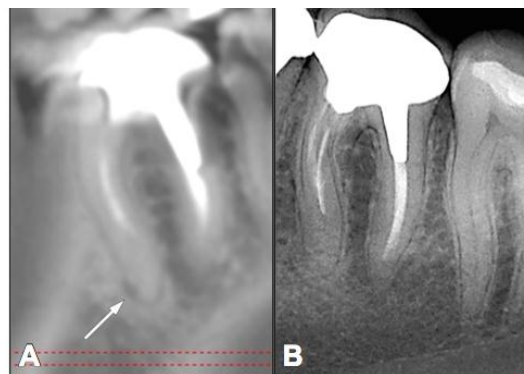
#### **2.4.5 Tomografía computarizada, un mejor diagnóstico radiográfico.**

La radiografía periapical ha sido utilizada para el diagnóstico endodóntico, sin embargo, la observación a través de ella puede no ser suficiente ya que sólo muestra una visión de dos dimensiones; por otra parte, la densidad del hueso circundante, angulaciones de rayos X y contraste, la ubicación de los dientes y la forma tridimensional de la lesión puede afectar la detección radiográfica.<sup>4,32,46</sup>

Hoy en día, la tomografía de haz cónico se considera como un gold standard para el diagnóstico en endodoncia. Mejora la observación de estructuras óseas apical y su relación con las estructuras anatómicas adyacentes en tres dimensiones. En comparación con las imágenes radiográficas comunes, CBCT tiene el potencial de proporcionar una información más precisa sobre procesos patológicos que ocurren dentro del hueso esponjoso.<sup>4,20,46,</sup>

En cuanto a la interpretación radiográfica de lesión periapical en molares, tiende a ser problemática utilizando la radiografía periapical convencional por superposiciones anatómicas, ya que se observó un aumento del 63% en la cantidad de lesiones periapicales detectadas usando CBCT. Por lo tanto, la prevalencia de lesiones periapicales pueden ser subestimadas con análisis radiográfico convencional<sup>20,32,46</sup>

En un estudio, comparando la exactitud de radiografía periapical convencional y tomografía computarizada en detección de lesiones periapicales en dientes con tratamiento endodóntico. Se detectaron 42 lesiones periapicales mientras que con radiografía convencional solo 24 (aumento de 57.1%), comprobando que en casos de sospecha de lesión periapical la tomografía computarizada resulta como un excelente método de detección.<sup>20,32,46</sup>



**Figura N° 12 Comparación de detección de lesión periapical con CBCT y radiografía digital. Fuente: Venskutonis T et al (2014).**

## **2.5 Evaluación de la restauración post endodóntica.**

La restauración postendodóntica es uno de los temas más estudiados y controversiales ya que se ha podido comprobar la influencia que tiene la filtración coronal en los fracasos endodónticos. Se considera que la calidad de la restauración coronal, puede tener una mayor influencia que la calidad del sellado de conductos en el estado periapical de los dientes. El tratamiento endodóntico no está completo hasta la restauración postendodóntica definitiva, devolviendo la función. Estudios mencionan, que dientes con tratamiento endodóntico que no se les coloca una restauración permanente luego del tratamiento son 2 a 4 veces más débiles, llevando al fracaso y posible pérdida, en comparación a los sí restaurados. <sup>4,20, 27,30,41</sup>

Un principio básico de la odontología restauradora establece que las restauraciones suelen desarrollar filtraciones con el paso del tiempo y que ningún material es perfecto. Las restauraciones temporales y el material de obturación no son impermeables a las bacterias, produciendo menores tasas de éxito a largo plazo del tratamiento de conducto cuando no se restauró de manera correcta. <sup>4,11,20</sup>

Las buenas restauraciones postendodónticas proporcionaban más éxito que una buena endodoncia (el 80% frente al 75,7%), y las restauraciones deficientes originan significativamente más casos de inflamación periapical que las endodoncias defectuosas. <sup>41</sup>

La tasa de éxito en combinación de una buena restauración y una buena endodoncia fue del 91%, comparada al 18% cuando se combina un tratamiento endodóntico deficiente y una mala restauración. <sup>1,45</sup>

### **2.5.1 Objetivo de la restauración postendodóntica**

Los objetivos claves de la restauración postendodóntica son: el reemplazo de la estructura dentaria perdida, el refuerzo de la estructura dentaria remanente, la retención del material de restauración utilizado y evitar la contaminación del conducto radicular ya obturado gracias a un correcto sellado coronal. <sup>7,28</sup>

## **2.5.2 Características de los dientes endodonciados.**

Los dientes endodonciados experimentan cambios estructurales con mayor índice de fragilidad y probabilidad de fractura, asociados a la apertura cameral, eliminación de caries presentes o remoción de restauraciones previas y no por la pérdida de humedad como se creía anteriormente. <sup>1,27</sup>

Con el tratamiento endodóntico la humedad del diente se reduce en un 9%, la cuál no se relaciona con un descenso de la fuerza de compresión y de tensión. <sup>1</sup>

La apertura cameral, mediante un acceso conservador afecta a la rigidez del diente sólo en un 5% pero este se aumenta por una mayor preparación, en especial con la pérdida de las crestas marginales. Se ha demostrado que la apertura cameral combinada con una preparación MOD tiene como consecuencia la máxima fragilidad del diente. <sup>1,20,27,30,37</sup>

## **2.5.3 Evaluación previa a restauración final**

Antes de la restauración resulta obligatorio hacer una evaluación clínica y radiográfica de manera detallada, cubriendo aspectos periodontales, endodónticos, estéticos y protésico – restauradores de los dientes endodonciados. <sup>1,4,27</sup>

### **2.5.3.1 Consideraciones periodontales**

El pronóstico a largo plazo de una pieza endodonciada depende de la salud periodontal de la misma. Por ello, antes de iniciar la terapia endodóntica y la fase de restauración resulta obligatorio evaluar el estado periodontal de la pieza, donde es necesario tratar la enfermedad periodontal si esta está presente; además de la eliminación del trauma oclusal de las piezas dentarias ya que el periodonto que recibe fuerzas oclusales excesivas que superan su capacidad de adaptación sufre trauma oclusal, caracterizado por movilidad y sensibilidad dentaria. <sup>1,7</sup>

Las condiciones periodontales para el éxito del tratamiento integral endodóntico y restaurativo son: a) Tejido gingival sano, b) arquitectura ósea y niveles de inserción normales que indiquen la buena salud periodontal, c) Conservación del espacio biológico. Si no se cumple una o mas de las condiciones mencionadas, se puede comprometer el éxito del tratamiento o incluso su viabilidad. <sup>1,7</sup>

### **2.5.1.2 Consideraciones endodónticas**

Es fundamental que el tratamiento endodóntico previo sea eficaz antes de iniciar procedimientos restaurativos. La restauración no debe realizarse en casos donde se observa un pronóstico cuestionable. Se considera como éxito endodóntico y apto para restaurar cuando por medio de revisión radiográfica se observa una obturación tridimensional, uniforme y sin espacios vacíos del sistema de conductos radiculares, cuya longitud de obturación sea 0.5 a 1mm del ápice radiográfico.<sup>7</sup>

Si se presentan signos o síntomas clínicos de fracaso como dolor a la percusión y palpación, inflamación, exudado, fistula; o signos radiográficos de deficiencia en obturación como conductos mal condensados o instrumentados, conductos no tratados y evidencia de periodontitis apical es preciso efectuar controles y esta indicado repetir la endodoncia antes de restaurar el diente.<sup>1,7</sup>

La cicatrización del tejido peri apical luego de un retratamiento es razonablemente alta, en que las probabilidades de retener en boca un diente bien restaurado con una función asintomática a largo plazo son excelentes.<sup>1,7</sup>

### **2.5.1.3 Consideraciones estéticas**

Los dientes anteriores, premolares y a menudo el primer molar maxilar, así como la encía circundante, componen la zona estética de la cavidad bucal. Los cambios de color o translucidez de la estructura visible del diente, junto a las paredes blandas o el biotipo, disminuyen las posibilidades de éxito del tratamiento estético. Por ejemplo, los resultados estéticos de los postes metálicos o de fibra de carbono oscuro introducidos en la cavidad pulpar pueden ser inaceptables.<sup>1</sup>

Todos los dientes situados en la zona estética requieren un control minucioso de los materiales de obturación endodónticos en el tercio coronal del conducto y en la cavidad pulpar para evitar o reducir el riesgo de cambios de coloración.<sup>1,4</sup>

### **2.5.1.4 Consideraciones protésicas- restauradoras.**

Todos los procesos que ha sufrido con anterioridad el diente, desde caries, traumatismo, el tratamiento endodóntico en si, influye en la estructura del diente y en el tipo de restauración a realizarse. La restauración depende de la cantidad y calidad de estructura dentaria remanente, su morfología, posición anatómica y fuerzas oclusales que soporta.<sup>1,20,27</sup>



Las fuerzas oclusales varían, los dientes anteriores soportan fuerzas laterales por tanto las restauraciones deben resistir a la flexión, mientras que los posteriores soportan fuerzas verticales, sufriendo mayor carga, donde las restauraciones deben tolerar y evitar la fractura. Se han descrito fuerzas medias de masticación que varían entre 25 y 75 N en la región anterior y entre 40-125 N en la región posterior.<sup>1, 7,8,27</sup>

Tamse et al,<sup>27</sup> mencionaron que las fracturas son más comunes en dientes cuya raíz tenga menos dimensión mesio distal, como en los premolares superiores.

## 2.5.2 Criterios a considerar en la restauración postendodóntica

- Cantidad de estructura remanente
- Fuerza oclusal a tolerar
- Posición del diente en la arcada
- Longitud y curvatura de las raíces
- Alteraciones de la estructura dental causadas por la eliminación del techo cameral y pérdida de cúspides y cresta marginal
- Si la pieza dentaria será pilar para prótesis parcial fija o removible.

La fragilidad de un diente endodonciado no es atribuible al contenido en humedad, ya que esta disminuye tan sólo en un 9% , sino que se debe a cambios estructurales en la dentina comprometida restante, en especial cuando se pierden las crestas marginales.<sup>1,20,30</sup>

<b>Tabla 1 Grados de compromiso coronario en el diente endodonciado</b>		
<i>Compromiso coronario</i>	<i>Diente anterior</i>	<i>Diente posterior</i>
Mínimo	Rebordes marginales intactos Reborde incisal intacto Cíngulo intacto Oclusión favorable Estética aceptable	Falta <40% de corona clínica Pérdida de una sola cúspide Fuerzas oclusales mínimas Bajo riesgo de fractura
Medio	Lesiones próximo-marginal leves Leve afectación del reborde incisal Leve afectación del cíngulo Fuerzas oclusales moderadas	Falta 40-80% de corona clínica Pérdida de 2 ó 3 cúspides. Fuerzas oclusales moderadas Riesgo de fractura medio
Máximo	Gran afectación de los rebordes Fractura corono-radicular Problemas estéticos Oclusión desfavorable	Falta 90-100% de corona clínica Pérdida de todas las cúspides Fuerzas oclusales intensas Alto riesgo de fractura

**Figura N° 13 Grados de compromiso coronario del diente endodonciado. Segura J (2001).**

### **2.5.3 Restauración de dientes anteriores**

Dientes anteriores cuyo daño estructural solo se limita a la apertura cameral, mantiene rebordes marginales, cíngulo y borde incisales intactos o poco afectados, pueden ser restauradas por resinas compuestas adhesivas o amalgama. Por otro lado si hay mas del 50% de pérdida estructural, compromiso de los rebordes marginales y el cíngulo, presencia de restauraciones proximales, destrucción del borde incisal y oclusión desfavorable, convierte necesaria la restauración con una corona metal porcelana o libres de metal y dependiendo del remanente dentario el posible uso de poste intrarradicular para tolerar fuerzas laterales y mantener la restauración. <sup>1,4,7,20,27,30,36</sup>

### **2.5.4 Restauración de Dientes posteriores**

Los dientes posteriores presentan necesidades de restauración diferente debido a la perdida de integridad estructural en especial de las crestas marginales y la cantidad de fuerzas oclusales axiales que se producen durante su funcionamiento. <sup>4,7,35</sup>

La cobertura de las cúspides de dientes posteriores es la única variable significativa restaurativa para predecir el éxito a largo plazo de dientes posteriores endodonciados ya que la preparación de acceso a conductos radiculares da lugar a una mayor flexión de las cúspides, aumentando la probabilidad de fractura, además de piezas posteriores que han tenido restauraciones previas, en las cuales las cúspides se han visto debilitadas. La restauración puede ser por medio de una corona, onlay u overlay cuando se dispone de suficiente estructura dentaria remanente y cuando se ha perdido más estructura dental está indicada la utilización de muñones adhesivos a dentina, a veces apoyados por postes. <sup>4,8,20,35</sup>

Un estudio determinó que los dientes posteriores tratados endodónticamente sin restauración con coronas presentan un índice de fracaso 6 veces más a los restaurados con recubrimiento completo y su perdida resultó en un tiempo medio de 50 meses. <sup>4, 20, 36</sup>

Puede ser posible evitar restauración de recubrimiento cuspidé, y restaurarse por medio de resina, en los que la perdida de estructura se limite a la apertura cameral, un ejemplo, premolares mandibulares, los cuáles tienen una cúspide lingual poco

desarrollada y no soportará fuerzas oclusales y no se presentará fractura y posible microfiltración coronaria.<sup>36</sup>

### **2.5.5 Restauraciones provisionales postendodónticas**

Las restauraciones temporales sirven para el aislamiento dental para prevenir la filtración de fluidos orales y de microorganismos durante y entre tratamiento endodóntico restaurativo, propiciar sellado hermético de la entrada de conductos y proteger al diente evitando fracturas. La función oclusal y la estética son preocupaciones secundarias.<sup>2,17,31</sup>

A pesar de un correcto tratamiento endodóntico, las filtraciones coronales pueden causar la infección de los tejidos apicales al cabo de 19 días y con bastante certeza en un lapso de 3 meses; por ello, es necesaria la prevención con una restauración provisional aunque resulta fundamental colocar una restauración definitiva lo antes posible luego de la terapia pulpar.<sup>4,26</sup>

Se menciona que la cavidad de acceso coronal del diente que no pueda ser restaurado inmediatamente debería ser cubierto con un material de restauración temporal adecuado, con un grosor de de 3,5 a 4 mm para reducir la filtración<sup>17</sup>

La filtración salival a través de caries no completamente retiradas o materiales temporales mal colocados puede causar reagudizaciones entre las visitas.<sup>8,31</sup>

#### **2.5.5.1 Materiales temporales más utilizados**

La literatura científica menciona que todos los materiales existentes exhiben algún grado de microfiltración marginal y no protegen al diente endodonciado ante la fractura por ello deben ser evitadas por tiempo prolongado.<sup>17,20</sup>

Se considera que los cementos de oxido de cinc eugenol (IRM), son los que poseen mejores propiedades antibacterianas, sin embargo, los materiales a base de oxido de cinc/sulfato cálcico (Cavit) suelen ser mas resistentes a filtraciones que los anteriormente mencionados, por otro lado se promueve el uso de materiales como cementos de fosfato de zinc y ionómero de vidrio.<sup>8,10,17</sup>

Por medio de un estudio in vitro, se logró evaluar la capacidad de IRM, ionómero de vidrio (GC Fuji) y Cavit de prevenir la microfiltración coronaria de *Streptococcus*

*mutans* en 40 dientes humanos con tratamiento endodóntico y extraídos. El grupo "IRM" mostró un 100% de muestras filtradas, el grupo "CAVIT" un 60% y el grupo "FI" un 40%. El promedio de días para la filtración de los grupos "IRM", "CAVIT" y "FI" fue 25,4, 28,67 y 56,75 respectivamente. Se concluyó que el material de obturación provisional que tiene mayor capacidad de prevenir la microfiltración coronaria fue el ionómero de vidrio.<sup>10</sup>

En otro estudio, con el mismo objetivo que el anterior de evaluar la microfiltración coronal comparando tres materiales de obturación temporal, en este caso IRM, Coltosol y Eco-Temp (material compuesto a base de resina polimerizable) en 51 piezas monorradiculares por método electroquímico (alambre de acero en el conducto radicular conectado a un microampímetro), se determinó que el cemento temporal Eco-temp fué el que experimentó menor microfiltración seguido por el Coltosol y por último el IRM.<sup>17</sup>

### **2.5.6 Restauraciones permanentes – definitivas**

Hasta que no se restaura la funcionalidad completa de un diente endodonciado, se considera como no culminado el tratamiento.<sup>1</sup>

Un tratamiento endodóntico con una obturación deficiente y una correcta restauración coronal ayudará a que se mantenga con éxito por más tiempo, mientras que una restauración coronal deficiente con un conducto bien obturado, puede fracasar en poco tiempo.<sup>21</sup>

Dependiendo de la cantidad de tejido que haya que reemplazar, las restauraciones de los dientes endodonciados se basaran en diferentes procedimientos clínicos.<sup>1</sup>

Como regla general, los dientes que presenten máxima pérdida estructural deberán restaurarse con una corona mientras que restauraciones con composite serán para restaurar pequeños defectos de los dientes endodonciados. Mas reciente, se han utilizado restauraciones indirectas como onlays u overlays elaboradas con cerómero o cerámica.<sup>1</sup>

#### **2.5.6.1 Restauraciones directas con composite**

Cuando la cantidad de estructura perdida es mínima, esta indicada la restauración con composite. Clásicamente, se utilizan en los dientes anteriores que no han

perdido la estructura del diente más allá de la apertura cameral. Su colocación permite el sellado inmediato del diente, con lo que se previene la filtración coronal.  
1,4,35

Los composites son una mezcla de una red de resina polimerizada reforzada con materiales de relleno inorgánico, tienen fuerzas compresivas en torno a 280mpa y un modulo de Young que, varia de 10-18 GPa, un valor cercano a la dentina. Por desgracia, la contracción durante la polimerización de los composites supone un problema para el éxito a largo plazo, por ello su colocación debe ser gradual o progresiva, para reducir la fuerza de contracción durante la polimerización.<sup>1</sup>

Su uso esta contraindicado cuando se ha perdido 1/3 del tejido coronal ya que la resistencia a la fractura de dientes endodonciados reduce en un 69% en presencia de cavidades MOD. En esos casos entonces no es recomendado ya que no evitara la fractura del diente y será probable la reinfección del conducto.<sup>1,30</sup>

#### **2.5.6.2 Restauraciones indirectas: onlays y overlays**

Dientes con tratamiento endodontico, con cavidad MOD, reduce su resistencia a fuerzas oclusales, por ello el uso de onlay y overlay se hace necesario para cubrir cúspides, ya que el mayor índice de fractura se debe a la debilidad por pérdida de crestas marginales, causando más flexión de las cúspides.<sup>27</sup>

Los Inlays no cubren cúspides, onlay cubre 1 o 2, y overlay incorporan varias cúspides. Los onlays y overlays suelen ser de composites híbridos y cerámicas. La cerámica es un material de elección para las restauraciones indirectas estéticas, debido a que su translucidez y transmisión de la luz son similares a las del esmalte. Entre estas composiciones más modernas se encuentran las elaboradas con di silicato de litio, que ofrecen una elevada fuerza, gran resistencia a la fractura y un elevado grado de translucidez pudiendo soportar tensiones elevadas de dientes posteriores.<sup>1,35</sup>

En un estudio donde examinaron 140 restauraciones de porcelana feldespática, observaron que este abordaje es satisfactorio después de un periodo de observación de 55 meses, sin fractura o filtración.<sup>1</sup>

### **2.5.6.3 Coronas completas**

Cuando se ha perdido una parte importante de la estructura coronal del diente por caries, fractura, procedimientos endodónticos, la corona completa es la restauración de elección.<sup>1</sup>

En ciertos casos, la corona podrá colocarse directamente sobre la estructura coronal remanente. En ciertos casos, será necesario cementar un poste en el interior del conducto radicular para ayudar a la retención del material del muñón y la corona. Una función del poste y el muñón consiste en proteger los márgenes de la corona de la deformación debida al uso y, por tanto, evitar la filtración coronal.<sup>35</sup>

La mayoría de los selladores empleados para endodoncia no sellan completamente el espacio del conducto radicular, de modo que el sellado coronal logrado con la colocación de un poste y un muñón influirá positivamente en el resultado del tratamiento endodóntico.<sup>1,4,35</sup>

El poste, muñón y sus cementos selladores o materiales de adhesión forman juntos una restauración de la base que servirá de apoyo a la corona.<sup>1</sup>

### **2.5.6.4 Postes intrarradiculares**

El objetivo del poste es retener el muñón protésico para la restauración final con corona y distribuir fuerzas, no en reforzar el diente como se creía anteriormente. Están recomendados en casos de pérdida extensa de estructura dentaria. En casos de piezas posteriores multiradiculares, deben ser colocados idealmente en las raíces palatinas de los molares superiores y en raíces distales en molares mandibulares ya que las otras raíces son más finas y con mayor curvatura.<sup>1,4,20,27,30,44</sup>

Los dientes anteriores con pérdida excesiva de estructura, necesitan colocación de poste intrarradicular, ya que la cámara pulpar y un sólo conducto no son aptos para retener un muñón, además están expuestos a fuerzas laterales durante función, mientras que piezas posteriores a fuerzas verticales.<sup>20,40</sup>

Para la colocación de poste se debe considerar retener un mínimo de 4 mm de gutapercha a nivel apical. Estudios indican que los conductos con menos milímetros de gutapercha en el conducto están más expuestos a filtraciones, de 4 a 5 mm se asegura un sellado adecuado. El mejor método de preservar el sellado apical

durante la preparación para colocar un poste, es guiarse con la longitud de trabajo establecida para el diente endodonciado y usar el mismo punto de referencia.  
1,4,20,36,40,44

Otras consideraciones deben ser, que el largo del poste debe ser igual a la corona clínica, debe ser igual a la mitad o a 2/3 del largo de la raíz, se debe tener cuidado con el diámetro del poste, que no exceda 1/3 del diámetro radicular, ya que si se aumenta hay más probabilidad de perforación y fractura radicular. <sup>4,20,36</sup>

Los más utilizados son: colados, prefabricados de metal, cerámica, fibra de vidrio, zirconia. Los prefabricados tienen ventaja en una cita preparar el espacio y cementar el poste, entre ellos los postes de carbon o de fibra de vidrio son presentan aproximadamente el mismo modulo de elasticidad de la dentina, y las fuerzas serán mayor distribuidas en la raiz reduciendo el indice de fractura como sufren los dientes endodonciados por postes metálicos, por su excesiva rigidez, considerando que la fuerza se transmite al hueso alveolar directamente. <sup>1,4,27,30,36</sup>

Estudios demuestran que la colocación de poste no significa que aumente la supervivencia del diente endodonciado a la  
largo plazo, por su indice de fracturas . <sup>1,4,36</sup>

### **2.5.7 Barrera intracoronaria como sellado temporal**

Con el propósito de reducir la filtración, y como complemento de la obturación coronaria, es necesaria la confección de una barrera adicional de sellado a nivel del acceso de conductos radiculares y piso de la cámara pulpar. Los materiales utilizados deben adherirse a las estructuras dentarias, evitar filtración y no interferir con los materiales de restauración final. <sup>4,25</sup>

El sellado de 2-3 mm con ionómero de vidrio, muestra ventajas como liberación de flúor, actividad cariostática. Puede ser utilizado temporalmente como restauración única o en forma permanente, como base de materiales restauradores. <sup>4,25</sup>

Una delgada capa de resina sobre el acceso a los conductos como barrera intracoronaria, resulta efectivo contra el ingreso de bacterias y/o fluidos, sin embargo la humedad de la dentina podría interferir con la capacidad de sellado marginal del

material; para evitarlo se recomienda evitar el uso de resinas auto acondicionantes y usar resinas de acondicionamiento previo. La inserción de una resina sobre una barrera intra coronaria de ionómero vídrio, es más efectiva que el uso de ionómero como material único. Esto se logra gracias a que las resinas aislan al ionómero de vidrio de su disolución temprana por medio de la saliva. De igual manera es posible mejorar el sellado coronario utilizando sobre los accesos endodónticos una capa delgada de resina fluida o agregado de trióxido mineral (MTA).<sup>4, 25</sup>

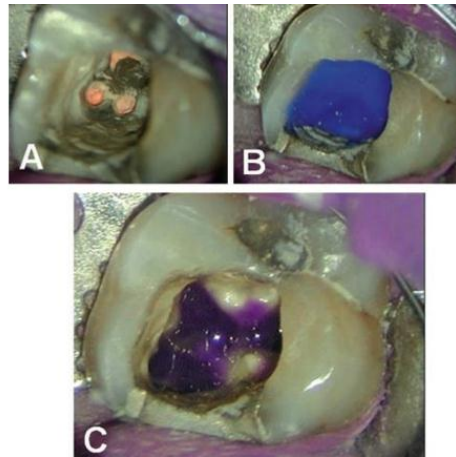


Figura N° 14 Uso de resina fluida como barrera intracoronaria. Fuente: Zmener O. (2009).

## 2.6 Contaminación del conducto radicular postratamiento

Un tema cuestionado y estudiado sobre el resultado del tratamiento endodóntico, es la recontaminación del material de obturación de los conductos radiculares por líquidos orales y microorganismos, causando desarrollo de afecciones a nivel periapical y fracaso del tratamiento endodóntico.<sup>17, 29-33,44</sup>

Kakahashi<sup>54</sup> menciona que enfermedad en tejidos periapicales se desarrolla si el canal radicular es contaminado por bacterias.

### 2.6.1 Micro filtración coronal

La microfiltración coronal, es el ingreso de fluidos bucales a lo largo de cualquier interfase entre la superficie dentaria, la restauración, el cemento o el material de obturación del conducto radicular y es una causa potencial de fracaso del tratamiento; la cuál, se debe en parte al tiempo entre la culminación del tratamiento endodóntico y la colocación tardía de la restauración final o al mal estado de las



restauraciones postendodónticas elaboradas, produciendo disolución del sellador coronal estableciendo una vía de contaminación hacia los tejidos periapicales. Se puede asegurar que el éxito del tratamiento endodóntico no depende únicamente del sellado coronal pero el fracaso si depende mucho de ello. <sup>8,9,20,23,27,31,33</sup>

Previo al tratamiento endodóntico, resulta importante la eliminación de los materiales de restauración cuestionables, caries presentes, grietas, líneas pigmentadas, junto con un aislamiento absoluto correcto ya que otras vías probables de filtración son caries recurrentes, filtraciones marginales en el espacio del conducto a partir de restauraciones mal adaptadas, fracturadas, con facilidad de acúmulo de placa bacteriana y cálculo alrededor de los márgenes. Con este planteamiento, se determina la necesidad de sellar los orificios de los conductos radiculares como barrera intra coronaria con materiales como resina, ionómero de vidrio compuesto, MTA, colabora en la reducción de probabilidad de filtración. <sup>1,4,8, 20, 25,31</sup>

En casos donde no se termine el tratamiento endodóntico en una sola sesión, se debe colocar una restauración provisional adecuada, o hasta la colocación de la restauración definitiva; ya que la filtración salival y bacteriana a través de la dentina cariosa o de materiales provisionales mal colocados puede causar episodios inflamatorios entre dos sesiones, así como permitir a las bacterias y subproductos el acceso a un conducto abierto o incluso a uno que ya haya sido obturado. <sup>4,20,44</sup>

La contaminación de los conductos radiculares obturados por medio de saliva es rápida; pero no se ha logrado definir que la filtración bacteriana garantice siempre desarrollo de lesión en tejidos periapicales, ya que hay otros factores involucrados, como la virulencia de los microorganismos, capacidad de los tejidos periapicales con respecto a defensa, nutrición e interacción bacteriana. Sin embargo, la presencia de microorganismos en el espacio periapical indica que es probable que se desarrolle una lesión periapical. <sup>29</sup>

Se determinó que incluso conductos con una obturación ideal pueden mostrar indicios de filtración bacteriana al ápice en tan solo días de exposición a la saliva. El enterococcus faecalis es el microorganismo responsable del 80 al 90% de los fracasos de tratamientos endodónticos. <sup>7,9,11,29,44</sup>

Magura y cols,<sup>44</sup> sugieren que el retratamiento es necesario en casos de que el material de obturación haya estado en contacto con el medio bucal en un aproximado de 3 meses.

La recontaminación puede deberse al tiempo transcurrido entre la obturación de conductos y la colocación de la restauración permanente; y la calidad del sellado de la restauración colocada.<sup>31,44</sup>

### **2.6.2 Tiempo transcurrido entre tratamiento endodóntico y restauración definitiva.**

La importancia de una correcta restauración radica en que los materiales obturadores no logran por si solos prevenir microfiltración bacteriana. Si la restauración definitiva no se elabora a tiempo, con frecuencia, un diente endodonciado puede sufrir una fractura coronaria o llegar a presentar caries que se extienda al margen gingival pudiendo exponer la obturación radicular ocasionando el paso de microorganismos, que lleguen a tejidos periapicales causando su inflamación y lesión periapical.<sup>4,31,44</sup>

De forma similar las restauraciones temporales que permanecen más tiempo del debido pueden desgastarse en profundidad causando la re contaminación ya que no previenen de manera efectiva el paso de bacterias.

Una vez culminado el tratamiento endodóntico, la restauración definitiva es ideal, si ésta no llega a ser posible, el piso cameral deberá ser protegido por una barrera intracoronaria como se mencionó anteriormente con materiales como ionómero de vidrio, MTA o resina.<sup>4,8,,31,44</sup>

### **2.6.3 Mala Calidad de la restauración postendodóntica.**

Los criterios para considerar una restauración como adecuada son: integridad de la restauración, sin filtración, fracturas, ausencia de brechas entre la restauración y las paredes cavitarias, ausencia de caries adyacente a los márgenes de la restauración, sin cambio de coloración y presencia de punto de contacto.<sup>1,12</sup>

El medio oral es rico en microorganismos , y las restauraciones deben soportar la exposición repetida a factores físicos, químicos y de estrés térmico. Es un ambiente

difícil para mantener un sistema herméticamente cerrado. La exposición de la gutapercha a la contaminación bacteriana puede conducir a la migración de las bacterias al ápice en cuestión de días.<sup>8,31</sup>



**Figura N° 15 Restauración defectuosa. Fuente: Gutmann J. (2012)**

#### **2.6.4 Contaminación en la desobturación para postes.**

En la desobturación, la principal preocupación es la cantidad de material de obturación remanente a nivel apical; este procedimiento provoca vibración y torsión del material obturador, con lo que se corre el riesgo de romper el sellado hermético logrado por el cemento y gutapercha. La porción apical con gutapercha, sirve como barrera ante el ingreso de bacterias que puedan alcanzar tejidos periapicales pudiendo desarrollar lesión periapical.<sup>1, 23,40,44</sup>

Se aconseja conservar un mínimo 4-5 mm de gutapercha en la porción apical del conducto radicular para evitar la ruptura del sellado apical logrado y evitar microfiltración bacteriana a tejidos apicales. Otros autores, manejan un margen más amplio de 3 a 5 mm. Según investigaciones clínicas, se afirma que un sellado de 3 mm o menos es susceptible a contaminación apical.<sup>1, 23,40,44</sup>

Grive y Radford<sup>23</sup> mencionan que la preparación con brocas rotatorias puede causar desplazamiento del material de obturación, cuando el sellado no cumplía con densidad apical adecuada.

La desobturación se realiza normalmente con instrumental rotatorio y se recomienda que sea en una visita luego del tratamiento endodóntico con la completa cristalización del cemento.<sup>1,44</sup>

Zmener et al<sup>44</sup> mencionan que no hay diferencia significativa de filtración bacteriana cuando la desobturación se realizó 2 min o 7 días después de la obturación, la

condición es que el material que se utilice como cemento sea capaz de establecer sello hermético entre el material de obturación y paredes del conducto radicular.

Radiográficamente, no debe observarse espacio entre el poste intrarradicular y el inicio de la gutapercha en el tercio apical remanente para evitar el atrapamiento de fluidos que facilita la colonización bacteriana; si este espacio supera los 2 mm, propicia filtración. El conducto debe ser llenado en su totalidad con el agente cementante, por lo tanto, el uso de léntulos para la colocación es obligatoria para evitar burbujas o espacios susceptibles a la contaminación.<sup>44</sup>

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Materiales

##### 3.1.1 Lugar de estudio

El estudio se realizó en la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

##### 3.1.2 Periodo de investigación

El estudio se realizó durante el semestre A 2016 de clases de la UCSG, período desde mayo a agosto.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	X			
Elaboración de protocolo	X			
Recolección de datos		X	X	
Registro de tabulación de datos.			X	X
Resultados, conclusiones y entrega final.				X

##### 3.1.3 Recursos empleados

###### 3.1.3.1 Recursos Humanos

- Investigador: Nicole Blum
- Tutora de tesis: Dra. Jenny Chavez Regato, docente de cátedra de endodoncia en UCSG.
- Asesor metodológico y estadístico: Dr. Xavier Landivar

- Pacientes atendidos en la clínica odontológica de la cátedra de endodoncia de séptimo, octavo y noveno ciclo en la universidad católica de Santiago de Guayaquil.

### **3.1.3.2 Recursos físicos**

- Historias clínicas de los años 2014-2015 UCSG, cátedra de endodoncia y clínica integral.
- Hoja de Registro como actualización de diagnóstico
- Hoja de consentimiento informado
- Clínica de la UCSG para el estudio, con sus rayos x para tomas radiográficas.
- Radiografías periapicales
- Posicionadores de radiografías
- Kit de diagnóstico ( explorador, sonda, espejo, pinza)
- Cavit
- Negatoscopio
- Cámara digital
- Laptop ( programas Word y Excel)
- Programa EPIDAT versión 3.1

### **3.1.4 Universo**

El universo de este estudio se conformará por pacientes atendidos en la clínica odontológica de la universidad católica Santiago de Guayaquil correspondientes a 7mo, 8vo y 9no ciclo de las cátedras de endodoncia y clínica integral en los años 2014 y 2015, 707 pacientes fueron atendidos.

### **3.1.5 Muestra**

Formaron parte del estudio 74 pacientes atendidos en los años 2014-2015 que aceptaron el control clínico y radiográfico y que cumplieran con los criterios de inclusión determinados para el estudio.

#### **3.1.5.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes atendidos en la clínica de la UCSG en cátedra de endodoncia y clínica integral.
- Diagnóstico pulpar inicial: Pulpitis irreversible o pulpa vital (fines protésicos).

- Diagnóstico periodontal inicial: Aparente normalidad sin lesión periapical.
- Pacientes cuyas historias clínicas esten completas, con detalle de sintomatología inicial y motivo del tratamiento.
- Pacientes cuyas historias clínicas cuenten con radiografías del tratamiento.

### **3.1.5.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes cuyas historias clínicas esten incompletas
- Casos con diagnostico inicial de necrosis pulpar, o se haya realizado retratamiento.
- Pacientes citados que no asistieron a la revisión.
- Pacientes que no contestaron
- Piezas con endodoncias realizadas en la clinica odontologica – UCSG extraídas / perdidas.

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 Tipo de investigación:**

El presente estudio es de tipo cohorte retrospectivo ya que se basó en pacientes atendidos en los años 2014-2015.

### **3.2.2 Diseño de la investigación:**

El diseño de esta investigación es de tipo descriptivo y observacional, ya que solo se analiza la muestra y se llega a una conclusión.

#### **3.2.2.1 Procedimiento**

1. Una vez realizado el protocolo para el estudio, se pidió autorización a la directora de la carrera de odontología, Dra. Geoconda Luzardo, para la revisión de historias clínicas de pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG en el año 2014 y 2015 de cátedras de endodoncia y clínica integral.

2. Con la aprobación, se evaluaron historias clínicas y se separaron las que cumplieron con los criterios de inclusión para iniciar el estudio, las cuáles fueron 151 carpetas
3. Se llamaron a los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y de los 151 casos, sólo 74 aceptaron asistir a la revisión y asistieron el día de la consulta.
4. Durante todo el proceso de investigación el operador constó de mandil, gorro, gafas, mascarilla y guantes desechables (toda la bioseguridad), se realizó el estudio en las instalaciones de la UCSG, clínica odontológica.
5. Se elaboró un consentimiento informado claro y con detalle sobre la naturaleza, propósito, procedimiento a seguir, riesgos y beneficios del estudio, dejando en su voluntad la participación, mencionándoles que toda información obtenida será manejada con absoluta confidencialidad.
6. Se elaboró una hoja de registro, en la cuál se anotaron datos importantes con respecto al tratamiento endodóntico realizado con anterioridad, síntomas que presentó el paciente y actuales, como dolor a la percusión, movilidad de la pieza dentaria, sensibilidad o signo de trayecto fistuloso; así como datos obtenidos por medio de radiografía de control actual, para diagnosticar el estado de la calidad de la obturación, calidad de restauración y estado periapical.
7. Durante los meses de junio y julio del año 2016, se realizó la investigación de los 74 casos; en horario de clínica de endodoncia, para evaluar y corroborar el diagnóstico final con la Dra. Jenny Chávez.
8. A cada paciente, al llamarlo se lo citó explicándole el motivo de la revisión para ser partícipe del estudio y la importancia de un control para evaluar el estado del tratamiento de conducto previamente realizado.
9. A cada paciente en su cita respectiva, se le facilitó el consentimiento informado para que lo leyera con detenimiento, 74 pacientes firmaron, y estuvieron de acuerdo con el estudio y sus motivos.
10. Se le preguntó sobre algún tipo de molestia luego del tratamiento endodóntico realizado, cualquier comentario fue anotado en la hoja de registro como comentario; datos como dolor al morder, presencia de sensibilidad a pesar del tratamiento, fractura del diente, etc.
11. Se revisaron estructuras anatómicas de la cavidad bucal, para confirmar su normalidad, cualquier defecto fue comunicado y anotado, así como la calidad de higiene oral.



12. Se revisó oclusión de cada paciente, para evaluar el contacto del diente endodonciado y el diente antagonista, ya que una oclusión borde a borde, contacto prematuro, o bruxismo repercute en el ligamento periodontal.
13. Se realizaron las pruebas clínicas, se inicio con prueba de palpación alrededor de la pieza con tratamiento endodóntico, se siguió con prueba a la percusión con el mango de un espejo exploratorio, si el resultado fue positivo, se anoto la escala del dolor que presentó el paciente, y si fue negativo, se anoto que no presentó dolor a la percusión.
14. Se continuó con la evaluación del grado de movilidad, se determinó si el paciente presentó grado I II o III, grado I determina normalidad.
15. Se anotaron trayectos fistulosos presentes, provenientes ya sea del diente endodonciado, y si se sospechaba de un diente no endodonciado, se anotó y se reportó para la solución de ello.
16. Se evaluó, la restauración postendodóntica presente, se anotó el tipo, temporal o permanente, de permanente se la dividió en resina, corona, incrustación, uso o no de poste y pérdida de la restauración.
17. Se revisó la calidad de la restauración, se determinó como mala calidad a las que presenten restauración temporal, filtración, fractura, caries adyacentes o cambio de color, además si se observaba el ingreso al conducto por pérdida de la restauración temporal y las que presentaron lo contrario se las categorizó como adecuada.
18. Para continuar el estudio, se tomaron radiografías periapicales, con el uso de posicionadores, en la clínica de la UCSG, se reveló y se logró determinar la longitud de trabajo, densidad de la obturación y el estado periapical, también se corroboró la calidad clínica de la restauración radiográficamente.
19. El estado periapical se evaluó por medio del Registro radiográfico cualitativo por raíz (RRCR)<sup>52</sup>
20. De no observarse cambios radiográficos visibles en tejidos periapicales y encontrarse un ensanchamiento leve del ligamento periodontal, se determina el estado periapical como periápice normal.<sup>52</sup>
21. De observarse desdibujamiento de la lámina dura del hueso alveolar, ensanchamiento franco del espacio periodontal, presencia de radiolucidez periapical; se determinó el estado periapical como periápice patológico.<sup>52</sup>

22. Luego de la revisión clínica y radiográfica de los 74 casos, la información obtenida se revisó junto a la Dra. Jenny Chavéz para confirmar los resultados anotados, evaluando nuevamente las radiografías de cada paciente y determinar correctamente la longitud, densidad de obturación y estado periapical actual.
23. Los datos fueron registrados en el programa Excel por medio de una tabla con datos como, fecha de tratamiento endodóntico, pieza de estudio, y todas las variables del estudio presente.
24. Se realizó la tabulación de datos obtenidos
25. Las variables fueron evaluadas de manera independiente y luego relacionadas entre ellas para comprobar la hipótesis establecida en el estudio.
26. Se realizó la estadística del estudio.

### **3.2.2.2 Análisis estadístico**

Después de la recolección de datos, el análisis estadístico de este se realizó en Excel para la tabulación de datos y elaboración de los gráficos que se explicaran a continuación. Para el análisis de los datos se utilizaron tablas y gráficos de pastel, para analizar las univariadas y en gráficos de barras para poder analizar las variables combinadas o bi-variables.

Se calculó el chi cuadrado de homogeneidad y para aceptar la hipótesis se consideró el p valor  $<0,05$  como estadísticamente significativo, se calculó el *odds ratio* para el grado de asociación entre las variables en los datos de prevalencia y el riesgo relativo para los de incidencia, con su respectivo intervalo de confianza al 95%, por medio del programa EPIDAT versión 3.1.

## 4. RESULTADOS

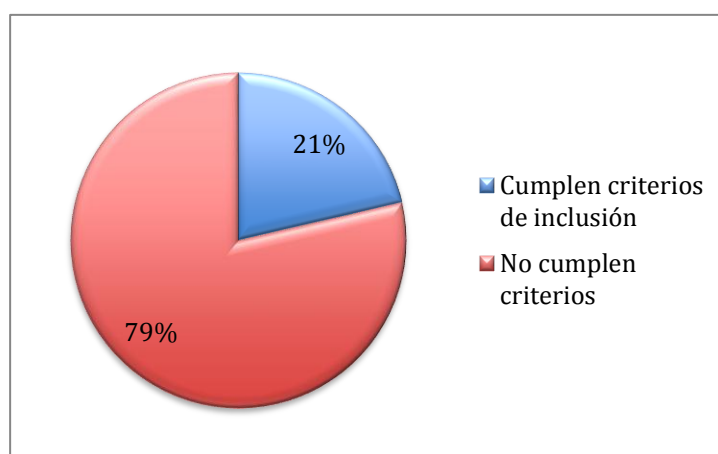
### 4.1 Distribución de casos registrados para el estudio.

**Tabla N°1** Resultado de la revisión de las carpetas de casos de la clínica de endodoncia durante 2014-2015

Resultado de la revisión de las carpetas de casos de la clínica de endodoncia durante 2014-2015		
Carpetas revisadas	707	
Carpetas que cumplen con criterios de inclusión	151	21,4%
Carpetas que no cumplen con criterios de inclusión	556	78,6%

**Análisis:** De las 707 carpetas registradas como pacientes en la clínica odontológica de la UCSG de los semestres A y B de los años 2014- 2015 de la cátedra de endodoncia y clínica integral, 151 casos cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

**Gráfico N° 1:** Resultado de la revisión de las carpetas de casos de la clínica de endodoncia durante 2014-2015



**Análisis:** Sólo el 21% de los casos sirvieron para desarrollar el estudio.

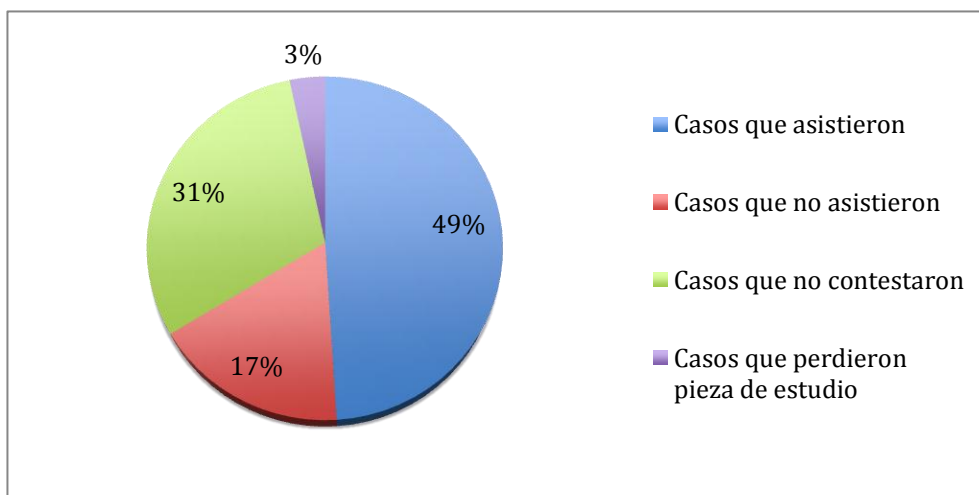
## 4.2 Distribución de casos que cumplen con criterios de inclusión

Tabla N° 2: Resultado de casos que cumplieron con criterios de inclusión

Resultado de casos que cumplieron con criterios de inclusión		
Casos que cumplen con los criterios de inclusión	151	
Casos que formaron parte del estudio	74	49%
Casos citados que no asistieron	26	17%
Casos que no contestaron	46	31%
Casos que perdieron la pieza de estudio	5	3%

**Análisis:** De los 151 casos registrados que cumplen con los criterios de inclusión, 74 casos formaron parte del estudio.

Gráfico N° 2: Resultado de casos que cumplieron con criterios de inclusión.



**Análisis:** De los 151 casos registrados que cumplen con los criterios de inclusión, el 49% de los casos formaron parte del estudio.

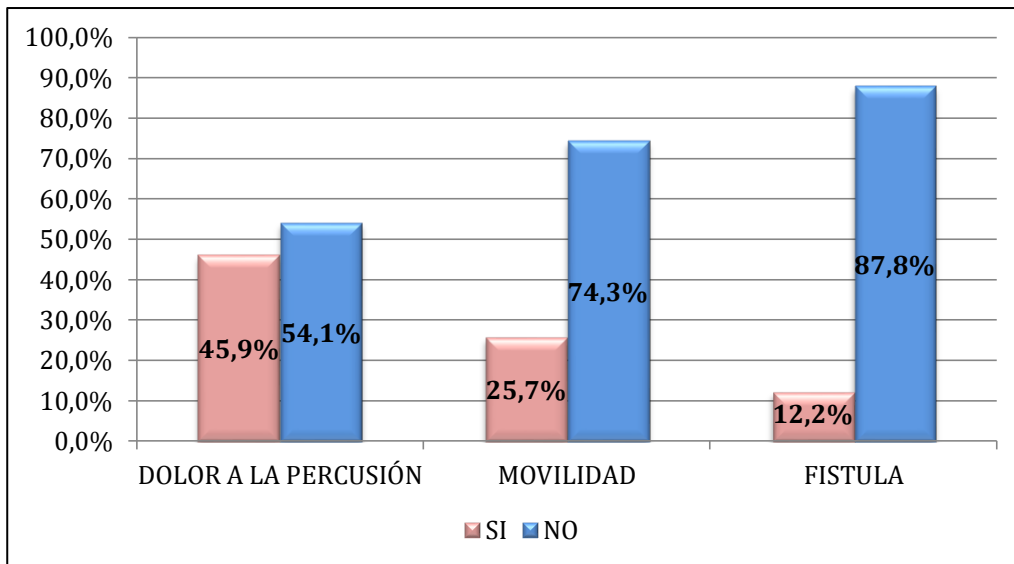
### 4.3 Distribución del estudio de variables clínicas

Tabla N° 3: Resultado de casos con respecto a variables clínicas.

Resultado de casos con respecto a variables clínicas			
Variable	Condición	n=74	%
Dolor a la percusión	Si	34	45,9%
	No	40	54,1%
Movilidad	II (si)	19	25,7%
	I (no)	55	74,3%
Fístula	Si	9	12,2%
	No	65	87,8%

**Análisis:** Con respecto al dolor a la percusión, 34 casos presentaron dolor y 40 casos no. En la tabla, con respecto a la movilidad dentaria, se omite el grado III ya que no hubo casos de movilidad grado III, 19 casos presentaron grado II mientras que el resto mantuvo su movilidad en normalidad. Por último, trayecto fistuloso se encontró solo en 9 casos de 74.

**Gráfico N° 3:** Resultado de casos con respecto a variables clínicas



**Análisis:** De los 74 casos del estudio, el 45,9% de los casos la respuesta fue positiva. Con respecto a la movilidad, el 25,7% mostró movilidad grado II. Por último, 87,7% se mantuvo sin fístula.

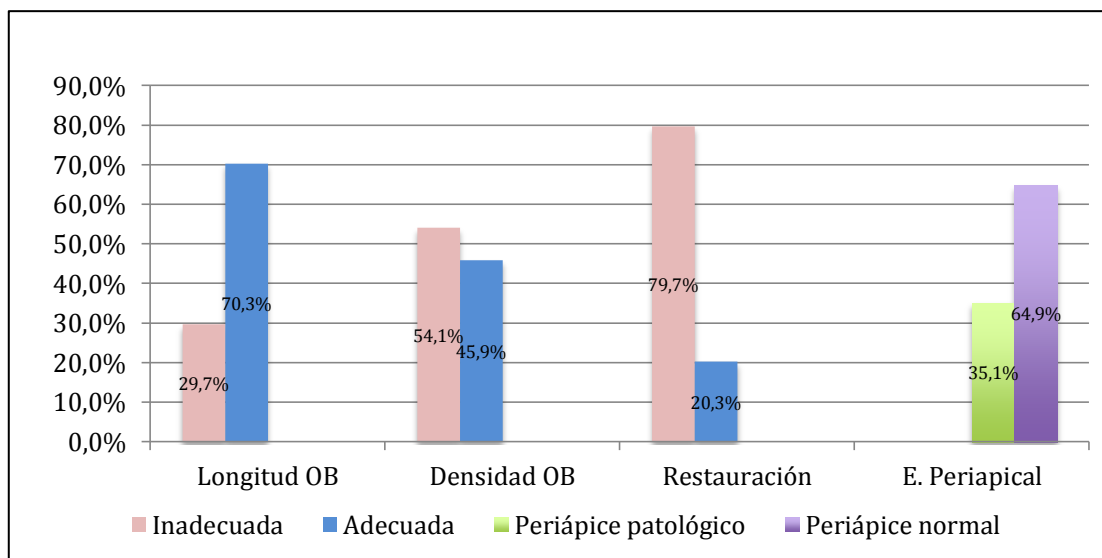
#### 4.4 Distribución del estudio de las variables valoradas radiográficamente.

**Tabla N° 4:** Resultado de los casos con respecto a variables valoradas radiográficamente.

Resultado de los casos con respecto a variables valoradas radiográficamente			
VARIABLE	Condición	n=74	%
Longitud de obturación	Adecuada	52	70,3%
	Inadecuada	22	29,7%
Densidad de obturación	Ideal	34	45,9%
	Deficiente	40	54,1%
Estado peri apical	Periápice normal	48	64,9%
	Periápice patológico	26	35,1%
Estado de la restauración	Adecuado	15	20,3%
	Inadecuado	59	79,7%

**Análisis:** De los 74 casos del estudio, se encontró que la mayor parte de los casos presentaron longitud de trabajo adecuada, densidad de obturación deficiente y contaban con una calidad inadecuada de restauración post endodóntica.

**Gráfico N° 4:** Resultado de los casos con respecto a variables valoradas radiográficamente.



**Análisis:** Se observa que los porcentajes más altos de cada variable se basan a la longitud de obturación adecuada, densidad deficiente, restauración inadecuada y en periápice normal postratamiento.

#### 4.4.1 Distribución de casos por longitud de trabajo inadecuada

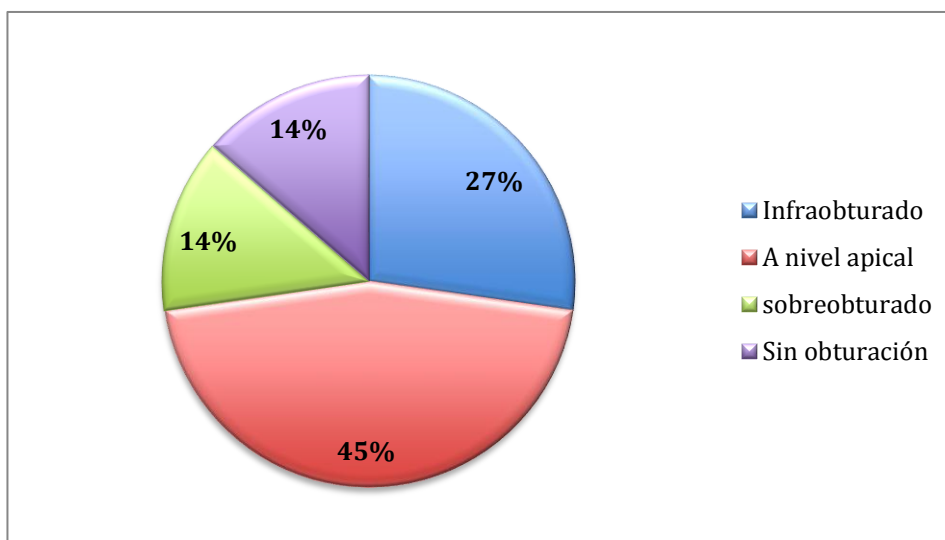
**Tabla N° 5:** Distribución de casos con longitud de trabajo inadecuada

Distribución de casos con longitud de trabajo inadecuada		
	n= 22	%
Infra obturado	6	27,3%
A nivel apical	10	45,5%
Sobre obturado	3	13,6%
Sin obturación	3	13,6%

**Análisis:** De los 22 casos con longitud inadecuada, la mayor parte de los casos de longitud de trabajo inadecuada, presentaban obturación a nivel apical.



**Gráfico N° 5:** Distribución de casos con longitud de trabajo inadecuada



**Análisis:** De los 22 casos con longitud, el 45% de los casos presentaron obturación a nivel apical.

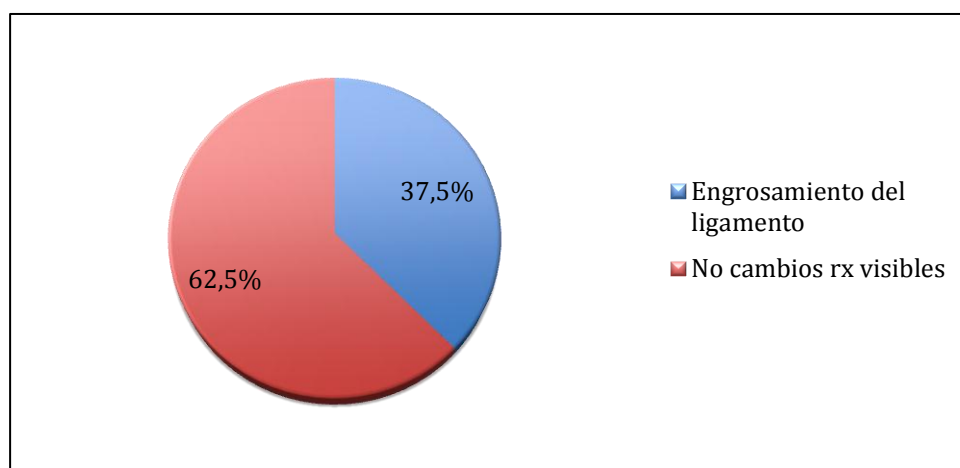
#### 4.4.2 Distribución de casos con periápice normal

**Tabla N° 6:** Distribución de los casos con periápice normal.

Distribución de casos con periápice normal			
		n=48	%
<b>Periápice normal</b>	Leve ensanchamiento del ligamento periodontal	18	37,5%
	No cambios visibles radiográficamente	30	62,5%

**Análisis:** De los 48 casos que se diagnosticaron radiográficamente con periápice normal, 18 de ellos presentaron engrosamiento del ligamento periodontal postratamiento, y en 30 casos no se observaron cambios radiográficos visibles.

**Gráfico N° 6:** Distribución de los casos con periápice normal.



**Análisis:** De los 48 casos (100%) que se diagnosticaron radiográficamente con periápice normal postratamiento, el 37,5% presentó engrosamiento del ligamento periodontal postratamiento, y 62,5% no presentó cambios radiográficos visibles.

#### 4.5 Determinación de la relación entre estado periapical y dolor a la percusión.

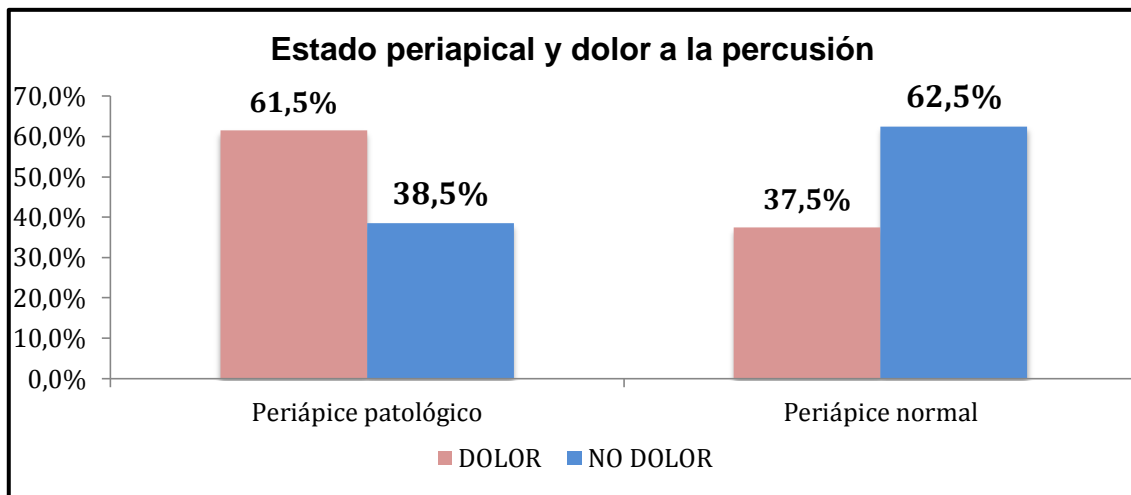
**Tabla N° 7:** Resultados de la relación entre el estado periapical y dolor a la percusión.

Resultados de la relación entre estado periapical y dolor a la percusión							
	Periápice patológico		Periápice normal		Total	<i>p valor</i>	<i>OR</i>
	n=26	%	n= 48	%			
<b>NO DOLOR</b>	10	38,5%	30	62,5%	40	-----	-----
<b>DOLOR</b>	16	61,5%	18	37,5%	34	<b>0,0476</b>	<b>2,66</b>

**Análisis y discusión:** Hipótesis alterna (H1): Existe asociación entre el dolor a la percusión y periápice patológico. Hipótesis nula (H0): No existe asociación entre el dolor a la percusión y el periápice patológico. Con una probabilidad de error de 4,76% existe una asociación entre el dolor a la percusión y el periápice patológico

Por lo tanto, debido a que la probabilidad de error es  $<5\%$  ( $p < 0,05$ ), se acepta la hipótesis alterna. Cuando el paciente siente dolor a la percusión hay probabilidad de que exista un periápice patológico. Los pacientes con dolor tendrán 2,66 veces más probabilidad que los que no tienen dolor a la percusión de tener enfermedad periapical.

**Gráfico N° 7:** Resultados de la relación entre el estado periapical y dolor a la percusión.



**Análisis:** Se encontró que pacientes con periápice patológico en un mayor porcentaje presentaron dolor a la percusión.

## 4.6 Determinación de la relación entre estado periapical y movilidad

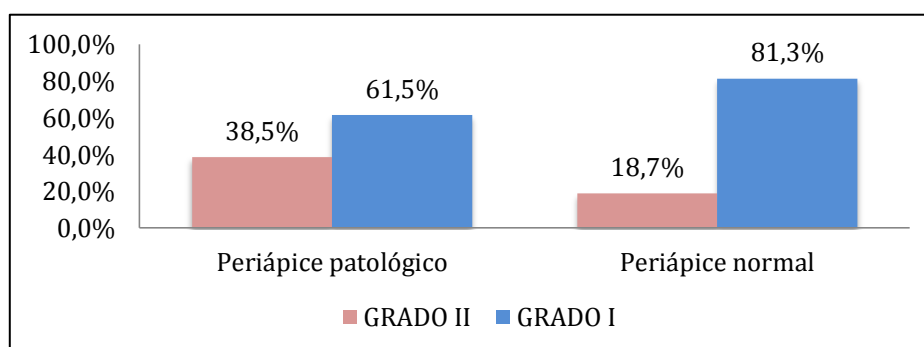
Tabla N° 8: Resultado de la relación entre estado periapical y movilidad

Resultado de la relación entre estado peri apical y grado de movilidad							
	Periápice Patológico		Periápice normal		Total	<i>p</i> valor	<i>*OR</i>
	n=26	%	n= 48	%			
<b>Grado I</b>	16	61,5%	39	81,3%	55	-----	-----
<b>Grado II</b>	10	38,5%	9	18,7%	19	<b>0,063</b>	<b>2,7</b>

*\*OR odds ratio*

**Análisis y discusión:** Hipótesis alterna (H1): Existe asociación entre movilidad grado II y periápice patológico. Hipótesis nula (H0): No existe asociación entre movilidad grado II y el periápice patológico. Con una probabilidad de error del 6,3% existe asociación entre movilidad grado II y periápice patológico. Debido a que la probabilidad de error supera el 5% no podemos aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto el grado II de movilidad no está asociado a un periápice patológico.

Gráfico N° 8: Resultado de la relación entre estado periapical y movilidad



**Análisis :** Por medio de este gráfico, se detalla que un periápice patológico presentó Grado de movilidad I y II, así como un periápice normal.

#### 4.7 Distribución de casos por longitud de obturación, densidad de obturación y estado periapical.

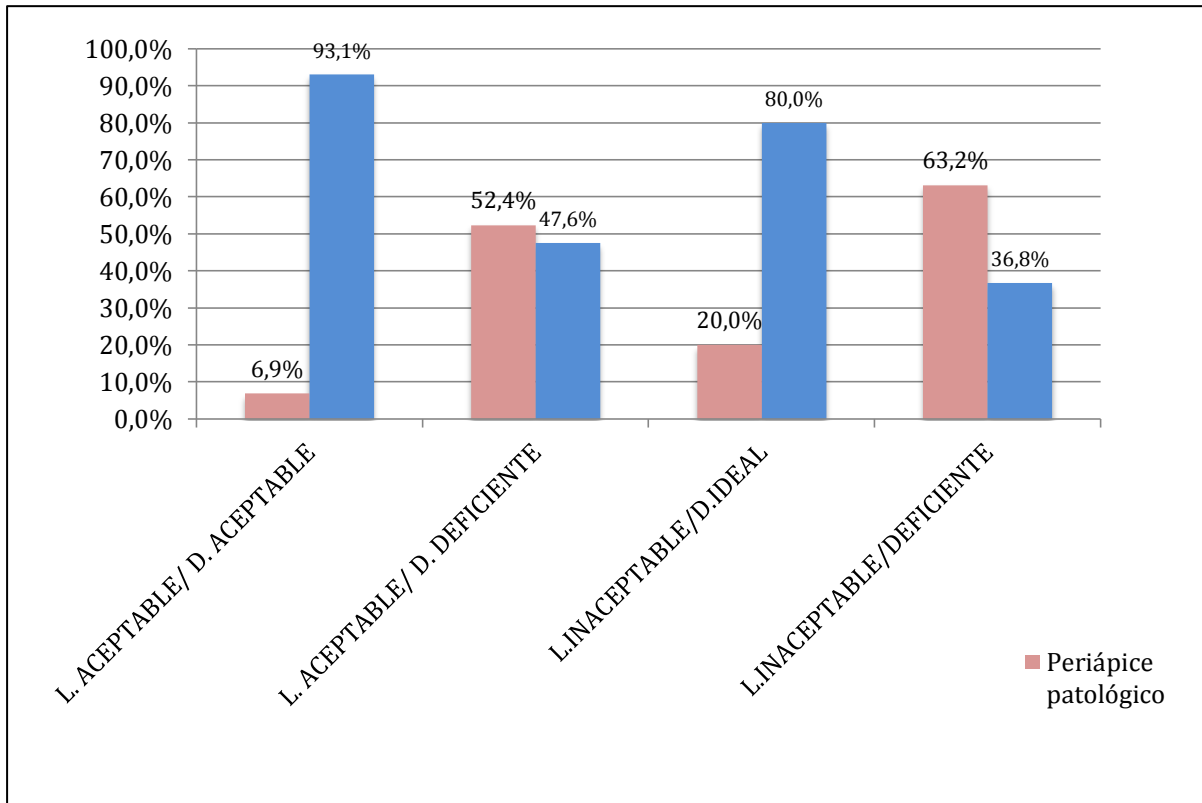
**Tabla N° 9:** Resultado de la asociación entre longitud y densidad de obturación y estado periapical.

Calidad de obturación y estado periapical							
		Periápice patológico		Periápice normal		total	
		n=26	%	n=48	%	n	<i>p valor</i>
Calidad Aceptable	Long. Adecuada / densidad ideal	2	6,9%	27	93,1%	29	-----
	Long. Adecuada / densidad deficiente	11	52,4%	10	47,6%	21	<b>0,0010</b>
Calidad inaceptable	Long. Inadecuada / densidad ideal	1	20%	4	80%	5	0,920
	Long. Inadecuada / densidad deficiente	12	63,2%	7	36,8%	19	<b>0,0001</b>

**Análisis y discusión:** Cuando la densidad es deficiente independientemente de la longitud de obturación hay más probabilidad de presentar un periápice patológico. Sin embargo, cuando la densidad es ideal y la longitud inadecuada no está asociada a un periápice patológico ( $p > 0,05$ ).

Como conclusión, la densidad deficiente independiente de la longitud de obturación si puede ocasionar daño periapical o ser un factor que predispone a un estado peri apical enfermo. Según Akbar <sup>21</sup> casos de infraobturación y densidad inadecuada están asociados a la aparición de lesión periapical. La relación entre densidad inadecuada, longitud apical deficiente y lesión periapical fue estadísticamente significativa (  $p < 0,05$  ).

**Gráfico N° 9:** Resultado de la asociación entre longitud y densidad de obturación y estado periapical.



**Análisis:** Con respecto a la combinación de una longitud y densidad de obturación aceptable se evidencia mayor porcentaje de casos con periápice normal, mientras que mayor porcentaje de periápice patológico se observa en casos de densidad deficiente independientemente de la longitud de obturación.

#### 4.8 Determinación de la relación entre calidad de obturación y estado periapical.

**Tabla N° 10:** Resultado de la relación entre calidad de obturación y estado periapical.

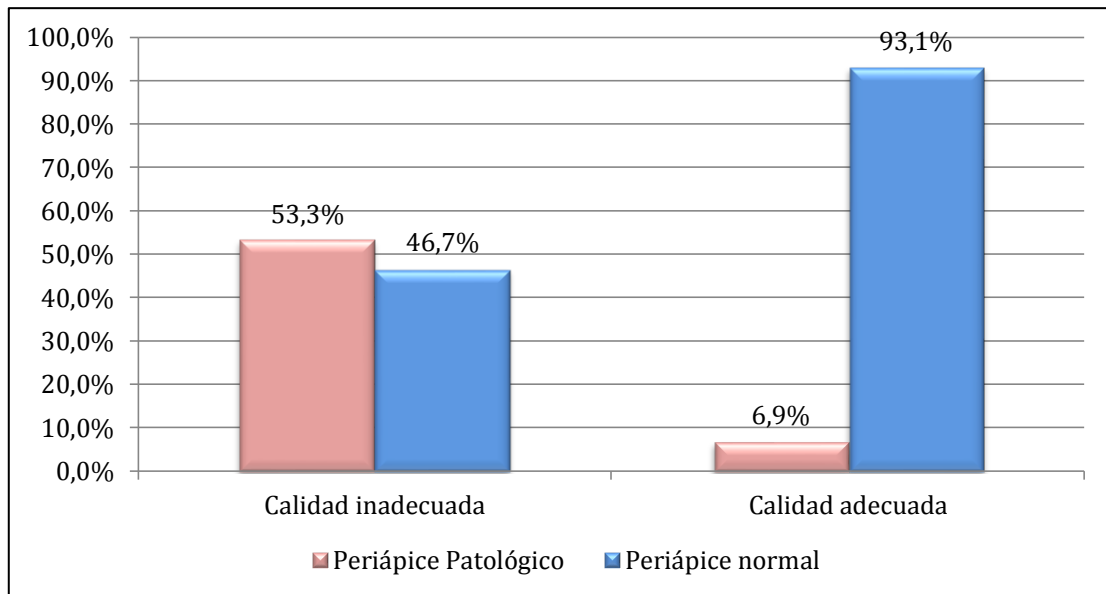
Relación entre calidad de obturación y estado peri apical								
	Periápice patológico		Periápice normal		Total	P valor	*RR	*IC95%
	n=26	%	n= 48	%				
<b>Calidad aceptable</b>	2	6,9%	27	93,1%	29	-----	----	-----
<b>Calidad inaceptable</b>	24	53,3%	21	46,7%	45	<b>0,0001</b>	<b>7,73</b>	<b>1,97 - 30,3</b>

\* RR riesgo relativo, IC 95% intervalo de confianza

**Análisis y discusión:** Hipótesis alterna (H1): Una calidad de obturación inaceptable está asociada a un periápice patológico. Hipótesis nula (H0): Una calidad de obturación inaceptable no está asociada a un periápice patológico. Con una probabilidad de error de 0,01% una calidad de obturación inaceptable predispone a un periápice patológico. Debido a que la probabilidad de error es menor al 5% se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que el realizar una obturación inadecuada se asocia al desarrollo de una lesión en el tejido periapical. Se determina, que si hay una calidad inadecuada de obturación se tiene 7,73 veces más probabilidad de presentarse un periápice patológico. Según Asgary et al <sup>41</sup> en el año 2010, en su estudio encontró una correlación clara entre la prevalencia de lesión periapical y la longitud/ densidad de obturación ( $p < 0,001$ ), la incidencia de lesión periapical en dientes con calidad de obturación adecuada fue significativamente menor a aquellos con calidad inadecuada. Según Khullar et al <sup>45</sup> la incidencia de lesión periapical con una obturación aceptable es significativamente menor que aquellos con calidad inaceptable.

**Gráfico N° 10:** Resultado de la relación entre calidad de obturación y estado periapical.



**Análisis:** Por medio de este gráfico, se detalla hay mas casos que presentaron periápice patológico relacionado a una mala calidad de obturación, mientras que si hay una calidad de obturación adecuada, mayor porcentaje se observa de casos con periápice normal.



## 4.9 Determinación de la relación entre estado periapical y calidad de la restauración postendodóntica.

**Tabla N° 11:** Resultados de la relación entre la calidad de restauración postendodóntica y estado periapical.

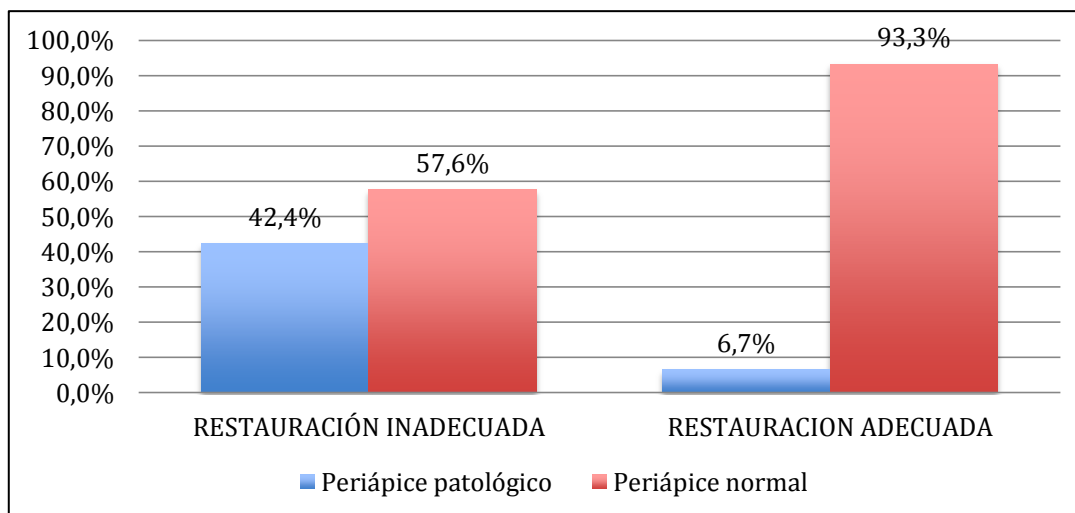
Relación entre estado periapical y calidad de la restauración postendodóntica								
	Periápice patológico		Periápice normal		Total	P valor	*RR	*IC 95%
	n= 26	%	n=48	%				
<b>Adecuada</b>	1	6,7%	14	93,3%	15	-----	-----	-----
<b>Inadecuada</b>	25	42,4%	34	57,6%	59	<b>0,0224</b>	<b>6,35</b>	<b>0,93-43,2</b>

\* RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza

**Análisis y discusión:** Hipótesis alterna (H1): Una calidad de restauración inadecuada está asociada a un periápice patológico. Hipótesis nula (H0): Una calidad de restauración inadecuada no está asociada a un periápice patológico. Con una probabilidad de error de 2,24% una calidad de restauración inadecuada se asocia a un periápice patológico. Debido a que la probabilidad de error es menor al 5% se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que una restauración inadecuada predispone el desarrollo de una lesión en el tejido periapical. Se determina, que si hay una calidad inadecuada de restauración postendodóntica se tiene 6,35 veces más probabilidad de presentarse un periápice patológico postratamiento. Según Asgary et al <sup>41</sup> casos con calidad adecuada de restauración postendodóntica presentaron significativamente ( $p < 0,001$ ) mejor estado periapical que aquellos con una inadecuada. Según Khullar P et al <sup>45</sup> determinó que una adecuada calidad de restauración mostró significativamente mejor estado periapical que aquellos con estado inadecuado.

**Gráfico N° 11:** Resultados de la relación entre la calidad de restauración postendodóntica y estado periápical.



**Análisis:** Se observa que un 42,4% de casos con restauración inadecuada presentaron periápice patológico.

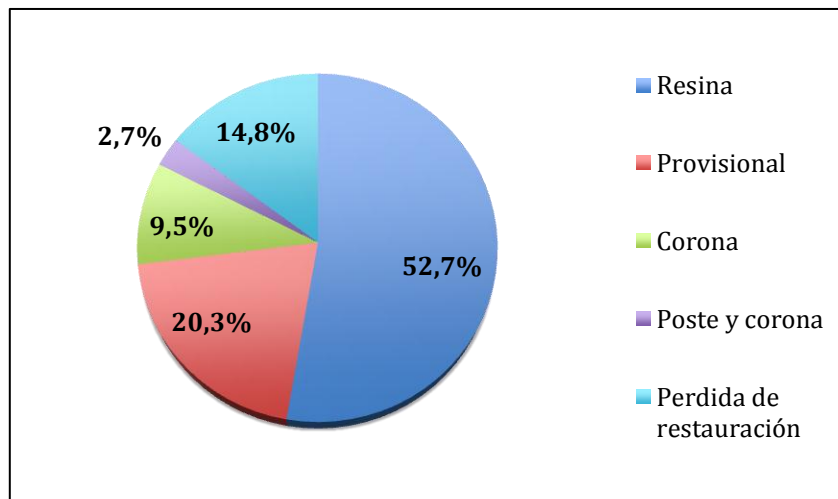
#### 4.9.1 Distribución de casos por tipo de restauración postendodóntica.

**Tabla N° 12:** Resultados de casos por tipo de restauración.

Resultado de casos por tipo de restauración postendodóntica			
		n=74	%
<b>Perdida de restauración</b>		11	14,8%
<b>Temporal</b>	Provisional	15	20,3%
	Resina	39	52,7%
<b>Permanente</b>	Corona	7	9,5%
	Corona + poste	2	2,7%

**Análisis:** De los 74 casos, 11 casos perdieron su restauración con exposición a la cavidad bucal; 15 casos permanecían con restauración temporal, mientras que los demás casos contaban con una restauración definitiva.

**Gráfico N° 12:** Resultados de casos por tipo de restauración.



**Análisis:** De los tipos de restauraciones permanentes se observaron más casos restaurados con resina, 20,3% persistía con una restauración temporal y 20,3% presentó pérdida de la restauración.

#### 4.9.2 Determinación de asociación entre tipo de restauración y estado periapical.

**Tabla N° 13:** Resultado de la relación entre el tipo de restauración y estado periapical.

Resultado de la relación entre tipo de restauración y estado periapical								
	Periápice patológico		Periápice normal		Total	pvalor	*RR	*IC 95%
	n= 26	%	n= 48	%				
<b>Restauración permanente</b>	26	54,2%	22	45,8%	48	-----	-----	-----
<b>Restauración temporal</b>	10	66,7%	5	33,3%	15	0,393	1,23	0,79-1,91
<b>Perdida de restauración</b>	8	72,7%	3	27,3%	11	0,432	1,34	0,85-2,09

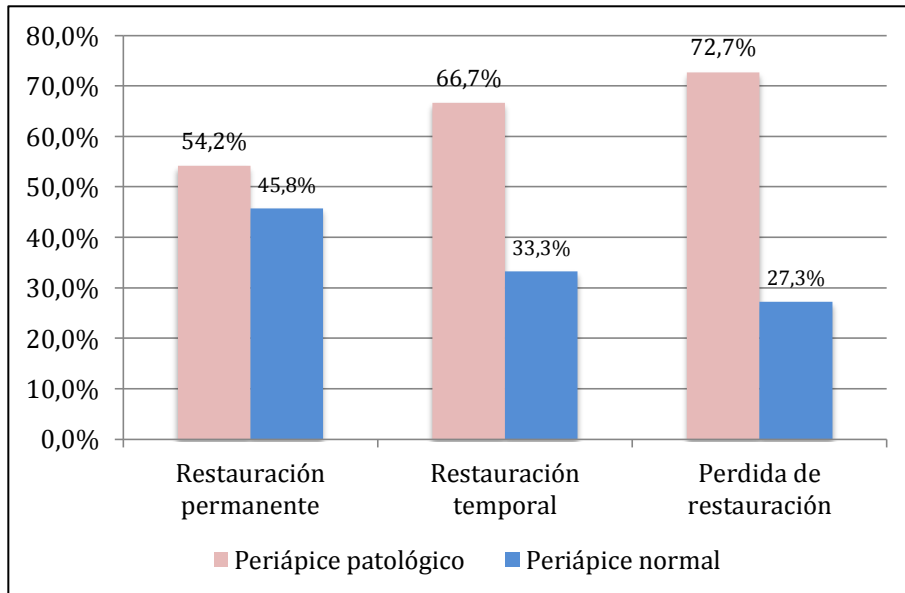
\* RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza

**Análisis y discusión:** Hipótesis alterna (H1): Existe asociación entre una restauración temporal y pérdida de restauración con un periápice patológico. Hipótesis nula (H0): No existe asociación entre una restauración temporal y pérdida de la restauración con un periápice patológico. Con una probabilidad de error de 39,3%, una restauración temporal y con 43,2% la pérdida de la restauración se asocian a un periápice patológico.

Observando que la probabilidad de error de ambas es >5% (p valor >0,05), no hay diferencia significativa entre presentar una restauración temporal o permanente y la pérdida de la restauración. Por lo tanto, se concluye que tanto como una restauración temporal, permanente o la pérdida de la misma está asociada al desarrollo de la enfermedad periapical ya que independientemente del tipo de la

restauración, lo que influye en el estado periapical es la calidad. Según Craveiro<sup>53</sup> la falta de restauración coronaria, presenta más influencia en el fracaso endodóntico (odds ratio [OR], 3.38; P < .0238).

**Gráfico N°13:** Resultado de la relación entre el tipo de restauración y estado periapical.



**Análisis:** Por medio del gráfico se observa que el mayor porcentaje es de un periápice patológico independientemente del tipo de restauración.

#### 4.10 Determinación de la relación entre estado periapical con respecto a la obturación y restauración post endodóntica.

**Tabla N° 14:** Resultado de la relación entre la calidad de obturación y restauración con el estado periapical.

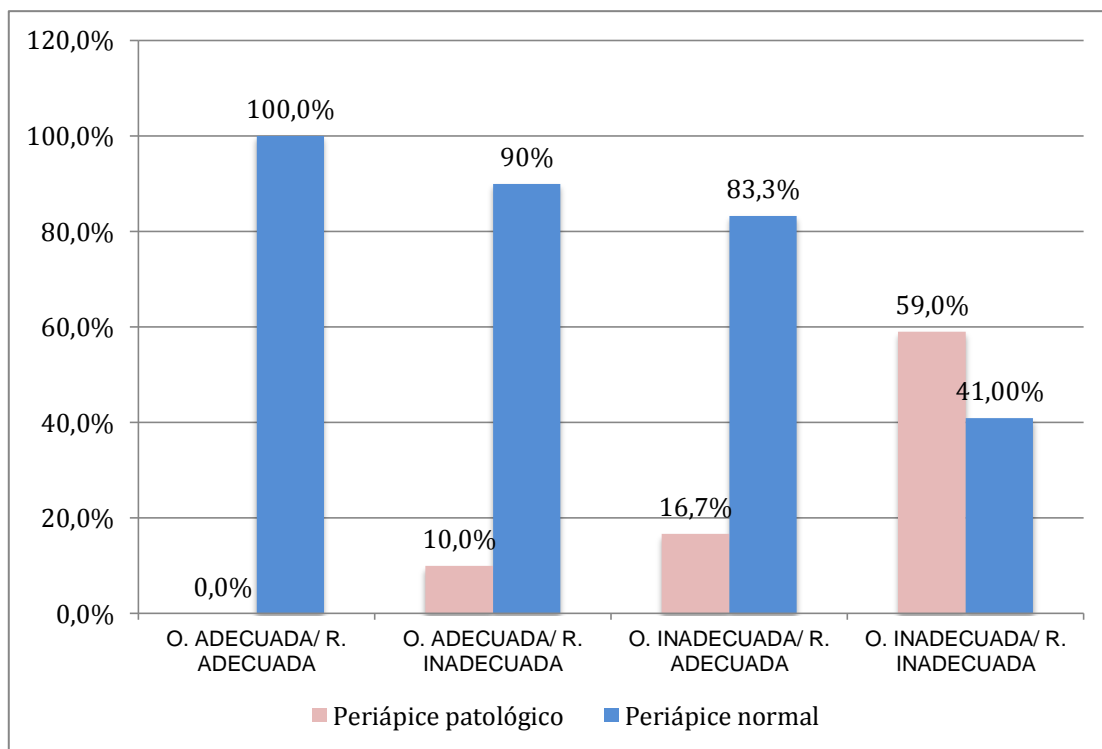
Obturación	Restauración	Periápice patológico		Periápice normal		total	p-valor
		n=26	%	n= 48	%		
Adecuada	Adecuada	0	0%	9	100%	9	-----
Adecuada	Inadecuada	2	10%	18	90%	20	0,848
Inadecuada	Adecuada	1	16,7%	5	83,3%	6	0,832
Inadecuada	Inadecuada	23	59%	16	41%	39	<b>0,0048</b>

**Análisis y discusión:** El tener una obturación adecuada con una restauración inadecuada, así como tener una obturación inadecuada con una restauración adecuada no está relacionado con la aparición de un periápice patológico; mientras que, tener tanto una obturación inadecuada como una restauración inadecuada si está relacionado con la aparición de un periápice patológico. En la tabla, lo que se observa es que no hay un resultado que sea estadísticamente significativo el cuál corrobore que una obturación adecuada con una restauración inadecuada o una obturación inadecuada con una restauración adecuada estén asociadas a la aparición de lesión en tejidos periapicales. Sólo cuando hay una obturación y una restauración inadecuada (p valor = 0,0048) existe dicha asociación.

**Según Asgary et al<sup>41</sup>** casos con calidad de obturación y restauración inadecuada tienen 11 veces más probabilidad de tener lesión en tejidos periapicales a largo plazo en comparación a la combinación adecuada de ambas variables. **Según khullar et al<sup>45</sup>** la combinación de una restauración y obturación adecuada, reduce significativamente la prevalencia de enfermedad en tejidos periapicales. **Según**

**Estrela C et al** <sup>51</sup>, en su estudio determinó que la prevalencia de lesión periapical con una obturación adecuada es baja (16,5%), pero el porcentaje bajó a (12,1%) en casos con una obturación adecuada acompañada de una restauración postendodóntica adecuada, además la prevalencia de lesión periapical aumentó a 71,7% en casos con la combinación de obturación y restauración inadecuada. Por ultimo mencionó que una restauración inadecuada daba (*OR* 2.80) veces más probabilidad de aumentar el riesgo de lesión periapical así exista una obturación adecuada. A diferencia de este estudio que no comprobó estadísticamente dicha relación. **Según Craverio M** <sup>53</sup> Determinó que los casos con una obturación inadecuada, con o sin una restauración adecuada, fueron significativamente más altos con influencia en tejidos periapicales que en los casos con obturación adecuada, con o sin una restauración adecuada. **Según Ray y trope** <sup>54</sup> mencionan que pacientes con una restauración adecuada y una obturación inadecuada tienen mayor probabilidad de preservar salud en tejidos periapicales comparando a pacientes que presentan una restauración inadecuada con una obturación adecuada. **Según Gillen** <sup>54</sup> luego de analizar 9 estudios determinó que la presencia de una obturación adecuada y una restauración inadecuada tiene igual probabilidad de asociación en un resultado como la presencia de una obturación inadecuada y una restauración adecuada.

**Gráfico N° 14:** Resultado de la relación entre la calidad de obturación y restauración con el estado periapical.



**Análisis:** Por medio del gráfico, se observan más casos de periápice patológico se debe a la combinación de una obturación y restauración inadecuada.

#### 4.11 Determinación de la relación entre una atención integral y estado periapical.

**Tabla N° 15:** Resultados de la relación de una atención integral y el estado periapical.

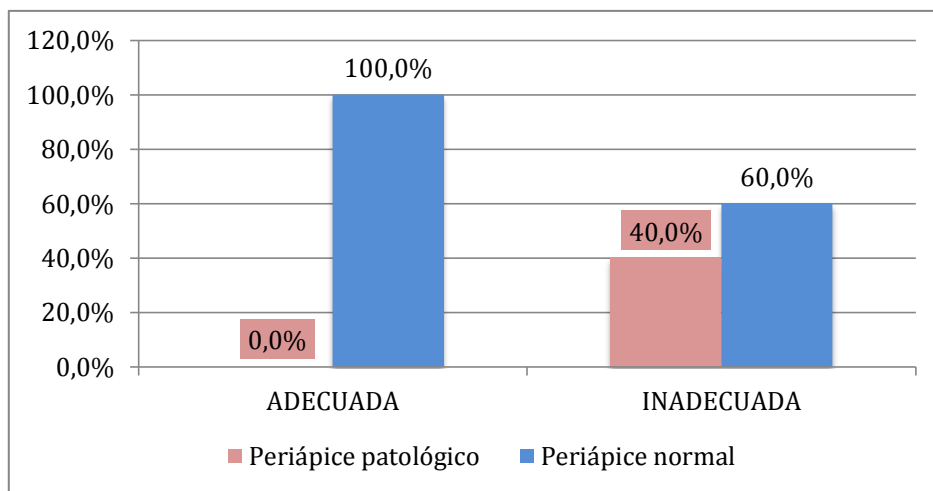
	Periápice patológico		Periápice normal		Total	p valor
	n=26	%	n=48	%		
<b>ADECUADA</b>	0	0%	9	100%	9	-----
<b>INADECUADA</b>	26	40%	39	60%	65	<b>0,0473</b>

**Análisis y discusión:** Hipótesis alterna (H1): Existe asociación entre una atención integral inadecuada y la aparición de un periápice patológico. Hipótesis nula (H0): No existe asociación entre una atención integral inadecuada y la aparición de un periápice patológico. Con una probabilidad de error del 4,73%, es significativa la



asociación entre una atención integral inadecuada con un periápice patológico. Debido a que la probabilidad de error es menor al 5% se acepta la hipótesis alterna. Según Craveiro<sup>53</sup> la calidad de obturación y restauración endodóntica analizadas por separado influyen en el estado periapical y cuando son analizadas juntas como atención integral se determina que cuando ambas son adecuadas reducen la incidencia de pronósticos desfavorables.

**Gráfico N°15:** Resultados de la relación de una atención integral y el estado periapical.



**Análisis:** Se observa que no existieron casos con periápice patológico con una atención integral adecuada.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

#### **Asociación entre la presencia de dolor a la percusión y el grado de movilidad con el estado periapical enfermo.**

Después de analizar los resultados, se concluyó que si existe una asociación entre el dolor a la percusión y un periápice patológico. Cuando el paciente siente dolor a la percusión hay probabilidad de que exista lesión en tejido periapical, siendo un síntoma significativo. Por otro lado, el grado II de movilidad no es una manifestación clínica que refleje un periápice patológico.

#### **Asociación entre la mala calidad de obturación y la aparición de enfermedad periapical postratamiento.**

Se concluye por medio de análisis estadístico, que el realizar una obturación inadecuada (combinando longitud y densidad de obturación) se asocia al desarrollo cambios en tejidos periapicales convirtiéndolo en un periápice patológico, siendo un factor de riesgo para el fracaso postratamiento. Se presentaron más casos con periápice patológico postratamiento relacionado a una mala calidad de obturación, mientras que si hay una calidad de obturación adecuada, mayor porcentaje se observa de casos con periápice sano.

#### **Asociación entre la mala calidad de la restauración y la aparición de la enfermedad periapical postratamiento**

Se concluye que una restauración inadecuada, presentando filtración, fractura, caries adyacente o falta de adaptación al remanente dentario, predispone el desarrollo de una lesión en el tejido periapical por contaminación del conducto radicular, ya que, se observaron más casos de periápice patológico relacionados a una restauración postendodóntica de calidad inadecuada, que a una restauración adecuada.

### **Determinar si la restauración temporal o pérdida de restauración influye en la aparición de enfermedad periapical**

Por medio de este estudio se concluye que tanto como una restauración temporal, pérdida de la restauración o permanente está asociada al desarrollo de la enfermedad periapical ya que independientemente del tipo de la restauración, lo que influye en el estado periapical es la calidad de la misma.

Como su nombre lo indica una restauración temporal debe ser provisional hasta una restauración definitiva, no siendo lo suficiente hermética para el paso de bacterias pero en el estudio más pesó que la calidad de la restauración sea inadecuada a que la restauración sea temporal y la pérdida de la misma deja expuesta el material obturador a fluidos bucales.

### **Determinar como influye la combinación de calidad adecuada o inadecuada de obturación y restauración en el estado periapical.**

Por medio del estudio se concluye que las combinaciones de tener una obturación adecuada con una restauración inadecuada, así una obturación inadecuada con una restauración adecuada no está relacionado con la aparición de un estado periapical enfermo directamente por falta de un resultado estadísticamente significativo que corrobore; mientras que, la combinación de calidad de obturación inadecuada como una restauración inadecuada se demostró que si causa impacto negativo en el estado de los tejidos periapicales.

Por si solas las variables de mala calidad de obturación y mala calidad de restauración si están asociadas al desarrollo de enfermedad periapical postratamiento y cuando ambas inadecuadas están combinadas aún más. Tanto la restauración postendodóntica y la calidad de obturación son factores de riesgo para el pronostico del tratamiento a largo plazo

## 5.2 Recomendaciones

Gracias a los resultados provistos por este estudio sobre la prevalencia y la calidad de obturación y restauración postendodóntica como etiología del fracaso, pueden servir para mejorar la calidad del tratamiento endodóntico en alumnos de pregrado, recalcando la importancia de una odontología integral.

Después de haber culminado con este estudio se recomienda lo siguiente:

- Elaborar un protocolo radiográfico final de tratamientos de conducto con respecto al uso o no de posicionador, y angulación de toma radiográfica, logrando con ello, al momento de realizar un estudio similar, la toma de radiografía con el pasar de los años sea de la misma manera y evaluar con mayor precisión los cambios en el estado periapical.
- Realizar el estudio en piezas posteriores cuya anatomía es más compleja y presenta condiciones endodónticas y protésicas diferentes a piezas anteriores, las cuáles fueron parte del estudio, para analizar otros factores de complicación.
- Analizar las mismas variables, en piezas cuyo diagnóstico inicial fuera necrosis pulpar y presentara lesión periapical para evaluar si el tratamiento ayudó a la reparación de la misma.
- Incluir el uso de tomografías, en casos de necesitar un diagnóstico y estudio más preciso, ya que la radiografía periapical sólo permite visión en dos dimensiones.
- Realizar el mismo estudio con alumnos de posgrado para evaluar si existe prevalencia parecida de fracasos.
- Antes de iniciar el tratamiento endodóntico, tener establecido el plan de tratamiento protésico para realizar trabajo integral desde el comienzo para lograr el éxito del tratamiento a largo plazo.
- Elaborar requisitos como en casos de colocar una restauración provisional, comprobar la correcta colocación de una barrera intracoronaria como MTA, resina fluida o ionómero de vidrio para evitar momentáneamente la filtración bacteriana a conductos radiculares hasta restauración definitiva.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cohen S, Bernan L, Hargreaves K. Vías de la pulpa. Barcelona: Elsevier. 2011.
2. Soares I, Goldberg F. Endodoncia Técnicas y fundamentos. 2da edición. 2012.
3. Segura J. Reconstrucción del diente endodonciado: Propuesta de un protocolo restaurador basado en la evidencia. ENDODONCIA. 2001;19(3).
4. Gutmann J, Dumsha T, Lovdahl P. Solución de problemas en endodoncia. Prevencion, identificación y tratamiento. 5 edición. 2012.
5. Liang Yu Hong, Gang L, Shemesh H. The association between complete absence of post-treatment periapical lesion and quality of root canal filling. Clin Oral Invest. 2012; 16:1619–1626. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
6. Aversa R, Apicella D, Perillo L. Non linear elastic three dimensional finite element analysis on the effect of endocrown material. Dental Materials. 2009; 25: 678–690. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
7. Segura J. Reconstrucción del diente endodonciado: protocolo de un método restaurador basado en evidencia. Endodoncia. 2001; 19 (3): 208-215.
8. Vârlan C, Bogdan D, Vârlan V et al. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. Journal of medicine and life. 2009; 2(2). 165-172.
9. Camejo MV. Microfiltración coronaria en dientes tratados endodónticamente (revisión de la literatura). 2008; 46(4). [www.actaodontologica.com](http://www.actaodontologica.com)
10. Camejo M. Gonzales O, Pacheco A. Microfiltración coronaria In vitro de *streptococcus mutans*, a través de tres cementos provisionales en dientes tratados endodónticamente. 2008; 46(3).
11. Gomes S. Gomes D. Coronal microleakage of endodontically treated teeth with intracanal post exposed to fresh human saliva. J Appl Oral Sci. 2013; 21(5): 403-8. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
12. Monardes H, et al. Evaluación del tratamiento endodóntico y su relación con el tipo y la calidad de la restauración definitiva. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2016; <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2016.03.004>
13. Watson W. Achieving predictable success with root canal treatment. CE. 2011. [www.ineedce.com](http://www.ineedce.com).
14. Silva-León G, Velásquez-Huamán Z, Maúrtua-Torres D. Evaluación “in vitro” de la

- resistencia a la penetración bacteriana usando dos técnicas de obturación y dos selladores endodónticos frente a una cepa de *Enterococcus faecalis*. *Revista Estomatológica Herediana*. 2015;25(1):18.
15. Ramirez A. Tratamiento mínimamente invasivo, desde la endodoncia hasta la restauración adhesiva. *SCO*. 2015; 003.
  16. Eraso-Martínez N, Muñoz-Bolaños I. La obturación endodóntica, una visión general. *Revista Nacional de Odontología*. 2012; 8(15): 87-94.
  17. Caballero C, García C, Untiveros-Bermúdez G. Microfiltración coronal in vitro con tres materiales de obturación temporal utilizados en endodoncia. *Rev Estomatol Herediana*. 2009; 19(1): 27-30.
  18. Osorio-Cabarcas G, Quintero-Ricardo E, Covo-Morales E, Díaz-Caballero AJ, Simancas-Pallares MÁ. Análisis radiográfico de lesiones periapicales en pacientes sometidos a tratamiento de conductos radiculares. *Rev Nac Odontol*. 2014; 10(18):41-8. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v10i18.720>.
  19. Yu Hong L, Gang L et al. The association between complete absence of post-treatment periapical lesion and quality of root canal filling. *Clin Oral Invest*. 2012. 16; 1619-1626.
  20. Shekhar S, Mittal S. Permanent restoration in endodontically treated teeth: clinical dilemma, future trends and review of literature. *Int J Dent*. 2015; 2(3).
  21. Akbar I. Radiographic study of the problems and failures of endodontic treatment. *International Journal of Health Sciences*. 2015; 9(2).
  22. Bilge G, Evren O et al. Evaluation of technical quality and periapical health of root- filled teeth by using cone beam CT. *J Appl Oral Sci*. 2014; 22(6): 502-508.
  23. Trujillo C. Contaminación endodóntica: Formación y persistencia de lesiones perirradiculares derivados de procesos restaurativos. *Odontos*. 2013. 71-79.
  24. Lopez F, Guerra M. Lesión periapical persistente. *Oral*. 2011; 12 (37): 716-718.
  25. Zmener. O. Mejorando el sellado coronario en endodoncia. *Endodoncia*. 2009. 27(4): 201-209.
  26. Tabassum S, Raza F. Failure of endodontic treatment. The usual suspect. *Eur J Dent*. 2016; 10: 144-7
  27. Lapria A, Silveira R. Endodontically treated teeth: Characteristics and considerations to restore them. *Journal of Prosthodontic Research*. 2011; 69–74.
  28. Asgary S, Fazlyab M. A successful endodontic outcome with non-obtured canals. *Iranian endodontic journal*. 2015; 10 (3): 208-210.

29. Rachit M, Medhavi S et al. evaluation of coronal leakage following different obturation techniques and in vitro evaluation using methylene blue dye preparation. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2015; 9(12); ZC13-ZC17.
30. Ratnakar P. Bhosgi R et al. Survey on restoration of endodontically treated anterior teeth: A questionnaire based study. *Journal of international oral health*. 2014; 6 (6): 41-45.
31. Muliyar S, Shameem K. Microleakage in Endodontics. *Journal of international oral health*. 2014; 6(6): 99-104.
32. Venskutonis T, Daugela P, Strazadas M, Juodzbaly. Accuracy of Digital Radiography and Cone Beam Computed Tomography on Periapical Radiolucency Detection in Endodontically Treated Teeth. *JOMR*. 2014; 5(2).
33. Al-Maswary A. Coronal Microleakage of the Resilon and Gutta-Percha Obturation Materials with Epiphany SE Sealer: An in-vitro Study. *JCDR*. 2016; 10 (5): ZC39-ZC42.
34. Pradeep P, Kasti K et al. Evaluation of different dentin adhesive systems and its effect on apical microleakage: An In vitro study. *JIOH*. 2015; 7(5): 44-48.
35. Murali M, Mahesh G. Clinical evaluation of the fiber post and direct composite resin restoration for fixed single crowns on endodontically treated teeth. *Medical journal armed forces india*. 2015. 259-264
36. Baba N, Goodcare C. Key principles that enhance success when restoring endodontically treated teeth. *Roots*. 2011.
37. Migliau G, Piccoli L et al. Evaluation of over-etching technique in the endodontically treated tooth restoration. *Annali di Stomatologia*. 2015; VI (1): 10-14.
38. Gambarini G, Piasecki L. In vitro evaluation of carrier based obturation technique: a CBCT study. *Annali di stomatologia*. 2016; VII (1-2): 11-15.
39. Corts JP, Cedrés C. El tratamiento endodóntico desde la óptica de la odontología restauradora. *ISSN*. 2005. 2(1): 26-41.
40. Aydemir H, Ceylan G, et al. Effect of immediate and delayed post space preparation on the apical seal of root canals preparation on the apical seal of root canals obturated with different sealers and techniques. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17 (6): 605-10.
41. Asgary S, Shadman B, Ghalamkapour Z. Periapical status and quality of root canal fillings and coronal restoration in Iranian population. *IEJ*. 2010; 5(2).

42. Aminsobhani M, Ghorbanzadeh A et al. Coronal microleakage in root canals obturated with lateral compaction, warm vertical compaction and guttaflow system. IEJ.2010; 5(2).
43. Yavari H, Samiei M, Shahi S et al. Radiographic evaluation of root canal fillings accomplished by undergraduate dental students. IEJ. 2015; 10(2): 127-130.
44. Labrada M, Maya C. Influencia de la calidad de restauración coronal en el pronóstico de dientes tratados endodónticamente. Revista cubana de estomatología. 2015; 52(1): 47-62.
45. Khullar P, Raisingani D, Gupta S, Kumar R. A survey report on effect of root canal fillings and coronal restorations on the periapical status of endodontically treated teeth in a selected group of population. IJCPD. 2013; 6(2): 89-94.
46. Balasundaran A, Shah P, Hoen M, Wheeler M, Bringas J. Comparison of cone beam computed tomography and periapical radiography in predicting treatment decision for periapical lesions: A clinical study. IJD. 2012; 2(8)
47. Ilguy D, Ilguy M. Assessment of root canal treatment outcomes performed by Turkish dental students: results after two years. JDE. 2012; 77(4).
48. Barrientos P. Contaminación post endodóntica vía coronaria: Un frecuente factor de fracaso. RDC. 2003; 94(2): 32-36.
49. Hilú R, Balandrano F. El éxito en endodoncia. ENDODONCIA. 2009; 27 (3).
50. Saidi A, Naaman A, Zogheib C. Accuracy of cone beam computed tomography and periapical radiography in endodontically treated teeth evaluation: A five year retrospective study. JIOH. 2015; 7(3): 15-19.
51. Estrela C, Leles C, et al. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in selected population of Brazilian adults. Braz Dent J. 2008; 19(1): 34-39..
52. Jimenez A, Segura J. Valoración clínica y radiográfica del estado periapical: registros e índices periapicales. IEJ. 2003 27(2).
53. Craveiro M, Fontana C, Sigrist A, Da Silveira C. influence of coronal restoration and root canal filling quality on periapical status. JOE. 2015; 1-5
54. Gillen B, Looney S et al. Impact of the Quality of Coronal Restoration versus the Quality of Root Canal Fillings on Success of Root Canal Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis. JOE. 2011; 37(7).
55. Kakehashi S. et al. The effects of surgical exposures of dental pulp in germ free and conventional laboratory rats. National Institute of dental research. 1965; 20(5)



# ANEXOS

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título:** Relación entre tipo de restauración postendodóntica y aparición de lesión periapical. Pacientes atendidos 2014-2015 – UCSG.

**Investigador del proyecto:** NICOLE BLUM

**Tutor de tesis:** Dra. Jenny Chávez

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**Lugar donde se realiza el estudio:** Clínica odontológica – UCSG.

### Naturaleza y objetivo del estudio

Este estudio se realiza ya que el éxito de un tratamiento endodóntico no sólo se basa en la eliminación del dolor sino en su durabilidad, devolviendo la función normal a la pieza dentaria. Se pretende mostrar que la odontología es integral y el tratamiento endodóntico siempre debe ir de la mano del tratamiento restaurador. El objetivo del estudio es determinar si existe relación entre la aparición de lesión periapical y el tipo de restauración postendodóntica en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG en año 2014 – 2015, y con esto proporcionar información necesaria para tratamientos futuros con un mejor seguimiento del estado de la pieza dentaria a largo plazo y realizar una correcta restauración postendodóntica acorde a la pieza tratada.

### Propósito

Este consentimiento tiene el propósito de solicitar su autorización para participar en este estudio cuyo objetivo es determinar si existe relación entre tipo de restauración postendodóntica y la aparición de lesión periapical en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG en los años 2014-2015.

### Procedimiento

Si usted acepta participar en el estudio:

- Se le solicitará responder con datos veraces y completos a preguntas realizadas para llenar una historia clínica que servirá para copilación de información pasada y actual.
- Se le pedirá permiso para la revisión clínica de sus dientes, encía por medio de unas pruebas que se le detallarán en el momento.
- Se le pedirá permiso para la toma de radiografía de la pieza dentaria que presente tratamiento endodóntico realizado con anterioridad.

### Riesgos asociados en su participación

Ninguno

### Beneficios de su participación en el estudio

Mediante este estudio usted conocerá el estado actual de su pieza dentaria a la que le realizaron tratamiento endodóntico por medio de revisión clínica y radiográfica, siendo importante siempre un control de su cavidad bucal. Se le aclararán las dudas que tenga con respecto a ello. Además los resultados que obtengamos nos ayudarán a determinar si existe relación entre la aparición de

lesiones periapicales y el tipo de restauración realizada luego del tratamiento endodóntico, por lo que usted estará colaborando para el beneficio de más pacientes en un futuro.

### **Voluntariedad**

Su participación es totalmente voluntaria. Si usted decide no participar o retirarse del estudio en cualquier momento puede hacerlo.

### **Confidencialidad**

Si usted decide participar en el estudio, toda la información obtenida será manejada con absoluta confidencialidad, sus datos personales no serán publicados ni revelados. El investigador se hace responsable de la privacidad de ellos.

### **Compartir los resultados**

Los resultados del estudio se compartirán en tiempos adecuados para trabajo de titulación, publicaciones, pero la información personal permanecerá confidencial.

### **Contacto**

En caso de dudas puede contactarse con el investigador del tema, **NICOLE BLUM** al número **0993862987**.

El consentimiento informado ha sido evaluado por el comité de ética de la carrera antes del inicio de la investigación y antes de la inclusión de las personas.

## DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título:** Relación entre tipo de restauración postendodóntica y aparición de lesión periapical.  
Pacientes atendidos 2014-2015 – UCSG.

**Investigador del proyecto:** NICOLE BLUM

**Tutor de tesis:** Dra. Jenny Chávez

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**Lugar donde se realiza el estudio:** Clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

He sido debidamente informado de los alcances de mi participación en la investigación, objetivo, beneficios, propósitos, riesgos y confidencialidad, según leído en la información proporcionada por el investigador. He comprendido a detalle la información que se observa en este consentimiento informado y me han respondido inquietudes con respecto al tema.

Autorizo mi participación en el presente estudio

Para constancia firmo en la fecha: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Nombre del participante**

\_\_\_\_\_  
**Firma y cédula del participante**

\_\_\_\_\_  
**Nombre del investigador**

\_\_\_\_\_  
**Firma y cédula del investigador**

## DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Yo certifico que le he explicado con detenimiento al participante el objetivo, la naturaleza, el propósito, los riesgos, la confidencialidad del estudio y con respecto a ello accedió a su participación. Todas las dudas con respecto al tema han sido aclaradas.

Con respecto a ello hago constar con mi firma:

\_\_\_\_\_  
**Nombre del investigador**

\_\_\_\_\_  
**firma y cédula de investigador**

**Nombre de Tutor de Tesis:** Dra Jenny Chavez

**Firma:** \_\_\_\_\_

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

**HOJA DE REGISTRO  
REVISIÓN PARA TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Nombre del alumno:** Nicole Blum

**Datos generales del paciente**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

C.I: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

**Historia Dental**

Pieza dentaria a revisar: \_\_\_\_\_

Diagnostico pulpar inicial: \_\_\_\_\_

Diagnostico periodontal inicial: \_\_\_\_\_

Fecha tratamiento endodóntico previo \_\_\_\_\_

Fecha de revision actual: \_\_\_\_\_

Tuvo alguna revisión posterior al tratamiento:    SI    NO

**Signos / síntomas clínicos**

	SI (1)	NO (2)	Intensidad 1-10
Dolor a la percusión			
Tumefacción/ fístula			

	Grado I (1)	II (2)	III (3)
Grado de Movilidad			

PIEZA :	VESTIBULAR (promedio)	LINGUAL/ PALATINO (promedio)	DIAGNÓSTICO PS ≤3mm (1)// > 3 mm (2)
Margen Gingival			
P.S			
Nivel pérdida inserción			

### EXAMEN RADIOGRÁFICO

LONGITUD DE OBTURACIÓN		CALIDAD DE OBTURACIÓN	
0.5 a 1 mm ápice	ADECUADA (1)	*IDEAL	1
Menos 1 mm INFRAOBTURADO	INADECUADA (2)	**DEFICIENTE	2
Fuera del ápice SOBROBTURADO		*sellado sin espacios vacíos ** sellado con espacios vacíos	
A nivel del ápice			

ESTADO DEL TEJIDO PERIAPICAL			
	ESTADO PERIAPICAL	TAMAÑO DE LESIÓN APICAL ≤ 3mm (1) / 3-5mm (2) >5mm(3)	TIEMPO TRANSCURRIDO
SANO (1)			
ENGROSAMIENTO LIGAMENTO PERIODONTAL (2)			
LESIÓN PERIAPICAL (2)			meses:

CALIDAD DE RESTAURACIÓN POSTENDODÓNTICA				
	CORONA	INCRUSTACIÓN	RESINA	PROVISIONAL
*ADECUADA (1)				
**INADECUADA (2)				
*Adaptada, sin filtración, sin caries, sin fractura ** Desadaptada, filtración, caries, fractura, aún presencia del provisional.				

\_\_\_\_\_  
FIRMA TUTORA  
Dra. Jenny Chávez



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Blum García Nicole** con C.C: # **0919214890** autor/a del trabajo de titulación: **Relación de la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías** previo a la obtención del título de **odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de Septiembre** de **2016**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Blum García Nicole**

C.C: **0919214890**

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Relación de la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías		
<b>AUTOR(ES)</b>	Nicole Blum García		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Jenny Chávez Regato		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de ciencias médicas		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Odontología		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Odontóloga		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de septiembre de 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	103
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Endodoncia		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Estado periapical, obturación, restauración postendodóntica, fracaso, biopulpectomía. Periapical status, root canal filling, coronal restoration, failure, vital pulp therapy.		

#### **RESUMEN**

**Problema:** A pesar del alto índice de éxito del tratamiento endodóntico, es probable el fracaso y aparición de enfermedad en tejidos periapicales, ya sea por fallas endodónticas o protésicas, recalando que el tratamiento endodóntico no culmina hasta su restauración coronaria devolviendo la función y evitando el contacto de los conductos radiculares con fluidos de la cavidad oral.

**Propósito:** El objetivo de este estudio es, determinar si existe relación entre la calidad de obturación y restauración postendodóntica con el estado periapical de biopulpectomías en pacientes atendidos en la clínica odontológica de UCSG en el año 2014 y 2015. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio analítico, descriptivo y observacional de tipo retrospectivo en una muestra de 74 dientes, cuyo diagnóstico inicial fuera pulpitis irreversible o pulpa vital y estado periapical sano. Se evaluó clínicamente algún tipo de sintomatología y radiográficamente la calidad de obturación y restauración con respecto al estado periapical postratamiento. **Resultados:** De los 74 casos, 44(59,5%) de ellos presentaron estado periapical enfermo postratamiento, de los cuáles 26 desarrollaron lesión periapical y 18 ensanchamiento del ligamento periodontal. Para aceptar la hipótesis se consideró el p valor <0,05 (<5%) como estadísticamente significativo; con ello se determinó que con una probabilidad de error de 0,38% una calidad de restauración inadecuada se asocia a un estado periapical enfermo y con una probabilidad de error de 0,04% una calidad de obturación inaceptable predispone a un estado periapical enfermo. **Conclusión:** Por si solas las variables de mala calidad de obturación y mala calidad de restauración postendodóntica están asociadas al desarrollo de enfermedad periapical y cuando están combinadas, aún más.

#### **ABSTRACT**

**Problem:** Despite the high success rate of endodontic treatment, failure is probable with the occurrence periapical tissues



disease , either by endodontic failures or prosthetic , emphasizing that endodontic treatment does not end until coronal restoration is made, restoring function and preventing root canals taking contact with oral cavity fluids. **Purpose:** The purpose of this study is to determine whether a relationship exists between the quality of root canal filling and coronal restoration with periapical status of vital pulp therapy, in patients treated at the dental clinic UCSG in 2014 and 2015. **Materials and Methods:** A descriptive, observational and retrospective study was conducted on a sample of 74 teeth, whose initial diagnosis was irreversible pulpitis or vital pulp and healthy or normal periapical status. Present symptoms were clinically evaluated and radiographically quality of root canal filling and coronal restoration with respect to post-treatment periapical status. **Results:** Of the 74 cases , 44 ( 59.5 % ) refers change in periapical status, of which 26 developed a visible periapical lesion and 18 widening of the periodontal ligament. To accept the hypothesis, p-value < 0.05 ( <5 % ) was considered statistically significant; thus it was determined that with a probability of error of 0.38 % inadequate quality coronal restoration is associated with a diseased periapical status and with 0.04 % unacceptable quality of root canal filling predisposes a periapical disease. **Conclusion:** Poor root filling quality and lack of adequate restoration by themselves are associated with changes in periapical tissues, developing periapical disease and when are combined, even more probability to fail.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono: 0993862987 / 2992294</b>	<b>E-mail: nicole-blumg@hotmail.com</b>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Landivar Ontaneda Gabriela Nicole</b>	
	<b>Teléfono: 0997198402</b>	
	<b>E-mail: Gabriela_landivar@hotmail.com</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		