

**PREVALENCIA DE PERIODONTITIS APICAL EN PRIMEROS Y SEGUNDOS MOLARES
INFERIORES DE PACIENTES TRATADOS POR ALUMNOS DE PRE-GRADO EN EL
ÁREA DE ENDODONCIA, UTILIZANDO EL ÍNDICE DE PERIODONTITIS APICAL (PAI),
DE LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA DE ENERO 2015 A ENERO 2016.**

Tesis presentada por

JORGE LUIS MARROQUÍN QUIÑONEZ

**Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de
Guatemala, que practicó el examen general público previo a optar al título de:**

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, octubre de 2017

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Edwin Osvaldo López Díaz
Vocal Segundo:	Dr. Henry Giovanni Cheesman Mazariegos
Vocal Tercero:	Dr. José Rodolfo Cáceres Grajeda
Vocal Cuarto:	Br. Dulce Katheryn Michelle Alva Gómez
Vocal Quinta:	Br. Joab Jeremías Vicente Vega
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Córdón

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Edwin Osvaldo López Díaz
Vocal Segundo:	Dr. Jorge Orlando Ávila Morales
Vocal Tercero:	Dr. Kenneth Roderico Pineda Palacios
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Córdón

ACTO QUE DEDICO

A Dios

Porque a lo largo de la vida me ha mostrado su misericordia y no ha tomado en cuenta mis errores, me ha regalado unos padres maravillosos, unos hermanos, una familia. Él ha salido a mi encuentro en las tribulaciones y ha consolado mis sufrimientos a lo largo de este camino. Ha sido el garante de mis decisiones hasta el día de hoy y es gracias a su infinito amor que he logrado alcanzar esta meta.

A mis padres

Jorge Marroquín y Alma de Marroquín; por darme la oportunidad de estudiar, por tantos sacrificios que han hecho por mí. Gracias por sus consejos y correcciones. porque a pesar de mis errores siempre me han apoyado. No tengo palabras para agradecerles la felicidad que hoy me han regalado. Solo puedo decirles; mamá, y papá lo logramos. Gracias Dios por los padres que me has regalado, bendícelos y cuídalos de todo mal. Los Amo.

A mis hermanos

José, Daniel y Mónica Marroquín Quiñónez, por apoyarme en todo momento, por su cariño, por sus sacrificios y su paciencia conmigo. Son mi orgullo., sin ustedes esto no hubiese sido posible Este logro es suyo también. Los Amo.

A mi abuela

María Sazo (Q.E.P.D) por su amor y su apoyo para superarme académicamente. Te amo y te extraño.

A mis tíos, tías y primos

Por su cariño y compañía, los quiero.

A mis catedráticos

Por todas sus valiosas enseñanzas y su sabiduría compartida a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis amigos

Silvio, Julio, Kelin, Bryan, Luis Alvisúrez, Javier Alegría, Edison, Andrea Rivadeneira, María José, Linda, Anthony, Heydi, Flor, María Fernanda soto, Javier Peña, Jheysson, Pedro, Luis Manuel, Álvaro, Luis Rivera, Mario y especialmente a Rodrigo Herrera (Q.E.P.D) y muchas personas más. A todas gracias por hacer de esta carrera una experiencia inolvidable, gracias por su apoyo, su cariño, su amistad y por todas las experiencias que hemos compartido. Los quiero.

TESIS QUE DEDICO

A Dios

A mis padres

A mi Familia

A Guatemala

A la Facultad de Odontología

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A mis revisores

Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume y Dr. Jorge Orlando Ávila Morales

A mis asesores

Dr. Kenneth Roderico Pineda Palacios y Dr. Carlos Guillermo Alvarado Barrios, por brindarme su ayuda y compartir sus conocimientos en este campo de estudio.

A mis padrinos

Lic. José Manuel Marroquín Quiñonez por enseñarme que el éxito no es suerte, sino que se logra a base de esfuerzo y sacrificio. Al Dr. Julio Norberto Vásquez Méndez y al Lic. Daniel Muñoz Godoy por sus valiosos consejos a lo largo de este camino. Gracias.

A todas las personas que me brindaron su apoyo y ayuda para realizar esta tesis en especial a: Vanesa Hernández, Fernanda Elvira, Ilse rivera, Isabel Meléndez, Maricruz Tabico y Mimi García.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado **“PREVALENCIA DE PERIODONTITIS APICAL EN PRIMEROS Y SEGUNDOS MOLARES INFERIORES DE PACIENTES TRATADOS POR ALUMNOS DE PRE-GRADO EN EL ÁREA DE ENDODONCIA, UTILIZANDO EL ÍNDICE DE PERIODONTITIS APICAL (PAI), DE LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA DE ENERO 2015 A ENERO 2016”**, conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANA DENTISTA

Y ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

ÍNDICE

	Página
1. Sumario	1
2. Introducción	2
3. Antecedentes	3
4. Planteamiento del Problema	5
5. Justificación	6
6. Marco Teórico	7
6.1. Definición de Periodontitis apical	7
6.2. Etiología de la Periodontitis apical	7
6.3. Patología Periapical	8
6.3.1. Periodontitis apical aguda	8
6.3.2. Absceso apical agudo	9
6.3.3. Periodontitis apical crónica	9
6.3.4. Absceso fénix	10
6.4. Persistencia de la Periodontitis Apical	10
6.5. Diagnóstico de la Patología Periapical	12
6.5.1. Granuloma periapical	12
6.5.2. Quiste periapical	12
6.5.3. Osteítis condensante	13
6.6. Índice de Periodontitis Apical	14
6.7. Éxito y Fracaso en endodoncia	15
6.7.1. Éxito funcional	15
6.7.2. Éxito funcional con intervención	15
6.7.3. Fracaso endodóntico	15
7. Objetivos	17
8. Variables	18
9. Metodología	19
10. Recursos	21
11. Resultados	22
12. Discusión	28

13. Conclusiones	31
14. Recomendaciones	32
15. Referencias Bibliográficas	33
16. Anexo	36

1. SUMARIO

La periodontitis apical (PA) es un proceso inflamatorio de los tejidos peri-radicales causada por la persistencia de una infección microbiana dentro del sistema de conductos radiculares del diente infectado. ⁽²²⁾

La Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FOUSAC), en los últimos cinco años no tiene registros de la evolución de la periodontitis apical diagnosticada en los pacientes. Los cuales son tratados endodónticamente por alumnos de pre-grado.

Los objetivos de este estudio fueron: (1) determinar la prevalencia de periodontitis apical en primeros y segundos molares inferiores tratados con endodoncia en los pacientes atendidos por alumnos de pre-grado y (2) determinar la efectividad del tratamiento endodóntico en base al Índice de Periodontitis Apical (PAI).

Según los criterios de inclusión, únicamente se evaluó en esta investigación tratamientos de conductos radiculares con restauración definitiva. Entre enero 2015 a enero 2016 fueron tratados endodónticamente por alumnos de pre-grado, 98 pacientes que presentaron periodontitis apical en 66 primeros molares y 33 segundos molares mandibulares. La evaluación clínica y radiográfica fue realizada por el investigador en julio de 2017 en las clínicas de pre-grado, con una media de 24 meses (± 4.8), luego de ser tratado el paciente. Únicamente 29 pacientes se presentaron al estudio (evaluando 30 dientes tratados). Según el Índice PAI=1 (estructuras periapicales normales), la periodontitis apical fue ausente y cuando el Índice fue $PAI \geq 2$ (desde leves cambios en la estructura ósea hasta periodontitis apical severa con sintomatología) la periodontitis apical fue presente. La efectividad del tratamiento fue categorizada como; “sano” (ausencia de PA y sintomatología), y dientes “en curación” (disminución de la PA según PAI y ausencia de sintomatología) y tratamiento inefectivo; “diente enfermo” (presencia de PA y sintomatología). De no cumplir con algún enunciado dentro de las categorías de efectividad/inefectividad el tratamiento fue categorizado como “incierto” (escenarios en los cuales el paciente describa sintomatología, aunque el diente se observe sano en la radiografía periapical). En conclusión, la prevalencia de PA de los tratamientos endodónticos realizados por alumnos de pre-grado en primeros y segundos molares mandibulares fue 73%. Sin embargo, de este porcentaje un 59% presentó una efectividad y están en curación, por lo tanto, el tratamiento de conductos radiculares no se registró como un fracaso.

2. INTRODUCCIÓN

Por mucho tiempo se ha utilizado “éxito” y “fracaso” como términos para categorizar los resultados del tratamiento endodóntico. Sin embargo, no existen parámetros para poder indicar que realmente es éxito y fracaso en endodoncia. Friedman & Mor ⁽¹⁰⁾ sugieren “sano”, “en curación” en vez de éxito y “enfermo” en lugar de fracaso. Wu et al. ⁽³⁰⁾ indica que los términos “efectivo e “inefectivo” son razonables y deben ser considerados, por lo que sugiere una nueva forma de categorizar los resultados de los tratamientos endodónticos como “Efectivos” que incluiría el término “sano” (ausencia de PA y signos o síntomas) y “en curación” (disminución de la PA y ausencia de signos y síntomas) e “Inefectivo” incluiría “enfermo” (presencia de PA signos y síntomas). ⁽³⁰⁾ Diversos estudios ya han utilizado estos nuevos términos reduciendo el periodo de seguimiento de 4 años hasta 1 año. ^(17,23,27,29)

El uso de una categorización por medio de un índice puede definir en diferentes grados o estados la gravedad de una enfermedad. Dicho índice tiene que ser válido y reproducible con el cual se pueda evaluar la enfermedad para la cual se ha definido. Este estudio utilizó el Índice de Periodontitis Apical (PAI), el más utilizado hoy en día en estudios epidemiológicos sobre periodontitis apical y en el análisis de los resultados del tratamiento endodóntico. ^(14,16,27) Estudios realizados sobre la evaluación de la reparación apical post endodoncia han demostrado que el Índice PAI puede detectar la curación de la periodontitis apical a partir de las 12 semanas post-tratamiento, exactamente igual que los métodos basados en la densitometría ósea. ⁽⁶⁾ Sin embargo, se podría pensar que, aun disponiendo de este índice, los resultados de este estudio pudiesen verse afectados por la subjetividad del examinador o por su experiencia clínica, por lo que una calibración previa al estudio fue realizada. Como el estudio evaluó sujetos y no objetos, es el aspecto clínico junto a los signos y síntomas lo que permite desarrollar un examen integral para así poder delimitar de una mejor manera el curso de la patología periapical. ⁽⁹⁾ Por tal razón el estudio fue descriptivo observacional retrospectivo, lo que permitió realizar una evaluación clínica-radiográfica y así indicar al paciente el estado actual del tratamiento de conductos radiculares realizado por los alumnos de pregrado en el área clínica de endodoncia en la FOUSAC, basándose en una nueva categorización de resultados en dientes con tratamiento de conductos radiculares. ⁽³⁰⁾ Una limitación del estudio fueron las radiografías (rx) a evaluar las cuales fueron obtenidas por medio de xcp.

3. ANTECEDENTES

En la endodoncia clínica la evaluación periapical de una pieza es necesaria, tanto para el diagnóstico como para el seguimiento y control de la misma. ^(17,23,27,29) Una correcta evaluación del estado periapical de las piezas dentales permite realizar el tratamiento indicado, así como estudios epidemiológicos que describan el estado actual de una patología periapical, específicamente de la periodontitis apical. Actualmente existen índices o registros periapicales que examinan y exploran de forma sencilla, eficaz, rápida y reproducible el estado apical y periapical de una pieza dental. ⁽¹⁴⁾

Para la endodoncia el reto a vencer es que la PA sea erradicada o disminuir la agresividad de este tipo de patología con el objetivo de reducir en gran parte el número de microorganismos capaces de encontrar un biofilm ideal dentro del sistema de conductos radiculares, permitiendo una reparación de los tejidos involucrados en el proceso infeccioso, así como la recuperación de la funcionalidad y sobre todo de la salud del paciente. Existen estudios que evidencian resultados de hasta un 95% de éxito en tratamientos de conductos radiculares: ^(4,15,16,27). En lo que respecta a la periodontitis apical existen estudios que evidencian resultados de hasta un 91% de éxito en tratamientos de conductos radiculares con PA previo al tratamiento de conductos radiculares. ^(15,17,23,27,29) Por lógica para poder evaluar el éxito de los tratamientos endodónticos en piezas con PA previa dentro de una población, es necesario establecer la frecuencia con la cual se encuentre ausente o presente la patología. FOUSAC actualmente no presenta registros de estudios de prevalencia ni de evaluación post tratamiento en piezas dentales con diagnóstico inicial de periodontitis apical. Por lo que al llevar un registro se podrán identificar los resultados de las endodoncias de pre grado, con PA diagnosticada inicialmente.

Estudios han demostrado que las bacterias no se eliminan completamente del sistema de conductos usando varias técnicas tanto en primer tratamiento de conductos radiculares como en retratamiento ⁽¹⁹⁾. Para ajustarse a estas limitaciones, el objetivo del tratamiento de conductos radiculares debe ser reafirmado como “la minimización de la carga de infección del conducto radicular y la gravedad de la PA”. ⁽³⁰⁾

Actualmente no existen parámetros para poder indicar que realmente es éxito y fracaso en endodoncia. Wu et al. ⁽³⁰⁾ sugiere una nueva forma de categorizar los resultados de los tratamientos endodónticos como “Efectivos” incluiría “sano” (ausencia de PA y signos o síntomas) y “en curación” (disminución de la PA y ausencia de signos y síntomas) e “Inefectivo” incluiría “enfermo” (presencia de

PA signos y síntomas).⁽³⁰⁾ Esta categorización ha permitido la reducción del seguimiento de una PA tratada endodónticamente de 4 años hasta 1 año.^(17,23,27,29)

Según la literatura y algunos estudios; describen que en el tratamiento endodóntico hay un porcentaje cuyos resultados no se pueden predecir o cuyos fracasos no se pueden explicar.^(10,26)

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La PA es una enfermedad de origen bacteriana de los tejidos peri-radiculares, resultado de la interacción que ocurre entre la infección microbiana y la respuesta de los mecanismos de defensa del hospedero ^(15,22)

El estudio de la PA permite al odontólogo general o al especialista en endodoncia, realizar un seguimiento de la patología diagnosticada luego de realizado el tratamiento de conductos radiculares. Con el objetivo de evaluar si el tratamiento de conductos radiculares realizado ha erradicado la PA o si ha disminuido la agresividad de esta patología. Y así restituir la función en el diente afectado. ⁽¹⁰⁾

La evidencia científica en endodoncia ha sugerido evaluar los resultados del tratamiento de conductos radiculares como “éxito” y “fracaso” en base a tres parámetros: histológico, clínico y radiográfico junto a diferentes categorizaciones. ⁽¹⁰⁾ en esta investigación se establecieron los parámetros clínicos y radiográficos en la metodología de evaluación de los pacientes tratados endodónticamente tal y como lo recomienda la Sociedad Europea de Endodoncia. ⁽²⁹⁾

En los últimos cinco años en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, la clínica de pre-grado no contiene información de los pacientes diagnosticados con periodontitis apical, una vez realizado el tratamiento endodóntico. Por lo que no está registrado la evolución de dicha lesión en el paciente. Lo cual indica una debilidad de información acerca de cómo se resolvió dicha patología pulpo-periapical en los dientes de los pacientes tratados en las clínicas de pre-grado. Sin contar con un sistema de evaluación que pueda brindar evidencia científica de los resultados de los tratamientos de conductos radiculares en piezas dentales afectadas surge la interrogante ¿Qué prevalencia de periodontitis apical presentan los tratamientos endodónticos realizados en los pacientes tratados por los alumnos de pre-grado, en la unidad de endodoncia en la FOUSAC?

5. JUSTIFICACIÓN

El objetivo del seguimiento de un tratamiento de conductos radiculares es para determinar entre la salud y enfermedad casos que necesiten retratamiento o que confirmen la curación del mismo. ⁽⁶⁾ Este estudio descriptivo observacional retrospectivo fue evaluado clínica y radiográficamente como lo recomiendan los códigos de la bioética. Es importante verificar la evolución de una lesión periapical lucente u opaca en un paciente tratado endodónticamente, así como la prevalencia de este tipo de lesión, porque indicará la efectividad del tratamiento. ^(6,9)

Esta investigación proporciona información de la evolución de periodontitis apical en los tratamientos de conductos radiculares realizados en la Facultad de Odontología, cuyo objetivo de la terapia endodóntica es restablecer la salud de los tejidos periapicales del diente afectado. ^(15,17,23,27,29)

Los hallazgos encontrados dan evidencia de la prevalencia o ausencia de PA. En esta investigación se observó radiográficamente la PA de acuerdo a una nueva categorización basada en efectividad/inefectividad ⁽³⁰⁾ (para evaluar los resultados de los tratamientos endodónticos) en conjunto con el Índice PAI utilizado por muchos investigadores para determinar la prevalencia de la periodontitis apical en una población. ^(7,14,27,29,30) Un consentimiento informado fue entregado al paciente para indicarle si era necesario una segunda visita(s). Porque en caso de que un diente fuera de curación inefectiva, se le sugirió posibles planes de tratamiento. Si un diente fue de curación inefectiva se le explicó al paciente los motivos por los cuales pudo haber sido inefectivo el tratamiento endodóntico en un diente para curar la periodontitis apical.

Fue entonces el paciente quien decidió si quería realizar el retratamiento dentro de FOUSAC o bien en una clínica privada.

Se ha descrito que en el tratamiento endodóntico existe un porcentaje cuyos resultados no se pueden predecir o cuyos fracasos no se pueden explicar. ^(10,26)

6. MARCO TEÓRICO

6.1. DEFINICIÓN DE PERIODONTITIS APICAL

La periodontitis apical es un proceso inflamatorio de los tejidos peri-radicales causada por la persistencia de una infección microbiana dentro del sistema de conductos radiculares del diente afectado. ⁽²²⁾ La interacción dinámica que ocurre en el peri-ápice entre las bacterias patógenas y los mecanismos de defensa del hospedero, trae como resultado varias categorías de periodontitis apicales, las cuales se clasifican en base a sus hallazgos clínicos, radiográficos e histológicos. ⁽¹⁵⁾

6.2. ETIOLOGÍA DE LA PERIODONTITIS APICAL

La patología periapical está compuesta por un proceso evaluativo que inicia con el motivo por el cual el paciente indica que un diente está siendo afectado. El aspecto clínico y radiográfico permitirán recaudar cierta información para poder llegar a un diagnóstico que pueda orientar hacia la mejor terapia que se pueda aplicar.

La periodontitis apical puede ser causada por ambos factores exógenos o endógenos. ⁽⁸⁾

6.2.1. Factores exógenos:

- a) Microorganismos (toxinas y noxinas)
- b) Agentes químicos
- c) Irritación mecánica
- d) Cuerpos extraños
- e) Trauma

6.2.2. Factores endógenos:

- a) Microorganismos (productos metabólicos)
 - I. Urea
 - II. Cristales de colesterol
 - III. Citoquinas (u otro mediador inflamatorio que active osteoclastos)

La pulpitis, necrosis pulpar y factores iatrogénicos pueden permitir el desarrollo de periodontitis apical. ⁽⁸⁾ La pulpitis puede permitir cambios en los tejidos peri-apicales que puedan ser precursores para una patología apical. ⁽¹³⁾

Toda patología peri apical está vinculada a una cierta carga de microorganismos capaces de alterar un biofilm sano a uno enfermo. Es por ello que Sjögren et al. ⁽²⁸⁾ en su estudio afirman que el éxito en el tratamiento endodóntico radica en la cantidad eliminada de bacterias en el sistema de conductos radiculares antes del sellado radicular.

6.3. PATOLOGÍA PERIAPICAL

De acuerdo a los aspectos histopatológicos que se han estudiado para comprender las enfermedades periapicales indican que serán las reacciones en la zona apical las que nos permitirán resolver el cuadro patológico presente en la región periapical de las piezas dentales. Serán entonces los estímulos nocivos en el sistema de conductos radiculares los que permitan desencadenar una reacción aguda o crónica en la pieza dental. ⁽¹³⁾

6.3.1. Periodontitis apical aguda

La periodontitis apical aguda suele originarse con mayor frecuencia como secuela de una lesión pulpar y del tratamiento endodóntico. ⁽¹³⁾ Es un proceso inflamatorio agudo localizado alrededor del ápice, ⁽¹¹⁾ como resultado de experimentar una pulpectomía vital, pasaje accidental de un instrumento fuera del conducto, impulsado hacia el ligamento periodontal de irritantes como tejido pulpar necrótico,

bacterias o fragmentos de dentina, medicación excesiva del conducto o la sobre obturación del mismo pueden originar la misma reacción aguda y casi la misma sensibilidad apical diagnosticada. ^(11, 13) El traumatismo de las superficies oclusales provocado por bruxismo también pueden provocar una periodontitis apical aguda. ⁽¹¹⁾ puesto que la periodontitis apical aguda puede ocurrir en dientes con o sin vitalidad. Las pruebas térmicas, específicamente la prueba en frío es el método de prueba de pulpa primario de mayor uso hoy en día por los clínicos para confirmar la necesidad del tratamiento endodóntico. ⁽¹¹⁾

6.3.2. Absceso apical agudo

El absceso apical agudo está formado por un exudado purulento (absceso) causante de dolor alrededor del ápice. ⁽¹¹⁾ Este absceso constituye el resultado de la exacerbación de la periodontitis apical aguda en una pulpa infectada necrótica. ^(11,13) De comienzo rápido, dolor agudo, gran sensibilidad del diente al tacto y tumefacción son las características clínicas de dicha patología. ^(11,13) Aunque la enfermedad pueda ser grave el ligamento periodontal quizá tenga aspectos normales. Tal aspecto es debido al progreso rápido de la infección más allá de los confines de la lámina cortical antes de que la radiografía permita detectar la desmineralización. ⁽¹¹⁾

6.3.3. Periodontitis apical crónica

La periodontitis apical crónica representa un equilibrio entre la resistencia local y los estímulos nocivos que provienen del conducto radicular. ⁽¹³⁾ En general es una lesión periapical asintomática que sólo se manifiesta en la radiografía ⁽¹¹⁾ porque en ella se puede observar la desmineralización extensa de hueso trabecular y cortical, resultado de la reacción inflamatoria presente.

Cuando se presenta un “furúnculo gingival” indica la presencia de una supuración franca, ⁽¹¹⁾ motivo por el cual hay ausencia de sintomatología debido a que la presión del pus es aliviada. Esta patología es el resultado del rompimiento del equilibrio entre la resistencia local y los estímulos nocivos. El equilibrio puede ser alterado por a) aumento en la cantidad de un determinado irritante, b) aumento de la virulencia de las bacterias que puedan estar presente y c) disminución de la resistencia orgánica. ⁽¹³⁾ Entonces sobreviene la **periodontitis apical supurativa**, con un absceso y un furúnculo gingival. ^(11,13)

6.3.4. Absceso fénix

Se le conoce como una exacerbación de la periodontitis apical crónica o supurativa, que siempre estará precedida por una de estas. ^(11,13) Desde el punto de vista clínico el absceso fénix suele ser indistinguible del absceso apical agudo. Los signos y síntomas del absceso fénix son idénticos a los del absceso apical agudo con la diferencia que la radiografía revelará una radio-transparencia periapical, que indica la existencia de enfermedad crónica. ^(11,13)

6.4. PERSISTENCIA DE LA PERIODONTITIS APICAL

En un consenso la periodontitis apical persistente luego de un tratamiento de conductos radiculares presenta una mayor complejidad etiológica y terapéutica, situación que una periodontitis apical afectando a un diente, un tratamiento de conductos radiculares no ha sufrido. ⁽²²⁾

En un estudio reciente, Nair et al. ⁽¹⁹⁾, 14 de 16 molares mandibulares con sellado de raíces contenían infección residual en raíces mesiales cuando el tratamiento fue completado en una visita e incluida la instrumentación, irrigación con NaOCl y obturado. Los agentes infecciosos fueron principalmente localizados en lo profundo del conducto principal sin instrumentar, istmos que los comunican y conductos accesorios. Pero entonces surge la interrogante del ¿por qué? un gran número de lesiones periapicales sanan luego de un tratamiento de conductos radiculares. La razón es porque es muy probable que los microorganismos pudieran estar presentes en cantidades y virulencia que pudieran ser sub críticas para sostener la inflamación del peri-ápice. ⁽²²⁾

Cabe mencionar que los dientes sin radio-lucencia al momento del tratamiento de conductos radiculares tienen un alto grado de éxito que aquellos con lesiones radio-lucientes apicales. ⁽²⁰⁾ Es por ello que los clínicos pueden esperar un óptimo resultado del tratamiento solo cuando los procesos del tratamiento siguen un protocolo que ha establecido eficaz reducción microbiana de los canales infectados. ⁽²⁰⁾ Además, la restauración definitiva es crítica, y el fracaso puede ocurrir en casos con una excelente terapia endodóntica, pero una pobre restauración definitiva. ⁽²¹⁾

La microbiología endodóntica de dientes tratados es menos estudiada que la de las pulpas dentales necróticas infectadas no tratadas. Esto ha sugerido ser una consecuencia de la búsqueda de causas no microbianas de carácter puramente técnico para las lesiones persistentes después de los tratamientos de conductos radiculares. ⁽²²⁾ Aunque, estudios epidemiológicos han demostrado que un

30% a 50% de los tratamientos de conductos radiculares fracasan por infección residual, lo que sugiere fuertemente que se necesitan estrategias mejoradas o suplementarias de desinfección endodóntica. ⁽³⁾ La presencia de *Enterococcus faecalis* en casos de persistencia de periodontitis apical es de particular interés porque es raro encontrarlo en conductos radiculares infectados, pero no tratados. ⁽²²⁾ Sin embargo el *Enterococcus faecalis* es el mayor consistente organismo reportado en varios casos, con una prevalencia que va del 22% al 77% de los casos analizados. ⁽²²⁾ Por lo tanto, a pesar del foco actual de atención, sigue siendo demostrado en estudios controlados, que el *E. faecalis* es el patógeno de importancia en la mayoría de los casos de lesiones apicales no cicatrizantes después del tratamiento endodóntico. Nair et al. ⁽²¹⁾

Domenico Rocucci et al. ⁽²⁴⁾ en su estudio indica un sexto criterio para definir infecciones causadas por biofilms: La eliminación o alteración significativa de la estructura del biofilm y la ecología conduce a la remisión del proceso de la enfermedad. Afirmando que la observación frecuente de biofilms en canales tratados con enfermedad post-tratamiento puede al menos sugerir que existe un potencial para el cumplimiento de este criterio. Sin embargo, otro estudio afirma que la periodontitis apical, independientemente de si es primario, secundario o persistente, es una enfermedad causada principalmente por microorganismos, Ricucci et al. ⁽²⁵⁾ Varios estudios han demostrado que la presencia bacteriana no está exclusivamente dentro de las lesiones periapicales ^(3,18,20,24) razón por la cual no se comparte la opinión de que la presencia extra radicular de bacterias es la razón más común para el fracaso del tratamiento de conductos radiculares. ⁽²²⁾

6.5. DIAGNÓSTICOS DE LA PATOLOGÍA PERIAPICAL

6.5.1. Granuloma periapical

Es la forma más común de periodontitis apical crónica y consiste en una lesión inflamatoria con abundantes linfocitos, macrófagos y células plasmáticas. ⁽²⁾ El término granuloma periapical se refiere a una masa de tejido de granulación de inflamación crónica o subaguda en el ápice de un diente no vital. Este nombre comúnmente usado no es totalmente exacto porque la lesión no muestra verdadera inflamación granulomatosa en el microscopio. ⁽²¹⁾

Las células involucradas son primariamente neutrófilos y liberación de prostaglandinas, que activan osteoclastos para reabsorber el hueso de los alrededores. Investigadores creen que esta destrucción ósea es un intento de prevenir la diseminación de la infección y proporcionar espacio para la llegada de las células de defensa especializadas contra el proceso infeccioso. ^(2,21) El resultado es una lesión radio-lucente, variable que va desde apenas perceptible hasta superior a 2cm. de diámetro y donde la reabsorción radicular no es poco común. Aunque las lesiones mayores a los 200 mm² a menudo representan quistes periapicales, numerosos investigadores han sido incapaces de distinguir granulomas periapicales de quistes periapicales simplemente sobre la base del tamaño y la apariencia radiográfica. ⁽²¹⁾

6.5.2. Quiste periapical

También llamado quiste radicular; quiste apical periodontal. El epitelio del ápice de un diente no vital puede ser estimulado por una inflamación para formar un verdadero quiste recubierto de epitelio o un quiste periapical. ⁽²¹⁾ La fuente del epitelio es usualmente restos de Malassez, pero también puede tratarse de epitelio crevicular o revestimiento epitelial de los tractos sinusales. ⁽²⁾ Un verdadero quiste periapical forma un saco revestido completo de epitelio que está adyacente al ápice del diente. ⁽²¹⁾

En ocasiones el quiste puede ser asociado a un foramen lateral de la pieza dental desarrollando un **quiste lateral radicular** o puede ocurrir que el tejido inflamatorio periapical no recibió curetaje al momento de hacer la exodoncia por lo que puede dar lugar a la formación de un quiste llamado **quiste periapical residual**. Como sea, ambos consisten en un quiste de origen inflamatorio. ⁽²¹⁾

6.5.2.1. Presentación clínica y radiográfica.

Los pacientes que presentan un quiste periapical no tienen síntomas a menos que sea una exacerbación inflamatoria aguda. ^(12, 20) De hecho, si un quiste crece en tamaño la hinchazón y una leve sensibilidad puede notarse. El diente del cual proviene el quiste no responde al examen pulpar térmico y eléctrico. La radiografía describe una lesión radio-lucente idéntica a la de un granuloma periapical. La reabsorción radicular es común y aunque suelen ser en radiografías más grandes que un granuloma, el tamaño radiográfico no debe ser usado para hacer un diagnóstico definitivo. ⁽²¹⁾

6.5.2.1.1. Los quistes apicales tienen en común ⁽¹³⁾:

- a) Epitelio
- b) Una luz central tapizada por una capa epitelial
- c) Una sustancia líquida o semilíquida en el interior de la luz
- d) Una cápsula externa de tejido conectivo.

6.5.3. Osteítis condensante

Es una lesión radiopaca difusa que representa una reacción ósea localizada a un estímulo inflamatorio de bajo grado que suele verse en el ápice del diente. ⁽⁷⁾ Puesto que la lesión es asintomática y benigna, no necesita de un tratamiento endodóntico. ⁽¹¹⁾

6.6. ÍNDICE DE PERIODONTITIS APICAL

Es un método de registro apical desarrollado por Dag Orstavik y cols. en 1986. Este índice consiste en cinco categorías, de las cuales cada una corresponde a una escala ordinal, que va desde hueso periapical sano (valor 1) hasta periodontitis apical severa (valor 5) (fig. 1). Para cada valor se usaron como referencia visual 1 o 2 radiografías del material original de Brynolf, estableciendo así una correspondencia entre ambos métodos (fig. 2). ⁽¹⁴⁾

Índice periapical (PAI) (Ørstavik y cols. 1986)⁽¹⁴⁾ con su correspondencia con los resultados de Brynolf

<i>PAI</i>	<i>Brynolf histológico</i>	<i>Brynolf radiográfico</i>
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 1: Índice periapical con su correspondencia con los resultados de Brynolf. Tomado de: Jiménez Pinzón, A. Segura Egea, J.J. (2003). Valoración clínica y radiológica del estado periapical: registros e índices periapicales.

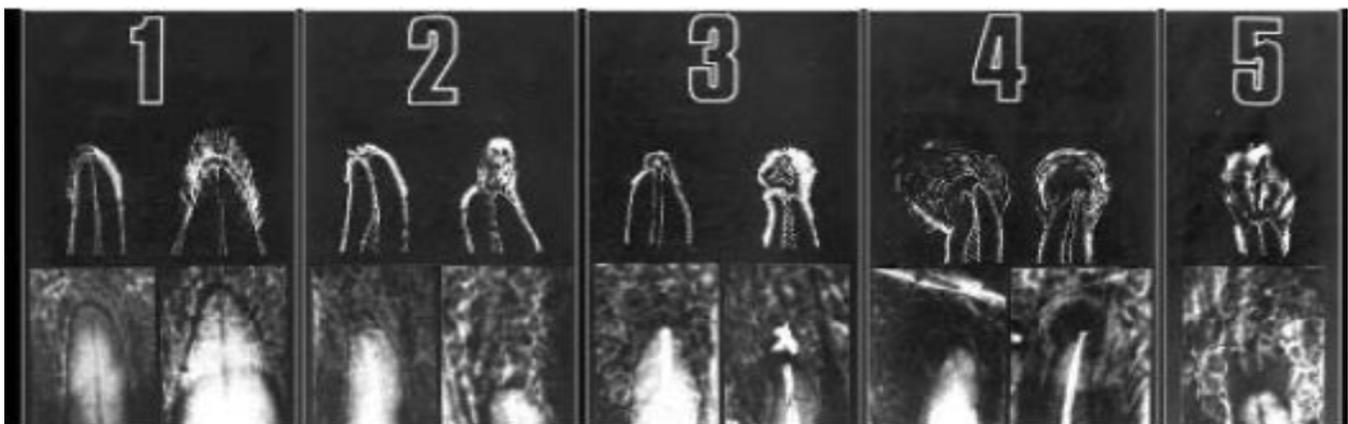


Figura 2: radiografías tomadas como referencia para la valoración del estado periapical utilizando el Índice de Periodontitis apical (PAI). Tomado de: Jiménez Pinzón, A. Segura Egea, J.J. (2003). Valoración clínica y radiológica del estado periapical: registros e índices periapicales.

La evaluación del estado periapical, una vez calibrado el observador, debe de realizarse mediante comparación visual con radiografías previas.

6.7. ÉXITO Y FRACASO EN ENDODONCIA

A lo largo de la historia de la endodoncia el término “éxito” ha tenido varias definiciones incluso para terapia periodontal e implantes. El uso parcial del termino éxito confunde la comunicación dentro de la odontología, pudiendo equivocarse con los pacientes que tienen contemplado tratamientos alternativos, particularmente en la terapia endodóntica vs la extracción y la aplicación de la implantología. ⁽¹⁰⁾ Para poder evaluar el éxito en endodoncia este se basa en tres parámetros: clínico, radiográfico e histológico, siendo este último casi imposible de establecer en los pacientes por razones bioéticas. ⁽¹²⁾

Actualmente el éxito en el tratamiento de conductos radiculares se define en base a los términos de curación y funcionalidad.

6.7.1. Éxito funcional

El éxito funcional se refiere a la permanencia de la pieza dental con endodoncia funcionando en la boca del paciente. Que clínicamente existe ausencia de signos y síntomas y que radiográficamente el estado periapical carece de una patología (diente sano) o que la rx muestra una patología apical decreciente en resolución (diente en curación) o bien que la lesión apical esté presente, sin cambios, sin cicatrizar y es controlada por el organismo. ^(10, 12)

6.7.2. Éxito funcional con intervención

Representa el éxito funcional de un tratamiento de conductos radiculares, bajo una intervención propiamente periodontal y/o oclusal, que pudiera aclarar el panorama en el seguimiento del tratamiento efectuado. Obteniendo finalmente en el tratamiento endodóntico un éxito funcional como tal. ^(10,12)

6.7.3. Fracaso endodóntico

El tratamiento de conductos radiculares con “fracaso” es definida como la presencia clínica de signos o síntomas en donde una lesión apical observada en una rx muestra la formación de una PA, la persistencia o el crecimiento de la lesión apical. O escenarios en los cuales exista ausencia de signos y síntomas, pero radiográficamente se observa la formación de una PA o el incremento de la PA, teniendo como resultado un diente enfermo. ^(10,12,28,29)

Dentro del campo de la endodoncia, la falta de respuestas inicia cuando aún luego de realizar el tratamiento de conductos radiculares de la forma más adecuada posible, ocurre el constante fracaso de dicho tratamiento. Es decir que un porcentaje pequeño dentro de esta especialidad siempre presentará resultados imposibles de predecir o fracasos sin ninguna explicación. ⁽²⁶⁾

Finalmente, el resultado de la terapia endodóntica será buscar el “éxito”, definido tanto por la curación como por la enfermedad de una lesión periapical. Además, la restauración definitiva es crítica para lograr este objetivo. ⁽²¹⁾

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo general:

Determinar la prevalencia de las periodontitis apicales en primeros y segundos molares mandibulares tratados con endodoncia en los pacientes atendidos en FOUSAC.

7.2. Objetivo(s) específico(s):

- 7.2.1. Describir el estado actual de primeros y segundos molares mandibulares tratados endodónticamente por alumnos de pre-grado en FOUSAC utilizando el Índice PAI.
- 7.2.2. Determinar el porcentaje de efectividad/inefectividad por medio del Índice PAI de primeros y segundos molares mandibulares con endodoncia anteriormente realizada por alumnos de pregrado en FOUSAC.
- 7.2.3. Determinar el porcentaje de la presencia de signos y síntomas en primeros y segundos molares mandibulares tratados endodónticamente.
- 7.2.4. Informar al paciente del estado actual de la pieza con tratamiento de conductos radiculares previamente realizados en primeros y segundos molares mandibulares por los alumnos de pregrado en FOUSAC.

8. VARIABLES

8.1 Variables cuantitativas

- 8.1.1. Edad (tiempo que ha vivido el paciente desde su nacimiento)
- 8.1.2. Diente afectado (nomenclatura universal dental)
- 8.1.3. Ausencia de PA (PAI=1)
- 8.1.4. Presencia de PA (PAI \geq 2)
- 8.1.5. Meses (mes en que se obturó el tratamiento de conductos radiculares hasta la fecha de reevaluación)

8.2 Variables cualitativas

- 8.2.1. Diagnóstico (patología periapical identificada).
- 8.2.2. Sistema de instrumentación (tipo de sistema rotativo para realizar el tratamiento de conductos radiculares).
- 8.2.3. Restauración final aceptable (tratamiento reevaluado y aceptado como requisito).
- 8.2.4. Restauración final no aceptable (tratamiento que presente fractura o esté ausente a la inspección clínica y radiográfica).
- 8.2.5. Tratamiento Efectivo Sano (ausencia de PA y ausencia de sintomatología).
- 8.2.6. Tratamiento Efectivo En Curación (disminución de la PA según PAI y ausencia de sintomatología).
- 8.2.7. Tratamiento Inefectivo (presencia de PA y sintomatología según PAI).
- 8.2.8. Eventos Inciertos (escenarios en los cuales el paciente describa sintomatología, aunque el diente se observe sano en la rx periapical).

9. METODOLOGÍA

Procedimiento:

Se revisaron historias clínicas de enero 2015 a enero 2016 de FOUSAC (bajo la autorización de dirección de clínicas de pre-grado), considerando los criterios de inclusión del estudio a través de un muestreo por conveniencia. Esto en vista de que la muestra del evento en estudio no pretendió ser representativa a toda una población. De ser representativa la muestra, tendría que considerarse que los eventos se ven influenciados por: a) variables no controladas por el investigador, que se pueden manifestar o no en cierto tiempo y b) que el evento se desarrolla en diferente tiempo. Lo cual indica que la población de acuerdo al tiempo se comportará de modo distinto. Esto provoca que el número de la población ascienda y el acceso a esta presente mayores limitaciones. Razón por la cual se consideró a los factores como tiempo, facilidad operativa, acceso y disponibilidad de los sujetos para optar por realizar una muestra por conveniencia. Este tipo de muestra tuvo un mínimo de 30 casos con PA para poder ejecutar la investigación.

Los criterios de inclusión fueron:

- A) Paciente de la FOUSAC.
- B) Primeros y segundos molares inferiores con presencia de Área periapical lucente y/o opaca diagnosticada inicialmente.
- C) Periodontitis apical tratada endodónticamente por alumnos de pregrado en el área de endodoncia en la FOUSAC.
- D) Endodoncia restaurada; aceptable y No aceptable.
- E) Exodoncia realizada posterior al tratamiento de conductos radiculares realizado por los alumnos de pregrado en FOUSAC.
- F) Pacientes atendidos entre enero 2015 a enero 2016 en de FOUSAC.

Los criterios de exclusión fueron:

- A) Retratamientos con PA entre enero 2015 y enero 2016.
- B) Tratamiento endodóntico no restaurado.
- C) Endodoncia con alguna iatrogenia técnica (perforaciones, transportaciones, limas separadas)

Las evaluaciones radiográficas periapicales fueron realizadas por el investigador y dos especialistas en endodoncia. Previo al estudio tanto el investigador, como los dos especialistas en endodoncia observaron 50 rx, para luego ser categorizadas cada una según el Índice de Periodontitis Apical y así calibrar el estudio.

Se citó al paciente que cumpliera con los criterios de inclusión, se le entregó un consentimiento informado el cual el paciente firmó, aceptó y declaró que, en pleno uso de sus facultades mentales, libre y sin consecuencia aceptaba su participación en la investigación, se realizó la evaluación clínica y se le tomó una rx digital (una limitación del estudio) periapical con técnica de xcp, del tratamiento endodóntico realizado, y luego se comparó con una rx inicial que evidenciara la presencia de la PA obtenida de igual forma con la técnica de xcp. Si el paciente no se presentó a la cita se le volvió a llamar para acordar una segunda cita. De no presentarse a esta cita el paciente quedó fuera del estudio.

La recolección de datos se realizó a través de un formato realizado por el investigador con las siguientes variables: edad, sexo, diagnóstico, diente afectado, sistema de instrumentación, restauración final, y presencia o ausencia de PA. Las radiografías fueron categorizadas de acuerdo al Índice PAI por el investigador. La PA fue categorizada como ausente (PAI=1, estructuras periapicales normales) o presente (PAI \geq 2, desde leves cambios en la estructura hasta PA severa con signos de exacerbación). La efectividad se categorizó como: Tratamiento Efectivo; reunió dientes “sano” (ausencia de PA y ausencia de sintomatología), y dientes “en curación” (disminución de la PA según PAI y ausencia de sintomatología) y Tratamiento Inefectivo; “diente enfermo” (presencia de PA y sintomatología). De no cumplir con algún enunciado dentro de las categorías de efectividad/inefectividad el tratamiento fue categorizado como “incierto” (escenarios en los cuales el paciente describió sintomatología, aunque el diente se observe sano en la rx periapical).

10. RECURSOS

10.1 Para la realización de esta investigación utilizó el siguiente equipo:

- a) Unidad dental
- b) Esterilizador
- c) Kit básico para examen dental (espejo, pinza y explorador)
- d) Rayos X
- e) XCP
- f) Placa de fósforo
- g) Radiografía digital

Los pacientes fueron citados previamente con un tiempo de examinación de 30 minutos por paciente, en horario de 8am a 3pm, de lunes a viernes en julio de 2017. El costo por la toma de radiografía fue de Q25.00, cuyo costo fue indicado a cada paciente al momento de hacerle la cita. Vale la pena indicar que el costo de cada radiografía obtenida, fue proporcionado por el investigador.

11. RESULTADOS

De los 98 pacientes (99 dientes fueron tratados), 69 pacientes fueron categorizados como perdidos; de ellos 44 cambiaron número de teléfono; 13 luego de llamarlos en dos ocasiones no devolvieron la llamada después de haber dejado un mensaje de voz; y 12 pacientes tenían el número de teléfono en fuera de servicio.

Una muestra de 29 pacientes logró ser contactada (30% de los pacientes tratados). De estos pacientes, 30 dientes fueron evaluados en este estudio y ningún diente fue extraído. Todos los dientes del estudio habían recibido un tratamiento endodóntico por presentar una PA.

Para el análisis de datos estadísticos se utilizó Kwikstat 4.1 (Texas-Soft). La media del seguimiento de la evolución de la PA al momento de la evaluación clínica y radiográfica en julio 2017 de las endodoncias realizadas durante enero 2015 a enero 2016 fue de 24 meses con una desviación estándar de 4.8 meses.

Los tratamientos endodónticos realizados por alumnos de pregrado de FOUSAC fueron en 19 mujeres (62%) y 10 hombres (38%), un 83% de estos pacientes, eran menores a los 45 años. (Tabla 1.)

Un 63% de los dientes tratados por los alumnos de pregrado de FOUSAC fueron diagnosticados con PA aguda y un 37% fue diagnosticado con PA crónica. El sistema de instrumentación más utilizado fue el *protaper universal*, (54%), mientras que el que menos uso tuvo entre enero 2015 a enero 2016 fue el sistema *reciproc y manual*, (23%). Por otra parte, las restauraciones finales fueron aceptables en un 67% . (Tabla 1.)

La prevalencia de PA a la inspección radiográfica según el Índice PAI fue de un 73% y la ausencia de PA registrada fue de un 27%. Respecto a la prevalencia de signos y síntomas a la inspección clínica-radiográfica se registró un 11% y una ausencia de 86% y una incidencia del 3%. Ningún diente evaluado registro exodoncia lo que equivale al 100%. (Tabla 2.)

Tabla 1. Distribución de variables: edad, sexo, diente afectado, diagnóstico, sistema de instrumentación y restauración final en primeras y segundas molares inferiores diagnosticadas con PA y tratadas endodónticamente en el pregrado, en FOUSAC, de enero 2015 a enero 2016.

	N	%
Edad		
≤ 45	23	83%
> 45	6	17%
Sexo		
Masculino	10	38%
Femenino	19	62%
Diente afectado		
p. 18	2	7%
p. 19	12	40%
p.30	15	50%
p.31	1	3%
Diagnostico		
PA aguda	19	63%
PA crónica	11	37%
Sistema de instrumentación		
Manual	2	23%
Protaper universal	26	54%
Recíproc	2	23%
Restauración final		
Aceptable	20	67%
No aceptable	10	33%

**Fuente: datos obtenidos experimentalmente en las clínicas de pregrado de FOUSAC de pacientes tratados endodónticamente por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016.*

La efectividad del tratamiento realizado, en primeros y segundos molares inferiores con PA diagnosticada, en las clínicas de pregrado de FOUSAC se registró en base a “*Nuevos términos para categorizar el resultado del tratamiento del canal dental*” según la *Revista Internacional de Endodoncia*. De la muestra de 30 dientes tratados, 26% (8 dientes) estaba sano y 44% (13 dientes) estaba en curación. 30% (9 dientes) estaba enfermo y 0% presentaba un escenario incierto. (ver Tabla.3, Fig.3, Fig.4 y Fig.5)

Tabla 2. Resultados de la evaluación clínica y radiográfica de endodoncias en primeros y segundos molares inferiores con PA diagnosticada, tratadas por alumnos de pregrado de FOUSAC, de enero 2015 a enero 2016

	N	%
<i>Periodontitis apical</i>		
<i>Ausencia</i>	8	27%
<i>Presencia (prevalencia)</i>	22	73%
<i>Signos y síntomas</i>		
<i>Ausencia</i>	26	86%
<i>Presencia (prevalencia)</i>	3	11%
<i>Presencia (incidencia)</i>	1	3%
<i>Exodoncia</i>		
<i>Si</i>	0	0%
<i>No (ausencia)</i>	30	100%

**Fuente: datos obtenidos experimentalmente en las clínicas de pregrado de FOUSAC de pacientes tratados endodonticamente por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016.*

*Tabla 3. Efectividad del tratamiento endodóntico realizado, en primeros y segundos molares inferiores con PA diagnosticada, por alumnos de pregrado de FOUSAC utilizando “**Nuevos términos para categorizar el resultado del tratamiento del canal dental**” según la *Revista Internacional de Endodoncia*. Durante enero 2015 a enero 2016*

	N	%
<i>Efectividad del tratamiento</i>		
<i>Sano(efectivo)</i>	8	26%
<i>En curación(efectivo)</i>	13	44%
<i>Enfermo(inefectivo)</i>	9	30%
<i>Incierto</i>	0	0%

**Fuente: datos obtenidos experimentalmente en las clínicas de pregrado de FOUSAC de pacientes tratados endodonticamente por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016.*

Tabla 4. Evolución de la PA de acuerdo al diagnóstico inicial vs el diagnóstico al momento de la reevaluación según PAI y la efectividad del tratamiento de las endodoncias realizado en primeros y segundos molares inferiores por alumnos de pregrado de FOUSAC.

Diagnóstico inicial de PA			Diagnóstico al momento de la reevaluación		
	N	%	N	%	
PA aguda	19	63%	PA aguda	3	22%
			PA crónica	5	36%
			PA sana	6	42%
			PA en curación	5	
PA crónica	11	37%	PA aguda	1	9%
			PA crónica	-	-
			PA sana	2	
			PA en curación	8	91%

*Fuente: datos obtenidos experimentalmente en las clínicas de pregrado de FOUSAC de pacientes tratados endodónticamente por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016.

Tabla 5. Restauración final vs efectividad del tratamiento endodóntico, en primeros y segundos molares inferiores con PA diagnosticada, por alumnos de pregrado de FOUSAC. Durante enero 2015 a enero 2016.

Restauración final			Efectividad del tratamiento endodóntico		
	N	%	N	%	
Aceptable	20	67%	Sano	8	40%
			En curación	8	40%
			Diente enfermo	4	20%
			Incierto	-	-
No aceptable	10	33%	Sano	-	-
			En curación	5	50%
			Diente enfermo	5	50%
			Incierto	-	-

*Fuente: datos obtenidos experimentalmente en las clínicas de pregrado de FOUSAC de pacientes tratados endodónticamente por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016.

Respecto a la restauración definitiva un 67% (20 restauraciones) fue aceptable.

Tabla 6. Efectividad del tratamiento endodóntico realizado, en primeros y segundos molares inferiores con PA diagnosticada, por alumnos de pregrado de FOUSAC utilizando “Nuevos términos para categorizar el resultado del tratamiento del canal dental” según la Revista Internacional de Endodoncia. Durante enero 2015 a enero 2016 vs la Clasificación del Índice PAI

Efectividad del tratamiento			Clasificación Índice PAI									
			PAI 1		PAI2		PAI3		PAI4		PAI5	
N	%		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sano(efectivo)	8	26%	8	100%								
En curación(efectivo)	13	44%			10	77%	3	23%				
Enfermo(inefectivo)	9	30%					4	45%	4	45%	1	10%
Incierto	0	0%										

*Fuente: datos obtenidos experimentalmente en las clínicas de pregrado de FOUSAC de pacientes tratados endodónticamente por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016.

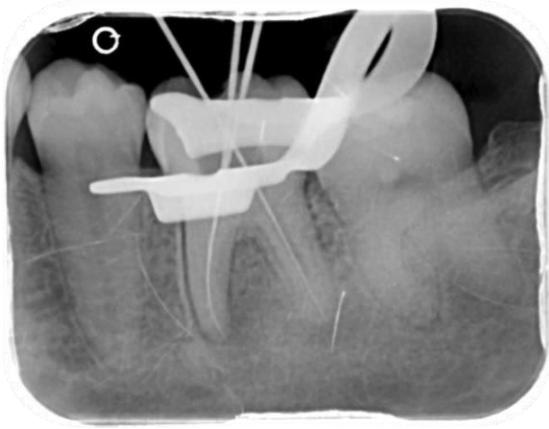


(a)



(b)

Figura 3: Caso categorizado como sano. (a) Conductometría; rx periapical durante el tratamiento de conductos radiculares. Nótese la radio-lucencia apical (PAI= 3). (b) Evaluación luego de 32 meses: pieza dental 18 categorizada como sano (PAI= 1), la radio-lucencia desapareció en la raíz distal el diente está sano con una curación completa de la lesión periapical.

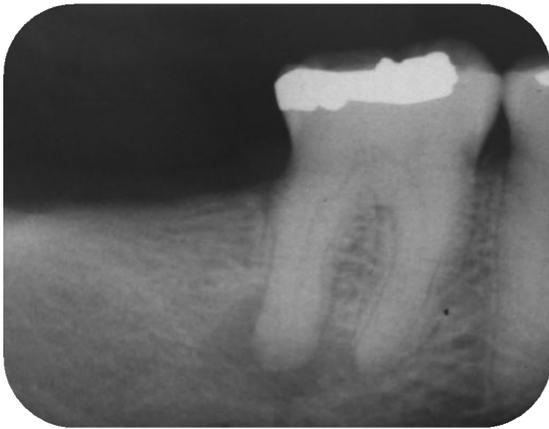


(a)



(b)

Figura 4: Caso categorizado como en curación. (a) Conductometría; rx periapical durante el tratamiento de conductos radiculares. Nótese la radio-lucencia apical (PAI= 3). (b) Evaluación luego de 20 meses: pieza dental 19 categorizada como en curación (PAI= 2): la radio-lucencia desapareció en la raíz mesial, pero en la raíz distal aún existen leves cambios en la estructura ósea.



(a)



(b)

Figura 5: Caso categorizado como diente enfermo. (a) Rx periapical previo al tratamiento de conductos radiculares. Nótese la radio-lucencia apical (PAI= 4). (b) Evaluación luego de 30 meses: pieza dental 30 categorizada como diente enfermo (PAI= 5): la radio-lucencia incrementó de tamaño y abarca la raíz mesial, este caso en particular presentaba párulis como un signo de exacerbación.

12. DISCUSIÓN

En este estudio descriptivo observacional retrospectivo, los resultados de las endodoncias realizadas por los alumnos de pregrado de FOUSAC fueron evaluadas clínica y radiográficamente, como lo recomienda la Sociedad Europea de Endodoncia. ⁽²⁹⁾

El objetivo de este estudio, al realizar una evaluación endodóntica de una pieza dental con PA diagnosticada, fue que por medio de la prevalencia de PA se pueda discriminar entre sano y enfermo, casos que necesiten un retratamiento de aquellos que resultaron exitosos. Esto último mediante una nueva categorización basada en efectividad/inefectividad ⁽³⁰⁾. Existen casos con falta de signos o síntomas que aún presentan radio-lucencias apicales luego de realizado el tratamiento de conductos radiculares, esto no significa que el tratamiento de conductos radiculares ha fallado pues la lesión está decreciente o no mineralizada. Pudieran existir escenarios asintomáticos sin presentar signos a la inspección clínica de la evaluación, pero al momento de la evaluación radiográfica la lesión apical radio-lúcida u opaca está creciente en comparación con una radiografía inicial. Indicativo de que el tratamiento ha fallado.

Este estudio demostró que según el Índice PAI la ausencia y la prevalencia de PA fue de un 27%(8 dientes) y 73%(22 dientes) respectivamente. (Tabla 2.)

El tratamiento endodóntico fue efectivo en un 70%, un 26%(8 dientes) está sano; hay ausencia de PA y sintomatología y un 44%(13 dientes) está en curación. Este 44% se encuentra dentro del porcentaje de piezas dentales con prevalencia de PA según el Índice PAI, sin embargo, esta PA radiográficamente se encuentra decreciente y asintomática por lo que la prevalencia de esta PA diagnosticada al momento de la evaluación del tratamiento de conductos radiculares no se registró como un fracaso. Por otro lado, un 30%(9 dientes) se encuentra con un tratamiento endodóntico inefectivo (diente enfermo) por lo que se indicó realizar un retratamiento. ^(10,12,16,25,26,29) (Tabla 3.) (Figura 5.) El 56%(5 dientes) de estos 9 dientes enfermos se encontraron asintomáticos y no presentaron signos a la inspección clínica pero la rx mostro la presencia de una radio-lucencia apical creciente; diagnóstico de una PA crónica. El otro 44%(4 dientes) tuvo presencia de signos y síntomas y al mismo tiempo de una radio-lucencia apical creciente; diagnóstico de una PA aguda.

Se consideró como éxito ^(10,12) el 70% de efectividad, un 26% sano (Figura 2) y un 44% en curación (figura 3). Por lo tanto, esta información puede ser comparada con otros estudios ^(15,17,23,27,29)

que muestran resultados que van desde un 62% hasta un 95% de éxito en tratamientos de conductos radiculares con PA previo al tratamiento de conductos radiculares.

Los signos y síntomas en los primeros y segundos molares inferiores estuvieron ausentes en un 86%(26dientes), prevalecieron en un 11%(3 dientes) y hubo una incidencia del 3%(1 diente), que al inicio presentó ausencia de signos y síntomas, sin embargo, al momento de la evaluación estuvieron presentes. (Tabla 2.)

Un 63%(19 dientes) fue diagnosticado inicialmente como PA aguda (Tabla 1.). De este porcentaje únicamente el 22%(3 dientes) continuó bajo el diagnóstico de PA aguda, un 36%(5 dientes) evolucionó a una PA crónica, y el 42%(11 dientes) restante se encontró sano (6 dientes) y en curación (5 dientes). Un 37%(11 dientes) fue diagnosticado inicialmente como PA crónica. De este porcentaje únicamente el 9%(1 diente) evolucionó a una PA aguda, el 91%(10 dientes) restante se encontró sano (2 dientes) y en curación (8 dientes). (Tabla 4.)

Respecto a la relación entre el estado de la restauración definitiva y la efectividad del tratamiento endodóntico del 67%(20 dientes) con restauración final aceptable, un 40%(8 dientes) estaba sano y otro 40%(8 dientes) estaba en curación y el 20%(4 dientes) restante estaba enfermo. Un 33%(10 dientes) presentó una restauración definitiva no aceptable del cual, un 50%(5 dientes) estaba en curación y un 50%(5 dientes) estaba enfermo. (Tabla 5.) Estos parámetros nos confirman que una restauración definitiva aceptable no es igual a endodoncia efectiva, debido a que factores como técnica de irrigación, tipo de irrigante, aislamiento y demás factores son los que hacen sensible al biofilm para evitar la persistencia de la PA. ^(24,29) Pero una restauración definitiva si debe de realizarse lo antes posible y debe de garantizar un buen sellado corono-apical. ⁽²¹⁾

Según el Índice PAI, cuando la efectividad del tratamiento endodóntico fue sano (26%) el 100%(8 dientes) fue PAI=1 (estructuras peri-apicales normales), cuando la efectividad fue en curación (44%) un 77%(10 dientes) fue PAI=2 (leves cambios en la estructura ósea) y un 23%(3 dientes) fue PAI=3 (cambios en la estructura ósea y desmineralización) y cuando la efectividad fue diente enfermo (30%) un 45%(4 dientes) fue PAI=3 otro 45%(4 dientes) fue PAI=4 (periodontitis apical con un área radiolúcida bien definida) y un 10%(1 diente) fue PAI=5 (periodontitis apical severa con signos de exacerbación). (Tabla 6.) Esto confirma la necesidad de continuar con el seguimiento de las endodoncias que se registraron con una efectividad en curación y realizar el retratamiento en las endodoncias cuya

efectividad fue diente enfermo. Con el objetivo de lograr el éxito del tratamiento endodóntico, tal y como lo menciona Touboul ⁽²⁹⁾ y colaboradores.

Como lo dictan los códigos de la bioética, a cada paciente se le informó del estado actual de la PA diagnosticada inicialmente y a todos aquellos que presentaron tratamientos de conductos radiculares categorizados como inefectivos (dientes enfermos) o con restauración definitiva no aceptable se les indicó que el retratamiento endodóntico era la opción a tomar en cuenta como primordial para evitar la exacerbación de la PA junto a una nueva restauración definitiva.

13. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de la PA en las piezas tratadas endodónticamente por los alumnos de pregrado en las clínicas de FOUSAC de enero 2015 a enero 2016 fue de un 73%.
2. La prevalencia de PA, no es sinónimo de fracaso de tratamiento endodóntico, cuando se utiliza el Índice PAI y se examina la efectividad del tratamiento endodóntico. Porque la PA puede estar en curación.
3. La efectividad de los tratamientos endodónticos realizados por los alumnos de pre grado en las clínicas de FOUSAC en primeros y segundos molares inferiores con PA utilizando el Índice PAI es de 70%, 26% está sano y 44% está en curación, durante el periodo de enero 2015 a enero 2016.
4. La prevalencia de signos y síntomas en primeros y segundos molares inferiores tratados endodónticamente en FOUSAC por alumnos de pregrado de enero 2015 a enero 2016 fue de un 11%(3 dientes), una incidencia del 3%(1 diente) y una ausencia de 86%(26 dientes).
5. Los resultados de este estudio confirman parcialmente información de estudios similares realizados previamente en diferentes universidades, a pesar del limitado tamaño de la muestra.
6. Una muestra de mayor tamaño es necesario para evaluar con mayor precisión todos los factores predisponentes en el resultado del tratamiento endodóntico, entiéndase retratamientos, perforaciones, número de citas, sistema de irrigación, tipo de irrigante, asilamiento entre otros.
7. Como lo dicta la bioética, a todos los pacientes que fueron parte de esta investigación se les explicó por medio de rx el estado actual en el que se encontraba la lesión periapical diagnosticada. Al 30% que estaba enfermo se le indicó la necesidad de realizar un retratamiento junto a una nueva restauración definitiva y al 50% con restauración definitiva no aceptable y en curación se le indicó realizar una nueva restauración definitiva y dependiendo el caso un retratamiento endodóntico.

14. RECOMENDACIONES

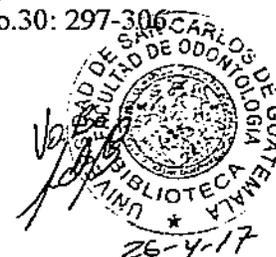
1. Actualizar datos de los pacientes por lo menos cada 6 meses para obtener un banco de información actualizado y poder así contactar al paciente para una futura evaluación del tratamiento o retratamiento endodóntico en piezas dentales con PA; como lo dictan los códigos de la bioética.
2. Elaborar un documento estandarizado, utilizando como guía el formato de esta investigación, para evaluar la efectividad del tratamiento o retratamiento endodóntico en piezas dentales con PA, utilizando “Nuevos términos para categorizar el resultado del tratamiento del canal dental” de la Revista Internacional de Endodoncia.
3. Realizar la evaluación del tratamiento de conductos radiculares a los pacientes atendidos por los alumnos de pregrado en las clínicas de FOUSAC, a los 2 meses, 6 meses y 12 meses de haber realizado el tratamiento endodóntico. De preferencia con un seguimiento de 2 a 4 años, para así garantizar la efectividad del tratamiento de conductos radiculares.
4. Reproducir esta investigación utilizando la tomografía computarizada de haz de cono, CBCT, por sus siglas en inglés, para evaluar las endodoncias con PA diagnosticada y así no limitarse a una radiografía, que únicamente nos transmite información en 2 dimensiones, ya que el CBCT lo puede hacer hasta en 4 dimensiones.
5. Esta investigación no evaluó retratamientos ni endodoncias con iatrogenia técnica (perforaciones, transportaciones o limas separadas), por lo que son variables de estudio para futuras investigaciones en FOUSAC.
6. Lograr que el tratamiento de conductos radiculares realizado por los alumnos de pregrado en FOUSAC sea rehabilitada con una restauración definitiva en un tiempo no mayor a 6 meses ya que esta es crítica para el éxito del tratamiento de conductos radiculares.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AAE (American Association of Endodontists) (2013). Endodontics: Colleagues for excellence.** Chicago: The Association. 6p.
2. **Bergenholtz, G. Horsted-Bindlev, P. and Reit, C. (2010). Endodoncia.** Trad. Victor Manuel Pastrama Etana. 2ed. México: Manual Moderno: pp. 115-118.
3. **Bezerra Silva, L.A. et al. (2012). Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of teeth with apical periodontitis: A hisopathological evaluation.** J. Endod. 38 (3): 360-366.
4. **Braz, A. C. et al. (2008). Prevalence of endodontically treated teeth in a Brazilian adult population.** Braz. Dent. J. 19(14): 313-317.
5. **Byström, A. (1987). Healing of periapical lesions of pulpless teeth after endodontic treatment with controlled asepsis.** Endod. Dent. Traumatol. No.3: 58-63.
6. **Delano, E.O. et al. (2001). Comparison between PAI and quantitative digital radiographic assessment of apical healing after endodontic treatment.** Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod. 92 (1): 108-115.
7. **Dugas, N.N. et al. (2003). Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations.** Int. Endod. J. 36: 181-192.
8. **Fernández López, I. A. (2000). Evaluación de la presencia de áreas periapicales roentgenoluciente en piezas dentales monorradicales tratadas endodónticamente en la facultad de odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala de junio de 1997 a junio de 1998.** Tesis (Lic. Cirujado Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. 57 p.
9. **Friedman, S. (2002). Prognosis of initial endodontic therapy.** Endod. Topics. No.2: 59-88.
10. **Friedman, S. and Mor, C. (2004). The Success of endodontic therapy-healing and functionality.** C.D.A. Journal. 32 (6): 493-503.
11. **Hargreaves, K. M. and Berman, L. H. (2011). Cohen's pathways of the pulp.** 10ed. St, Louis, Missouri: Elsevier. pp.15-19, 3-30.
12. **Hilú, R. y Balandrano Pinal, F. (2009). El éxito en endodoncia.** Endod. 27 (3): 131-138.
13. **Ingle, J. I. Bakland, L.K. and Baumgartner. J. G. (2004). Endodontics.** 5ed. Hamilton, Onatario: McGraw-Hill. pp. 334-381.
14. **Jiménez Pinzón, A. Segura Egea, J.J. (2003). Valoración clínica y radiológica del estado periapical: registros e índices periapicales.** Endo. 21 (4): 220-228.



15. León, P. et al. (2011). **Frecuencia de periodontitis apical en tratamientos endodónticos de pregrado.** Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 4 (3): 126-129.
16. Marques, M.D. Moreira, B. and Eriksen, H.M. (1998). **Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in an adult, Portuguese population.** Int. Endod. J. No.31: 161-165.
17. Matijević, J. et al. (2011). **Prevalence of apical periodontitis and quality of root canal fillings in population of Zagreb, Croatia: a cross-sectional study.** Croat. Med. J. No. 52: 679-687.
18. Molander, A. et al. (1998). **Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis.** Int. Endod. J. No.31: 1-7.
19. Nair, P.N.R. et al. (2005). **Microbial status of apical root canal system of human first molars with primary apical periodontitis after "one-visit" endodontic treatment.** Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 99 (2): 231-252.
20. ----- (2006). **On the causes of persistent apical periodontitis: a review.** Int. Endod. J. No.39: 249-281.
21. ----- et al. (2004). **Phatogenesis of apical periodnotitis and the causes of endododntic failures.** Crit. Rev. Oral. Med. 15(6): 348-381.
22. Neville, B. W. (2015). **Oral and Maxillofacial pathology.** 4ed. St, Louis, Missouri: Elsevier. pp. 115-122.
23. Peters, S. B. and Wesselink, P.R. (2002). **Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganism.** Int. Endod. J. No.35: 660-667.
24. Rieucci, D. and Siquerira Jr, J. F. (2010). **Biofilms and apical periodontitis: Study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings.** J. Endod. 36 (8): 1277-1288.
25. ----- et al. (2009). **Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: A retrospective study from twenty-four patients.** J. Endod. 35 (4): 493-502.
26. Sankarsingh, C. (2003). **Determinación del éxito y fracaso en el tratamiento de conductos.** (en línea). Consultado el 18 de May. de 2016. Disponible en: http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_33.htm
27. Sidaravicius, B. Aleksejueniene, J and Eiksen, H. M. (1999). **Endodontic treatment and prevalence of apical periodontitis in an adult population of Vilnius, Lithuania.** Endod. Dent. Traumatol. No.15: 210-215.
28. Sjögren, U. et al. (1997). **Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis.** Int. Endod. J. No.30: 297-306



29. Touboul, V. et al. (2014). **Outcome of endodontic treatments made by postgraduate students in the Dental clinic of Bretonneau Hospital.** *Int. J. Dent.* 2014: 1-11.
30. Wu, M.K., Wesselink, P. and Shemesh, H. (2011). **New terms for categorizing the outcome of tooth canal treatment.** *Int. Endod. J.* 44 (11): 1079-1080.



26 ABR 2017

LYBNY OZIEL MEHA

16. ANEXOS

ANEXO No.1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A través del presente yo; _____ declaro y manifiesto, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y sin consecuencia autorizo al Practicante Odontólogo y Asesores de investigación, lo siguiente:

1. He sido informad@ y comprendo la necesidad de ser atendido por el practicante odontólogo y sus asesores.
2. Acepto las pruebas de diagnóstico necesarias para la investigación, incluyendo toma de radiografías, examen clínico y en general cualquier método que permita la continuidad de la investigación con el fin de conocer el estado general de mi salud.
3. Comprendo la necesidad de realizar, si es necesario, futuras evaluaciones siempre que sea necesario y bajo el criterio de un especialista.
4. Comprendo los posibles riesgos y complicaciones involucradas en las evaluaciones respectivas durante el desarrollo de la investigación. Comprendiendo que la medicina no es una ciencia exacta,
5. Se me ha sido explicado que para la realización de dicha investigación es imprescindible mi participación y colaboración como paciente para ser informado del estado actual de mi condición oral, siendo así que la omisión de cualquier tipo de información pueda provocar resultados distintos a los esperados durante las evaluaciones.
6. Por lo tanto, doy mi consentimiento al Practicante odontólogo y Asesores para realizar las pruebas necesarias que permitan el desenvolvimiento de la investigación a realizar.

Ciudad de Guatemala _____ de _____ de 20 _____

Paciente, Tutor o Representante legal: _____

No. DPI: _____ Firma _____

ANEXO No.2

Formato para la Prevalencia de la Periodontitis apical en dientes de pacientes tratados por alumnos de pre-grado en el área de endodoncia de la clínica integral de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala de enero 2015 a enero 2016.

Nombre del Paciente: _____

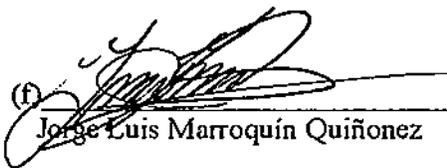
No. De evaluación: _____

Edad	Sexo M/F	Diagnostico	Diente afectado	Sistema de instrumentación	Restauración final/ acceptable/no acceptable	Signos y síntomas	Ausencia de PA (PAI=1)	Presencia de PA (PAI ≥ 2)	Exodoncia SI/NO

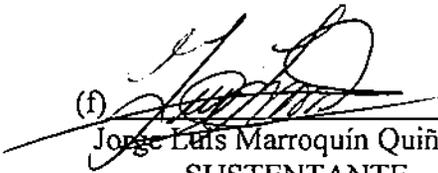
Efectividad del Tratamiento

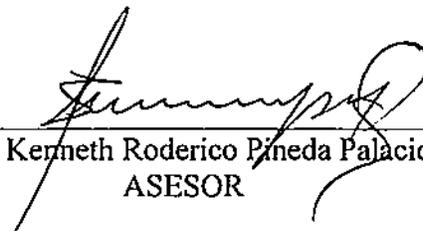
Tratamiento Efectivo		Tratamiento Inefectivo	
SANO (ausencia de PA y ausencia de sintomatología)	EN CURACION (disminución de la PA según PAI y ausencia de sintomatología)	Diente Enfermo (presencia de PA y/o sintomatología según PAI)	INCIERTO (escenarios en los cuales el paciente describa sintomatología, aunque el diente se observe sano en la rx periapical)

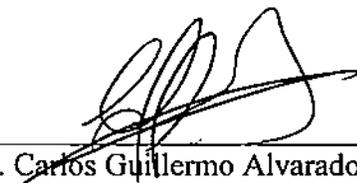
El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor

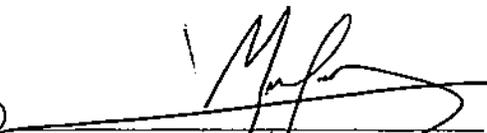

Jorge Luis Marroquín Quiñonez

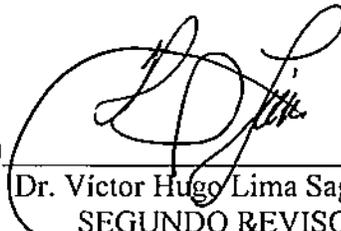
FIRMAS DE TESIS DE GRADO

(f) 
Jorge Luis Marroquín Quiñonez
SUSTENTANTE

(f) 
Dr. Kenneth Roderico Pineda Palacios
ASESOR

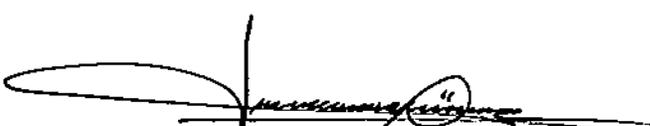
(f) 
Dr. Carlos Guillermo Alvarado Barrios
ASESOR

(f) 
Dr. Jorge Orlando Avila Morales
PRIMER REVISOR
Comisión de Tesis

(f) 
Dr. Victor Hugo Lima Sagastume
SEGUNDO REVISOR
Comisión de Tesis

IMPRÍMASE:

Vo.Bo.


Dr. Julio Rolando Pineda Cordón
Secretario General
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos

