

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ENDODONCIA**



TESIS DE MAESTRÍA

**ASOCIACIÓN ENTRE EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO PERIAPICAL Y LA PRESENCIA
DE SOBROBTURACIÓN EN LOS TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS
REALIZADOS EN PACIENTES QUE ASISTIERON A CLÍNICAS DE POSTGRADOS
EN ENDODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DURANTE JULIO 2019 Y SEPTIEMBRE 2021**

Autor:

Emmy Carolina Hernández Serrano

GUATEMALA, JUNIO 2023

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ENDODONCIA**

TESIS DE MAESTRÍA

**ASOCIACIÓN ENTRE EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO PERIAPICAL Y LA PRESENCIA
DE SOBROBTURACIÓN EN LOS TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS
REALIZADOS EN PACIENTES QUE ASISTIERON A CLÍNICAS DE POSTGRADOS
EN ENDODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DURANTE JULIO 2019 Y SEPTIEMBRE 2021**

Autor:

Emny Carolina Hernández Serrano

Asesor:

Miguel René Escobar Caballeros

GUATEMALA, JUNIO 2023

Índice

Índice.....	3
Introducción:.....	4
Planteamiento del problema	5
Formulación del Problema	6
Preguntas Secundarias.....	7
Justificación:.....	7
Marco Teórico	7
Generalidades	7
Diagnóstico Clínico Periapical	8
Foramen Apical.....	9
Obturación Endodóntica	10
Cementos Endodónticos	11
Técnicas de Obturación.....	12
Proceso de selección de cono maestro.....	12
Extrusión de material de obturación.....	13
Objetivo:.....	16
Objetivo Específico	16
Hipótesis.....	17
Variables.....	18
Metodología:.....	19
Ética en investigación.....	21
Resultados	21
Discusión de Resultados.....	26
Conclusiones	28
Recomendaciones	29
Limitaciones	29
Bibliografía	30
Anexo	33
Anexo 1.....	33
Anexo 2.....	34
Hojas de Firma.....	43

Asociación entre el diagnóstico clínico periapical y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos realizados en pacientes que asistieron a clínicas de postgrados en Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante Julio 2019 y septiembre 2021

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar si existe una relación entre el diagnóstico clínico periapical y la presencia de sobreobturación, donde la sobreobturación se define como extrusión de material de obturación dentro de los parámetros de dicho procedimiento. Se realizó un estudio retrospectivo, tomando la información de las fichas clínica del postgrado en Endodoncia de la universidad de San Carlos de Guatemala dentro del periodo julio 2019 a septiembre 2021. El análisis estadístico fue a través de la prueba no paramétrica chi cuadrado y V de Cramer para determinar la fuerza de asociación. Se encontró que hay una asociación medianamente fuerte entre el diagnóstico periapical y la sobreobturación, siendo esta asociación entre la periodontitis apical asintomática y la sobreobturación.

Introducción:

El objetivo del tratamiento de endodoncia es la disminución de la carga bacteriana dentro del conducto radicular para prevenir y recuperar los tejidos periapicales, facilitando al cuerpo su recuperación (1). Dentro de los pasos para alcanzar este objetivo encontramos, la obturación del conducto radicular siendo esta pieza clave para mantener un sellado desde la porción coronal hasta apical previniendo la contaminación bacteriana. Dicha obturación está compuesta generalmente de un núcleo de gutapercha y cemento (como interfaz entre la dentina y la gutapercha) (1,2).

Durante el proceso de la obturación endodóntica puede ocurrir diversas dificultades una de ella es la extrusión de material de obturación (sobreobturación) que es la salida de material fuera del conducto hacia el periápice, dicho material puede ser tanto gutapercha como cemento radicular (3).

La extrusión de material de obturación puede estar relacionada a las técnicas utilizadas, habilidades clínicas (conocimiento de manejo de casos) y a la reabsorción presente por lesión periapical (4). Las lesiones a nivel periapical son procesos inflamatorios (periodontitis) ocasionados de forma general por contaminación bacteriana proveniente de los conductos luego de una necrosis pulpar (5,6).

Dentro de la literatura podemos encontrar que no se relaciona la sobreobturación con la no reparación del periodonto, pero puede estar relacionada con un 32% de no reparación y los

procesos de extrusión excesivos si pueden ocasionar lesiones de forma reversible o irreversible a estructuras anatómicas (3,4,7).

En un estudio retrospectivo de seguimiento de 1, 2 y 4 años se observó que en las sobreobturaciones no intencionales, la desaparición del material extruido dependerá de su composición. Los procesos que se observan a medida que desaparece el material sobreobturado son:

1. Solubilidad en los tejidos
2. fagocitosis
3. encapsulado en tejido conectivo fibroso

En el estudio se observó la sanidad o recuperación de los dientes sin lesiones periapicales en el 100% y en piezas con lesiones periapicales el 74%, dando referencia que la sobreobturación no se asocia con un mal resultado, pero si la lesión previa al tratamiento endodóntico presente a nivel de hueso (8).

El propósito de la presente investigación es evaluar la asociación entre la sobreobturación y el diagnóstico periapical, evaluando los casos realizados en la Maestría de Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante julio 2019 y septiembre 2021. A través de un estudio analítico retrospectivo recolectando los datos en la ficha clínica y evaluación radiográfica.

Planteamiento del problema

La confinación de todo el proceso de endodoncia dentro del sistema de conductos es de importancia siempre que se realizan tratamientos de conductos, según la literatura puede o no estar relacionada con una reparación mucho más lenta, sin asociarse a un mal resultado (7–10). El control durante la obturación endodóntica está ligada al conocimiento, habilidad, experiencia del clínico e incluso la anatomía que presenta el conducto radicular. El resultado de esta sobreobturación se verá reflejada principalmente por la composición de esta (su citotoxicidad y tixotropía), y la respuesta inmunológica del paciente (3).

La calidad de obturación entre otras variables afecta el pronóstico del tratamiento de conductos radiculares. Se ha informado que la longitud de la obturación en relación con el ápice radiográfico afecta significativamente el resultado del tratamiento con tasas de reparación más bajas para conductos cortos y sobreextensiones (11).

La sobreobturación tiene el 32% más probabilidades de relacionarse con la no reparación de tejido periapical que cuando no hay salida de material, se necesitan estudios con un nivel de sesgo mucho más bajo para poder dar una correlación mucho más certera (10). Ricucci et al. Concluyeron que el resultado de la reparación no se vio significativamente afectado por el tipo de cemento extruido, ni por la salida de este (12).

Con respecto a la sobreobtención algunos autores refieren no influirá en el resultado de la endodoncia si no hay lesión periapical, y otros refieren que, en la presencia de una lesión periapical la sobreobtención excesiva puede dar lugar a un resultado de no reparación. Sin embargo, se ha informado de que la extrusión de cemento no impide la cicatrización (10).

Lo que queda claro es que la sobreobtención en sitios anatómicos puede provocar daños de forma reversible o irreversible, y los signos y síntomas dependen del lugar y la extensión de este, por tanto, es de suma importancia mantener la obturación siempre dentro del sistema de conductos más que todo por las lesiones que se puede provocar a nivel anatómico (5,12–14).

La sobreobtención puede estar relacionada a las técnicas utilizadas, habilidades clínicas (conocimiento de manejo de casos) en presencia de tejido apical normal y a la reabsorción presente por procesos inflamatorios periapicales (4). Estos cambios inflamatorios se relacionan con mayor frecuencia a la necrosis como patología pulpar (6).

La necrosis pulpar es un diagnóstico clínico relacionado a la respuesta negativa de las pruebas pulpares y se define como la muerte total o parcial de los tejidos, esta necrosis puede promover la proliferación bacteriana dentro del sistema de conducto prolongándose a nivel periapical, provocando un proceso inflamatorio denominado periodontitis (15).

La Periodontitis apical es una respuesta inflamatoria que implica el reclutamiento y la activación de los leucocitos, tanto las respuestas inmunes innatas y adaptativas provocando una osteoclastogénesis de origen inflamatorio a nivel óseo periapical, si hay un desequilibrio y un estímulo muy prolongado relacionado con los tejidos protectores dentales (restos de Malassez, cemento radicular) puede provocar reabsorciones o remodelado radicular (15).

Por tanto, los procesos inflamatorios están ligados a la remodelación radicular, puede provocar un cambio en el diámetro apical ocasionando un nivel de dificultad mayor para el manejo de la obturación dentro del conducto radicular, siendo siempre la habilidad y conocimiento del clínico necesaria para su manejo (16).

Formulación del Problema

Por lo tanto, se pretende encontrar una relación entre cambios patológicos inflamatorios y la frecuencia de extrusión de material de obturación.

Surgiendo la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación entre el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobtención en los tratamientos endodónticos realizados en pacientes que asistieron a clínicas de postgrado de endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante Julio 2019 y septiembre 2021?

Preguntas Secundarias

¿Cuál es el diagnóstico periapical previo al tratamiento endodóntico?

¿Cuál es la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos?

¿Cuál es la fuerza de asociación entre el diagnóstico periapical previo al tratamiento endodóntico y la presencia de sobreobturación?

Justificación:

Existe un vacío en la literatura en cuanto a factores que pueden relacionarse con la sobreobturación. Por tanto, la presente investigación pretende obtener información sobre la relación entre el diagnóstico clínico apical y la sobreobturación en los tratamientos endodónticos realizados en la Maestría de Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala entre julio 2019 y septiembre de 2021.

La investigación busca brindar la oportunidad de predecir con anticipación la sobreobturación, tomando en consideración el diagnóstico clínico periapical al momento de la elección de materiales en la obturación endodóntica.

Debido a no contar con estudios nacionales acerca de la extrusión de material de obturación endodóntico relacionado al diagnóstico clínico apical este proporciona un gran aporte a los profesionales como:

1. Anticipar la extrusión de material y elección de materiales para realizar topes a nivel apical.
2. Proporcionar una mayor práctica a nivel preclínico (con modelos prácticos con cambios morfológicos).
3. Formar un antecedente para nuevos estudios:
 - a. Si hay relación con la experiencia clínica y la sobreobturación
 - b. Las lesiones periapicales pueden reparar o no ante la presencia de sobreobturaciones
 - c. La relación del tipo de cemento con la sobreobturación periapical

Marco Teórico

Generalidades

La disminución de la carga bacteriana del sistema de conductos para la prevención y recuperación de los tejidos periapicales es el principal objetivo del tratamiento endodóntico. Estos objetivos se llevan a cabo mediante el empleo de instrumentación mecánica, desinfección química por irrigantes, obturación tridimensional de los conductos radiculares y posterior sellado coronal (17).

Durante la instrumentación se busca realizar una preparación que logre eliminar la mayor cantidad de tejido orgánico y que pueda crear el espacio necesario para que fluya los irrigantes dentro del sistema de conductos, manteniendo siempre un diámetro apical adecuado, sin transportación de este para obturación tridimensional de manera práctica y sin complicaciones (17,18)

Si el principal objetivo de la endodoncia es la prevención de enfermedades periapicales y recuperación del tejido, cualquier injuria a este nivel puede repercutir en el retraso de la reparación, estudios hablan acerca de la importancia de confinar la instrumentación, irrigación y obturación al sistema de conductos (7–10).

La terapia endodóntica exitosa, se basa en el conocimiento morfológico del sistema de conductos y diámetro apical, esta información nos brinda una mejor conducta para la toma de decisiones en cuanto a la planificación, como por ejemplo el instrumento seleccionado para la preparación radicular y técnica de obturación a realizar, cada diente debemos evaluarlo de manera individual por la cantidad de variaciones que presentan, minimizando la posibilidad de cometer errores (6,7).

Se recomiendan instrumentación con diámetro de 0.30mm, o 0.35mm para una mejor limpieza y conformación del tercio apical, en conductos sin una aparente alteración apical (18,19). No hay un patrón general para el diámetro fisiológico apical ya que este se puede alterar por diferentes factores, como procesos inflamatorios (periodontitis apical) que pueden provocar un remodelado de esta región (20,21).

La Etiología de las enfermedades Periapicales está ligada a números factores, que se implican en una serie de eventos desencadenante:

1. Bacterias y sus productos
2. Respuesta celular del huésped

La respuesta inflamatoria implica el reclutamiento y la activación de los leucocitos, tanto las respuestas inmunes innatas y adaptativas, con la osteoclastogénesis resultante y la formación de una lesión osteolítica en el ápice del diente (15). Los procesos inflamatorios están ligados a la remodelación radicular, puede provocar un cambio en el diámetro apical (16).

Diagnóstico Clínico Periapical

Es la identificación del estado periapical a través de los signos y síntomas tanto clínico como radiográfico presente en el paciente, con la utilización de la clasificación diagnóstica de la Asociación Americana de Endodoncia en el año 2009.

El proceso periapical está en la mayoría de los casos relacionado con el estado pulpar.

El diagnóstico clínico periapical se puede clasificar:

1. Tejido periodontal normal: No se encuentra ningún síntoma ni signo relacionados a procesos inflamatorios.
2. Periodontitis apical sintomática: Inflamación periodontal apical relacionada a síntomas clínicos de respuesta dolorosa a la masticación, palpación y percusión.
3. Periodontitis apical asintomática: Inflamación y destrucción ósea a nivel periapical, se presenta como radiolucidez apical y sin síntomas clínicos.

Foramen Apical

Hay diferentes estudios con respecto al aspecto que tendrá el foramen apical y forámenes accesorios, llamando accesorios a los de un calibre menor al fisiológico o principal.

Marroquín en el 2004 realizó un estudio de la morfología del foramen fisiológico donde el 70% eran ovals, encontrando forámenes accesorios que midieron 0.10mm; en el estudio se plantearon las siguientes probabilidades que dos conductos pueden terminar en un solo foramen, dos forámenes fisiológicos pueden indicar la presencia de dos conductos radiculares, debido al diseño del estudio esto no se pudo comprobar (la relación entre el número de forámenes apicales fisiológicos y la cantidad de conductos radiculares), en el estudio se observó, la distancia media entre el foramen fisiológico y el ápice anatómico que fue de 0.86 y 1.00 mm para los molares mandibular y maxilar, respectivamente (20).

Las medias de diámetros apicales fueron de 0.20 a 0.29mm dependiendo de la raíz evaluada con diámetros menores en raíz maxilares mesiovestibular y distovestibular respectivamente en comparación con la raíz palatina y raíces de molares inferiores (20).

Los estudios de aspectos morfológicos del foramen apical sin la presencia de reabsorción radicular en una población india nos muestran los siguientes datos, un conducto cónico y un foramen único es la excepción y no la regla, en la mayoría de los dientes la incidencia de un solo foramen apical en dientes mandibulares fue del 64% al 81% y en la raíz mesial de las molares mandibulares fue del 33% y un 1% de 5 forámenes; con una incidencia del 81% de conductos ovals con un diámetro de 0.20mm y 0.25 mm respectivamente por lo cual se dice que se necesitan de 4 a 5 instrumentos más para lograr la preparación redonda (22).

Debemos de considerar al momento de realizar la obturación, el tope apical, para la conducta a seguir. La sobre instrumentación más allá del ápice puede aumentar el diámetro apical, quitando el stop apical formado natural por el CDC conllevando a la formación de otro a través del aumento de lima apical y acortando la longitud de trabajo dejando un espacio que favorece a la invaginación de tejido (óseo, cemento, ligamento periodontal) esto en un estudio histológico en perros (23).

La preparación mecánica a nivel apical tiene mejores resultados cuando se ensancha de forma adecuada (9). Investigaciones han demostrado que se da una mejor reparación cuando se deja un límite apical de 1 a 2 mm del ápice radiográfico, pero manteniendo una patencia a nivel periapical (24).

El ampliar el foramen apical ha sido apoyado por dos conceptos, el primero sería mantener el diámetro apical tan pequeño como práctico sea posible, y el segundo una máxima ampliación del conducto radicular para eliminar la dentina periférica infectada; sin embargo, se ha demostrado que las preparaciones apicales más grandes aumentan el riesgo de provocar grietas en la dentina y transportaciones y que esta aumento no se verá relacionado con un mejor resultado de reparación a nivel perirradicular (24).

Obturación Endodóntica

La etapa de la obturación del conducto radicular se lleva a cabo para proporcionar un sellado desde la parte coronal hasta apical del conducto radicular. Teniendo como objetivo principal el ser una barrera para los fluidos protegiendo así los tejidos perirradiculares de la invasión y crecimiento de microorganismos.

El realizar una obturación adecuada cumplirá con tres funciones principales:

1. Prevenir filtración coronal
2. Evitar filtración de los fluidos periapicales al sistema de conductos
3. Evitar la proliferación de microorganismos que sobrevivieran al sistema de instrumentación y desinfección química

La calidad de la obturación entre otras variables afecta el pronóstico del tratamiento de conductos radiculares. Se ha informado la longitud de la obturación en relación con el ápice radiográfico afecta significativamente el resultado del tratamiento con tasas de reparación más bajas para conductos cortos y sobreextenciones.

Se encontró que la calidad de obturación realizada por estudiantes de pregrado aceptables fue del 31.5% en relación con longitud y conicidad, utilizando la condensación lateral en frío como técnica, por lo cual viendo estos datos se debe de recomendar mejorar la calidad de obturación para un mejor pronóstico. Se desarrollan técnicas de condensación vertical con gutapercha caliente ya que estas tienen la propiedad de llenar el conducto radicular tridimensionalmente en comparación con la gutapercha fría, recordando que el aspecto del conducto dental radicular contiene numerosas irregularidades, haciéndose más recomendable la utilización de gutapercha termoplastificada (5).

Se puede decir que la obturación con gutapercha termoplástica nos proporcionara una obturación mucho más homogénea y mucho más efectiva para la obturación de conductos laterales (25)

En un metaanálisis realizado en el 2007 compararon las técnicas de condensación lateral con la gutapercha caliente en donde evaluaron la prevalencia de dolor postoperatorios, resultados a largo plazo y calidad de obturación donde no se encontró diferencia entre estas dos técnicas a excepción de la sobreextención que esta es más probable que ocurra en la técnica de obturación con técnicas de condensación vertical (26).

En el 2018 se realizó una encuesta a estudiantes de residencia en endodoncia en los Estados Unidos informaron que el 92% utilizaba la técnica de obturación vertical caliente para la obturación de los conductos radiculares. La utilización de esta técnica de compactación vertical caliente requiere que los conductos radiculares se preparen con una mayor conicidad y con un ensañamiento adecuado para que el material pueda fluir hasta nivel apical (27).

La importancia de realizar protocolos al momento de trabajar es disminuir la cantidad de molestias postoperatorias que podría presentar el paciente a su vez proporcionándonos el éxito de nuestro tratamiento de conductos radiculares disminuyendo la posibilidad de cometer errores. El proceso para la obtención del éxito dependerá de factores de desinfección, el límite de preparación a nivel periapical, obturación del conducto radicular, la calidad del cemento de obturación y el estado de salud sistémico que presenta el paciente (9).

Cementos Endodónticos

Se encuentra numerosos tipos de cemento en el mercado, con diferente capacidad tixotrópica y de liberación de componentes.

Los cementos para obturación utilizados como un material complementario entre el núcleo (gutapercha) y el espacio con la dentina radicular tiene influencias positivas en el resultado del tratamiento de conductos radicular estos pueden tener actividad antimicrobiana e inclusive exhibir una conducta bioactiva los podemos clasificar como a base de óxido de zinc y eugenol, hidróxido de calcio, ionómero de vidrio, resina, silicato de calcio y silicona (1).

Los cementos de silicato de calcio tienen una introducción desde los años 90 con el MTA estos tendrán numerosas funciones y se involucrarán en procesos de bioactividad en contacto celular, estos se pueden utilizar como material para obturar todo el sistema de conductos radiculares (1).

El dolor es una de las complicaciones más observadas luego que se produce la extrusión de material de obturación, esto puede estar relacionado con el tipo de cemento utilizado, su citotoxicidad y tiempo de fraguado en los tejidos periapicales e incluso con la sintomatología previa del paciente. En un estudio de comparación, de cementos a base de resina y a base de hidróxido de calcio; Los cementos a base de resina en las primeras 12 horas está relacionado con un incremento del efecto toxico del cemento (AH-plus y Sealapex) estos contiene resina epoxi y aminas, el aumento de citotoxicidad se puede relacionar con la volatilidad del material al momento del fraguado del cemento; Sealapex tiene un tiempo de fraguado mucho más largo y se relaciona con periodos de citotoxicidad de 1 hasta 14 días. Recordando que a medida que pasa el tiempo disminuye el potencial irritativo que presentan los cementos. El cemento AH- plus presenta una menor solubilidad en los casos que este se ha sobreobturado a nivel periapical principalmente por la

naturaleza tixotrópica que presenta el cemento provocando una menor velocidad de eliminación de este. Se presenta el estudio una mejor reparación en los casos en los que se utilizó cemento AH-plus se puede relacionar con la baja solubilidad manteniendo el sellado del conducto (28), hay una menor filtración para los cementos a base de resina (3). En comparación con cementos a base de hidróxido de calcio estos para ser bactericidas deben de mantener su pH alto (≥ 12.5) a medida que se produce el intercambio disminuye la cantidad de sellado y las propiedades antibacterianas a nivel periapical (28).

Técnicas de Obturación

Existen diferentes técnicas de obturación utilizadas las empleadas comúnmente son:

1. Compactación lateral (frío o caliente)
2. Compactación vertical (ola continua)
3. Barrera apical
4. Compactación termomecánica,
5. Portadores de calor
6. Cono único (1)

La técnica de compactación lateral se considera el estándar de oro ya que es fácil de ejecutar y presenta un buen control apical. La compactación vertical fue introducida por Schilder en 1967 tiene como ventaja la mayor obturación de zonas anatómicas incluso en presencia de reabsorciones, la principal desventaja es el control de la longitud a nivel apical (23).

La compactación termomecánica se produce con instrumentos que causan fricción dentro del conducto aumentando la temperatura volviendo la gutapercha termoplástica y compactando hacia apical en el conducto, dentro de las complicaciones esta la separación del instrumento dentro del conducto radicular (23).

Los portadores de calor son vástagos son recubiertos con gutapercha en un principio estos eran metálicos, fueron cambiados facilitan la obturación y la remoción posterior, dentro de las complicaciones está el mantener la longitud de trabajo y dolor postoperatorio. La obturación del conducto radicular a la longitud correcta y sin presencia de burbujas garantiza un mayor éxito (23).

Proceso de selección de cono maestro

Tenemos conos de diferentes conicidades y sin conicidad, estos con referencia al instrumental utilizado, la adaptación del cono maestro se evalúa a través de métodos visuales, táctiles y radiográficos, la importancia de esto es para confinar completamente la obturación al sistema de conductos por lo cual la Asociación América de Endodoncia define la resistencia a la fricción de un cono adaptado por lo menos en dos superficies como tugback (14,29). También se ha descrito como una pequeña resistencia al tirón o resistencia

al desplazamiento del cono maestro de gutapercha que se siente cuando se retira del conducto (30).

En un estudio clásico se observó que con un diámetro apical de 0,20 mm había poca extrusión con cualquier técnica de obturación, pero con el foramen de 0,40 mm, las técnicas tenían cantidades significativas de extrusión de gutapercha; la cantidad de extrusión será proporcional al tamaño del foramen apical dando a entender que mayor tamaño mayor extrusión, siendo en este artículo la inyección de gutapercha el que provoca la mayor extrusión recomendando la utilización de una barrera a nivel periapical (30).

Silvistrin T. et al. En 2016 realizó un estudio in vitro sobre el efecto que tiene el tamaño del diámetro apical en relación a extrusión de gutapercha y sellado apical, se instrumentó con diámetros de limas 30, 40, 50, 60 y 70, en las cuales se observó un mayor grado de extrusión a partir de 60 y mayor filtración bacteriana en diámetros mayores a 50 en razón de días, por lo cual se recomienda como tamaño límite la instrumentación con 50 y la obturación con un diámetro mayor a 60 utilizar otro material que mejore sellado apical (31).

Extrusión de material de obturación

Según Nair se puede observar reacción a cuerpo extraño cuando hay salida de material de obturación, en partículas pequeñas de gutapercha que se pueden observar en cortes histológicos (32).

Las partículas pequeñas el cuerpo no los puede encapsular a diferencia de partículas grandes de este material histológicamente se puede observar encapsulada, esto puede dar una reacción a cuerpo extraño la cual está relacionada con persistencia de lesiones periapicales (32).

En un estudio experimental en humanos y monos realizado por Seltzer publicado en el año 1969 realizaron estudios histológicos donde observaron el comportamiento de dientes subobturados a 1-2mm de longitud del ápice radicular y dientes sobreobturados, observando que obturar y no extruir material de obturación radicular mejora la reparación periapical y sobreobturar retrasa pero no interviene en la reparación, esto porque causara inflamación que persiste por mucho más tiempo estimulando la proliferación epitelial, los materiales conocidos como cuerpos extraños serán encapsulados por fibras de colágeno llevando a estimular la respuesta inflamatoria persistente actuando como irritante (33).

El proceso de fabricación de la gutapercha puede estar relacionada también con el proceso de liberación de material principalmente de óxido de zinc liberado en las irregularidades encontradas en los conos de este material para obturación (34).

La extrusión de cemento endodóntico es algo que, en numerosas ocasiones, no podemos controlar. El resultado de esta extrusión se verá reflejada principalmente por la composición de este (su citotoxicidad), y la respuesta inmunológica del paciente (3).

Hay una gran controversia acerca de la extrusión de cemento, algunos autores refieren no influirá en el resultado de la endodoncia si no hay lesión periapical, y otros refieren que, en la presencia de una lesión periapical la extrusión excesiva puede dar lugar a un resultado de no reparación. Sin embargo, otros han informado de que la extrusión de cemento no impide la cicatrización (10).

También se encuentra en la literatura informes de lesión a nivel del nervio alveolar inferior por sobreobtención, provocando parestesia que, como definición, es la pérdida de sensación en una región anatómica después de una lesión de un nervio sensorial, después de 6 meses se considera permanente (12). La sensación alterada puede estar causado por daños mecánicos, térmicos y químicos el pronóstico de este tipo de lesión se verá relacionada con la ubicación del diente, tipo de material extruido, técnica de obturación y el tratamiento después de la lesión. Se dice que las mujeres tienen una distancia vertical mucho más corta a nivel del nervio alveolar inferior por eso se presenta en un 84% más que en hombres en este tipo de lesiones, pero la recuperación se puede ver de manera similar sin importar el sexo. Se informa una tasa de recuperación completa de los casos 53%, recuperación parcial 38% y sin recuperación 9%. La tasa de recuperación del daño del nervio alveolar es mucho mayor en premolares en comparación con las extrusión a nivel de molares mandibulares y el daño que presenta es mayor con cements que contenían paraformaldehído 39% y a base de resina 29% con mayor recuperación en los casos de cemento a base de resina 62% en comparación con los de paraformaldehído 27% y en cuanto a técnicas de obturación se presenta en este metaanálisis que el 50% de los casos utilizaron técnica de obturación con solo cemento, 33% de condensación lateral y un 17% de compactación vertical. Aunque la evidencia encontrada hasta la fecha sobre estas lesiones es de reportes de casos y series de casos que se consideran de bajo nivel por lo cual las implicaciones clínicas deben tomarse con cautela (7). Se recomienda tanto tratamiento quirúrgico como no quirúrgico para el tratamiento en estos casos (7).

La extrusión de cemento a nivel de seno maxilar en las piezas superiores se ha relacionado con sinusitis y aspergilosis. La Aspergilosis es una infección fúngica muy poco frecuente en pacientes que no están inmunocomprometidos, pero se ha relacionado con la sobreobtención de los tratamientos de conductos radiculares principalmente relacionado con el cemento de óxido de zinc y eugenol, este se observara con un aspecto radiográfico denso típico de reacción a cuerpo extraño en uno de los senos maxilar, como tratamiento se utiliza la extirpación quirúrgica y solo en casos invasivos se recomienda medicamentos antifúngicos de manera sistémica. En un estudio se realizado de 85 casos se asoció el 85% a la sobreobtención del conducto radicular (13,14).

Se observa de manera general que la extrusión de cemento en pequeñas cantidades, el cuerpo lo puede tolerar. Pero se debe de limitar la obturación al sistema de conductos, las razones por las que limitan resultados reparativos pueden ser:

1. Sobreextensión
2. La citotoxicidad del cemento utilizado
3. Extrusión de cemento sobre cargando el sistema inmunológico

Debemos saber que, aunque la obturación se observe confinado al sistema de conductos, este se pudo extender más allá del foramen apical, en estudios con imágenes en dos dimensiones esto no se puede observar (10).

Ricucci et al. quienes informaron que el resultado de la reparación no se vio significativamente afectado por el tipo de cemento extruido; sin embargo, se necesitan más estudios para abordar este problema (12). La extrusión de cemento tiene el 32% más probabilidades de relacionarse con la no reparación de tejido periapical que cuando no hay salida de material, se necesitan estudios un nivel de sesgo mucho más bajo para poder dar una correlación mucho más certera (10).

La extrusión del material de obturación se produce por numerosas razones, dentro de las cuales se puede incluir la dificultad del clínico para establecer el límite a nivel apical, la extrusión de material de obturación puede ocurrir a través del ápice radicular como conductos radiculares laterales, los casos de sobreobtención parece estar mucho más relacionado con la utilización de técnica termoplásticas y el aumento del flujo del cemento, aunque la reabsorción presente por lesión periapical puede favorecer la extrusión (4).

En un estudio retrospectivo de la sobreobtención de manera no intencional evaluando la relación de esta con los resultados a largo plazo tanto de tratamientos primarios como retratamiento de conductos radicular no quirúrgico se pudo observar lo siguiente (143 tratamientos primarios y 77 retratamientos), la tasa de éxito fue mucho mayor para tratamientos por primera vez que fue del 91.6% y en el caso de los retratamientos fue del 81.8%, al mismo tiempo los dientes posteriores tuvieron una mayor tasa de reparación completa en comparación con los dientes anteriores, cuando se presentaba material de obturación extruido. En general, el 92.4% de los dientes posteriores tuvieron una reparación completa en comparación con el 82% de los dientes anteriores. La persistencia del material estuvo presente en 58.8% de los casos con reevaluación entre 2 y 4 años, en 42.5% de aquellos casos con reevaluación entre 5 y 10 años y disminuyó a 40.3% para aquellos con reevaluación más de 10 años después del tratamiento, con el este estudio se puede concluir que los resultados son similares a los encontrados en los tratamientos de conductos radicular a una longitud adecuada sin una sobreobtención del conducto radicular y que el éxito o fracaso de los casos no se le puede atribuir a la extrusión de material de obturación (4).

Objetivo:

- Determinar la asociación entre el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos realizados en pacientes que asistieron a clínicas de postgrado en Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante Julio 2019 y septiembre 2021

Objetivo Específico

- Establecer el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento endodóntico y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.
- Comparar la fuerza de asociación entre el diagnóstico clínico periapical previo y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.
- Determinar la fuerza de asociación entre la presencia de lesión periapical previo al tratamiento y la sobreobturación en los tratamientos endodónticos.

Hipótesis

H₀₁: No existe diferencia estadísticamente significativa entre la asociación del diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.

H_{A1}: Existe diferencia estadísticamente significativa entre la asociación del diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.

H₀₂: No existe diferencia estadísticamente significativa entre presencia de lesión periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.

H_{A2}: Existe diferencia estadísticamente significativa entre presencia de lesión periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.

Variables

Variable Independiente

Diagnóstico Clínico Apical:

Es la identificación del estado periapical a través de los signos y síntomas tanto clínico como radiográfico presente en el paciente, utilizando la clasificación diagnóstica de la Asociación Americana de Endodoncia en el año 2009.

Indicadores:

1. Tejido Periapical Normal
2. Periodontitis Apical Asintomática
3. Periodontitis Apical Sintomática

Variable Dependiente

Sobreobtusión

Es la salida hacia la región periapical de material de obturación endodóntico, llamado también sobreobtusión donde se logra la obturación en toda la dimensión del conducto radicular bajo los estándares endodónticos, solo que con salida de material a la región periapical.

Indicadores:

1. Presente
2. Ausente

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Naturaleza
Diagnóstico Clínico apical	Es la identificación del estado periapical a través de los signos y síntomas tanto clínico como radiográfico o presente en el paciente	Técnica de recolección de datos secundarios Instrumento: ficha clínica resumida	1. Tejido periapical normal 2. Periodontitis apical sintomática 3. Periodontitis apical asintomática	SI/NO	Cualitativa

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Naturaleza
Sobreobturación	Es la salida hacia a la región periapical de material de obturación endodóntico	Técnica de recolección: Observación Instrumento: Radiografías	<ul style="list-style-type: none"> ● Presente ● Ausente 	SI/NO	Cualitativa

Metodología:

Estudio analítico retrospectivo con la evaluación de historias clínicas y radiográficas elaboradas de Julio 2019 a septiembre 2021 en piezas dentales con endodoncia con y sin extrusión de material de obturación en el Postgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala de julio del 2019 a septiembre 2021, correspondiente a una población universal con los datos de los expedientes disponibles en la clínica de la maestría.

Se realizó una evaluación de 345 piezas dentales.

En las cuales se incluyeron piezas sin importar la edad del paciente

La información se obtendrá mediante la elaboración de una ficha de recolección de datos secundarios como instrumento (anexos)

Inclusión:

- Endodoncias con extrusión de material de obturación desde julio del 2019 a septiembre 2021
- Ápices cerrados
- Fichas con información completa del paciente, incluyendo diagnóstico periapical y técnica de obturación utilizada para realizar la endodoncia
- Tratamientos endodónticos por primera vez

Exclusión:

- Piezas obturadas con bioceánicos.
- Fichas con información incompleta del paciente, sin diagnóstico periapicales, ni referencias de técnicas utilizadas en la realización endodóntica.
- Retratamiento

Se siguieron los siguientes pasos durante la recolección de información:

1. Recolección de datos de pacientes a través de la historia clínica
2. Recolección de diagnóstico pulpar y periapical
3. Se recolectaron las radiografías de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en la ficha clínica.
4. Se confirmaron a través de radiografías la presencia o ausencia de extrusión de material de obturación, así como la presencia o ausencia de lesiones periapicales.
5. Se procederá a realizar las tablas con las variables que se busca evaluar y se tabularan los datos.

Análisis Univariado:

Para las variables cualitativas se describirán a través de frecuencias y porcentajes.

Asociación Estadística:

Para determinar la asociación estadística entre el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento endodóntico y la presencia de sobreobturación se utilizará la prueba de chi cuadrado.

Para establecer la fuerza de asociación se utilizará la V de Cramer. Se calcularán los residuos estandarizados para encontrar aquellas categorías entre las variables que se encuentre mayormente asociada.

Ética en investigación

Se sometió el estudio a análisis con el comité de biótica, llenando todos los requisitos requeridos para su aprobación.

Resultados

Se realizó la recolección de datos a través de la ficha clínica resumida, posterior a colocar los datos en una tabla con la asignación numérica según correspondiera.

Se analizaron un total de 345 piezas dentales y 281 pacientes. De todos los pacientes, el 70.46% (198/281) fueron del sexo femenino y 29.54% (83/281) fueron de sexo masculino (Anexo 2).

Lo cual arrojó los siguientes resultados:

En las 345 piezas dentales se diagnosticaron con tejido periapical normal 181 (52.46%), Periodontitis Apical Sintomática 103 (29.85%) y con periodontitis apical asintomática 61 (17.69%). Hubo presencia de lesiones periapicales en 83 (24.06%) con ausencia en 262 (75.94%), con respecto a las sobreobturaciones tuvimos una presencia del 61.74% (213) con una ausencia 38.26% (123)

Tabla 1
Características de las piezas dentales analizadas

Variable	n = 345 piezas dentales
Diagnóstico clínico apical [n (%)]	
Tejido periapical normal	181 (52.46)
Periodontitis apical sintomática	103 (29.85)
Periodontitis apical asintomática	61 (17.69)
Lesión periapical [n (%)]	
Presencia	83 (24.06)
Ausencia	262 (75.94)
Sobreobturación [n (%)]	
Presencia	213 (61.74)
Ausencia	123 (38.26)

Tablas de elaboración propia

Se realizó una prueba de independencia de chi-cuadrado para poder establecer si existe una asociación estadística entre la sobreobtención y el diagnóstico clínico periapical. Se encontró que existe una asociación estadística significativa entre las dos variables ($p < 0.01$).

Teniendo una fuerza de asociación moderadamente fuerte (V de Cramer=0.231) (Cohen,1988)

No obstante, se acepta la hipótesis de investigación, existe una diferencia estadísticamente significativa entre el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento y la sobreobtención en los tratamientos endodónticos.

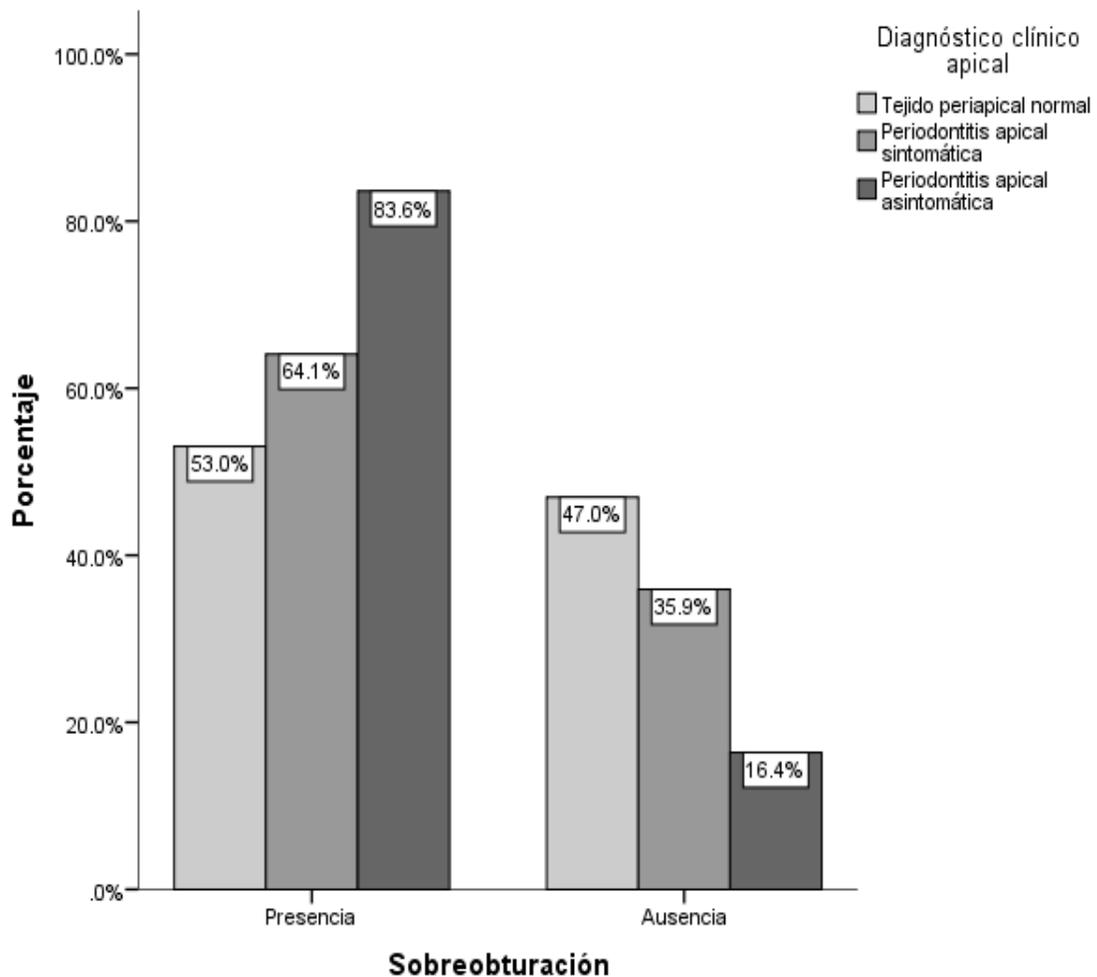
A pesar de que existe esa diferencia estadísticamente significativa una asociación medianamente fuerte.

Tabla 2
Asociación entre diagnóstico clínico apical y sobreobtención

Variable	Diagnóstico clínico apical			Valor P	V de Cramer
	Tejido periapical normal n = 181	Periodontitis apical sintomática n = 103	Periodontitis apical asintomática n = 61		
Sobreobtención [n (%)]					
Presencia	96 (53.04)	66 (64.08)	51 (83.61)	<0.01	0.23
Ausencia	85 (46.96)	37 (35.92)	10 (16.39)		

Tablas de elaboración propia

Gráfica 1
Asociación entre diagnóstico clínico apical y sobreobturación



Graficos de elaboración propios

Los residuos estandarizados corregidos indican que la asociación encontrada es entre la presencia de sobreobturación y periodontitis apical asintomática 83.6%, así como la ausencia de sobreobturación y tejido periapical normal 47.0%.

Tabla 3
Asociación entre lesión periapical y sobreobturación

Variable	Lesión periapical		Valor P	V de Cramer
	Presencia n = 83	Ausencia n = 262		
Sobreobturación [n (%)]				
Presencia	69 (83.13)	144 (54.96)	<0.01	0.25
Ausencia	14 (16.87)	118 (45.04)		

Tablas de elaboración propia

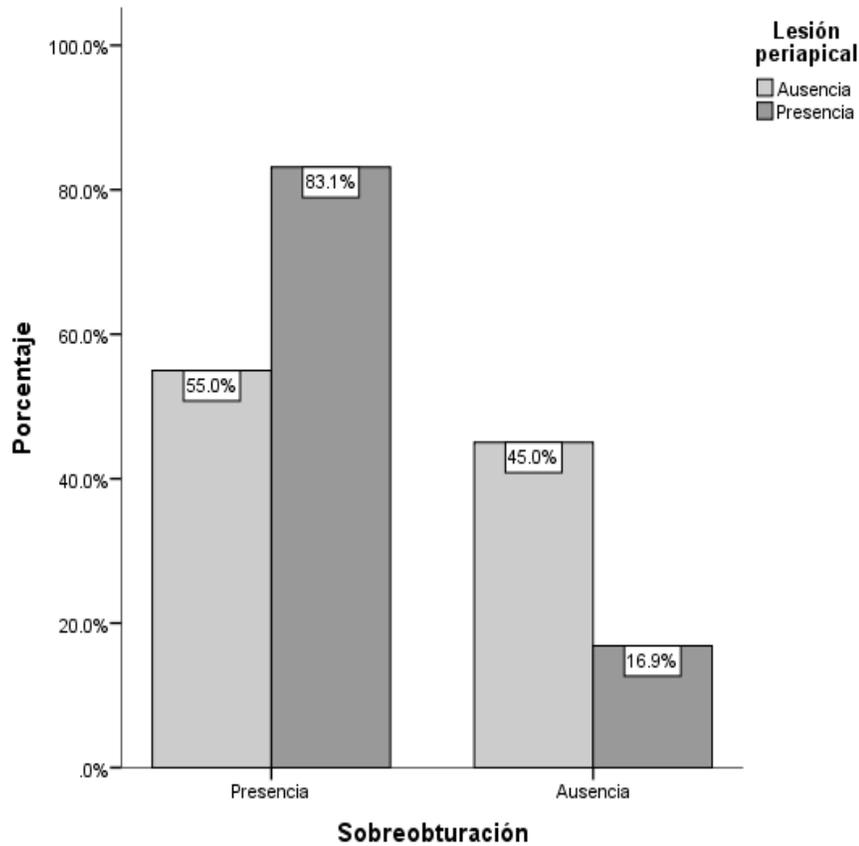
Se realizó una prueba de independencia de chi-cuadrado entre la sobreobturación y lesión periapical. Se encontró que existe una relación estadística significativa entre las dos variables ($p < 0.01$).

La asociación fue moderadamente fuerte (V de Cramer=0.248) (Cohen,1988).

Se acepta la hipótesis del investigador donde si existe diferencia estadísticamente significativa entre presencia de lesión periapical previo al tratamiento y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos.

Gráfica 2

Asociación entre lesión periapical y sobreobturación



Gráficos de elaboración propios

Se encontró un porcentaje mayor de presencia de sobreobturación en piezas que presentan lesión periapical (83.1%) en comparación con aquellas que no presentan lesión (55.0%) siendo esta diferencia estadística significativamente).

Discusión de Resultados

La obturación como uno de los últimos pasos del tratamiento endodóntico, es el resultado de los procesos de instrumentación y desinfección. Nos proporciona información incluso del estado del foramen apical con respecto a su permeabilidad.

Por lo tanto, al obtener que si hay relación estadísticamente significativa entre estas dos variables la sobreobturación y el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento ($p < 0.01$), nos corrobora el hecho que los cambios patológicos como la respuesta inflamatoria a nivel periapical debido a enfermedades pulpares puede influir en la extrusión de material de obturación, por los cambios generados a nivel óseo debido a la respuesta inmune del organismo resultando en la osteoclastogénesis y posterior remodelación radicular (15,16). La asociación fue moderadamente fuerte (V de Cramer=0.231) (Cohen,1988).

Los residuos estandarizados corregidos indica que la asociación encontrada es entre la presencia de sobreobturación y periodontitis apical asintomática, así como la ausencia de sobreobturación y tejido periapical normal. La asociación americana de endodoncia nos describe que la periodontitis apical asintomática se presenta radiográficamente con el área radiolúcida periapical relacionada a la destrucción ósea y sin sintomatología clínica (6).

Podemos concluir que tendremos mayor sobreobturación en presencia de patologías periapicales 83.6% y menor sobreobturación en ausencia de patologías periapicales 53% según este estudio.

En la prueba entre sobreobturación y presencia de lesión periapical se encontró que existe una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables ($p < 0.01$), entendiéndose que en presencia de reabsorción ósea por procesos inflamatorios a nivel periapical el ápice sufrirá cambios morfológicos generando una mayor presencia de sobreobturaciones según este estudio. Teniendo un 83.1% de sobreobturaciones en presencia de lesiones periapicales, en comparación con un 55% en aquellas que no presentan lesión periapical.

La presencia de sobreobturaciones en tejido periodontal normal, periodontitis apical sintomática y en ausencia de lesiones periapicales; puede estar relacionada con el hecho que la información es obtenida a través de radiografías y fichas clínicas y no CBCT (Tomografía computarizada de haz cónico), donde muchas veces áreas periapicales son detectables con mayor facilidad, pudiendo tener área o defectos óseos que radiográficamente no fueron detectados por el investigador por tanto simular una aparente normalidad (35).

Al no encontrar artículos, en referencia al mismo tipo de asociación de variables, en la búsqueda encontrando investigaciones con referencia a la sobreobturación de dolor postoperatorio, investigación clínica histológica y recuperación o sanidad de lesiones

periapicales, se realizó una discusión de resultados en base a los obtenidos en la presente investigación.

Conclusiones

- Se evidencia la existencia de una relación medianamente fuerte entre el diagnóstico clínico periapical previo al tratamiento de endodoncia y la sobreobturación ($p < 0.01$). Se observó la presencia de sobreobturaciones en un 61.7% de los casos que corresponde a 213 de 345.
- La asociación más fuerte se encontró entre sobreobturación y periodontitis apical asintomática en presencia de lesiones periapicales, y la ausencia de sobreobturación en tejido periodontal normal sin lesiones periapicales.
- Se encontró una fuerza de asociación moderadamente fuerte (V de Cramer=0.248) entre la presencia de lesiones periapicales y la sobreobturación (83.1%).

Recomendaciones

- Se recomienda para futuros estudios determinar otras asociaciones entre la sobreobturación:
 1. La habilidad del clínico durante su primer y segundo año de postgrado
 2. La lima de instrumentación final y cono maestro utilizado
 3. Presencia de conductos accesorios
- La utilización de tecnologías como CBCT (Tomografía de haz cónico computarizado) para el diagnóstico de lesiones periapicales y la observación de casos por medio de dos investigadores.

Limitaciones

Una de las mayores limitaciones fue el hecho de ser un estudio retrospectivo por lo tanto la búsqueda de información se limita a los expedientes presentes en la oficina de postgrados de la Universidad San Carlos de Guatemala y el uso de radiografías periapicales.

Bibliografía

1. Tomson RME, Polycarpou N, Tomson PL. Contemporary obturation of the root canal system. *Nat Publ Gr* [Internet]. 2014;216(6):315–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.205>
2. Ramachandran Nair PN. Cholesterol as an aetiological agent in endodontic failures-A review. *Aust Endod J*. 1999;25(1):19–26.
3. Ricucci D, Rôças IN, Alves FRF, Loghin S, Siqueira JF. Apically Extruded Sealers: Fate and Influence on Treatment Outcome. *J Endod*. 2016;42(2):243–9.
4. Goldberg F, Cantarini C, Alfie D, Macchi RL, Arias A. Relationship between unintentional canal overfilling and the long-term outcome of primary root canal treatments and nonsurgical retreatments: a retrospective radiographic assessment. 2019;1–8.
5. Khongkhunthian P, Reichart PA. Aspergillosis of the Maxillary Sinus as a Complication of Overfilling Root Canal Material into the Sinus: Report of Two Cases. 2001;(6):6–8.
6. Del Carmen Fernández González M, Llerandi JV, Núñez MB. Enfermedades pulpares y periapicales en trabajadores del instituto cubano de oftalmología Ramón Pando Ferrer. *Rev Habanera Ciencias Medicas*. 2009;8(4):398–424.
7. Rosen E, Goldberger T, Taschieri S, Fabbro M Del, Corbella S, Tsesis I. The Prognosis of Altered Sensation after Extrusion of Root Canal Filling Materials: A Systematic Review of the Literature. *J Endod* [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.03.018>.
8. Ricucci D, Rôças IN, Alves FR, Loghin S, Siqueira JF Jr. Apically Extruded Sealers: Fate and Influence on Treatment Outcome. *J Endod*. 2016 Feb;42(2):243–9
9. Holland R, Eduardo J, Filho G, Tavares L, Cintra A. HOLLAND R., GOMES FILHO JE., CINTRA LTA., QUEIROZ1 IOA., ESTRELA C. Factors affecting the periapical healing process of endodontically treated teeth *Journal of applied oral science* 2017. 2017;25(5):465–76.
10. Aminoshariae A, Kulild JC. The impact of sealer extrusion on endodontic outcome: A systematic review with meta-analysis. 2019;1(16):1–7.
11. Schilder H, Hargreaves KM. Filling root canals in three dimensions. *J Endod*. 2006;32(4):281–90.
12. Poveda R, Bagán JV, Fernández JMD, Sanchis JM. Mental nerve paresthesia associated with endodontic paste within the mandibular canal: report of a case. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2006;102(5):46–9.
13. Fe M, Reija G, Ignacio J, Pinilla C, Echeverría CL, Espeso Á, et al. Aspergilosis maxilar invasiva: presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. 2002; 7:200–5.

14. Guivarc M, Ordioni U, Catherine J, Campana F, Camps J. Implications of Endodontic-related Sinus Aspergillosis in a Patient Treated by Infliximab: A Case Report. 2015;41(1):125–9.
15. Graves DT, Oates T, Garlet GP. Review of osteoimmunology and the host response in endodontic and periodontal lesions. *J Oral Microbiol.* 2011;3(2011):1–15.
16. Ricucci D, Siqueira JF, Loghin S, Lin LM. Repair of extensive apical root resorption associated with apical periodontitis: Radiographic and histologic observations after 25 years. *J Endod.* 2014;40(8):1268–74.
17. Tomson PL, Simon SR. Contemporary cleaning and shaping. *Prim Dent J.* 2016;5(2):46–53.
18. H. S. Cleaning and shaping the root canal. *Dental Clinics of North America.* 1974;269–96.
19. Ackerman S, Aguilera FC, Buie JM, Glickman GN, Umorin M, Wang Q, et al. Accuracy of 3-dimensional–printed Endodontic Surgical Guide: A Human Cadaver Study. *J Endod* [Internet]. 2019;45(5):615–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.02.005>
20. Marroquín BB, El-Sayed MAA, Willershausen-Zönnchen B. Morphology of the physiological foramen: I. Maxillary and mandibular molars. *J Endod.* 2004;30(5):321–8.
21. Abarca AM, Bustos A, Navia M. A comparison of apical sealing and extrusion between thermafil and lateral condensation techniques. *J Endod.* 2001;27(11):670–2.
22. Arora S, Tewari S. The morphology of the apical foramen in posterior teeth in a North Indian population. *Int Endod J.* 2009;42(10):930–9.
23. Benatti O, Valdrighi L, Biral RR, Pupo J. A Histological Study of the Effect of Diameter Enlargement of the Apical Portion of the Root Canal Estudio Histológico del Efecto del Ensanchamiento del Diámetro de la Porción Apical del Conducto. 1985;(10):428–34.
24. Brandão PM, de Figueiredo JAP, Morgental RD, Scarparo RK, Hartmann RC, Waltrick SBG, et al. Correction to: Influence of foraminal enlargement on the healing of periapical lesions in rat molars (*Clinical Oral Investigations*, (2019), 23, 4, (1985–1991), 10.1007/s00784-018-2628-2). *Clin Oral Investig.* 2019;23(4):2001–3.
25. Silva EJ, Herrera DR, Souza-Júnior EJ, Teixeira JM. Influence of irrigation and obturation techniques on artificial lateral root canal filling capacity. *Acta Odontol Latinoam.* 2013;26(2):112–5.
26. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Outcome of Root Canal Obturation by Warm Gutta-Percha versus Cold Lateral Condensation: A Meta-analysis. *J Endod.* 2007;33(2):106–9.

27. Blacher JD, Safavi KE, Aseltine RH, Kaufman BM. Defining Endodontic Residents' Clinical. 2017;83(5):504–9.
28. Shaalan OO, Abou-Auf E, Farid El Zoghby A. Clinical evaluation of self-adhering flowable composite versus conventional flowable composite in conservative Class I cavities: Randomized controlled trial. *J Conserv Dent*. 2018;21(5):485–90.
29. Endodontists AA of. Glossary of Endodontic Terms 2016. Gloss Endod Terms [Internet]. 2015; 9:43. Available from: <http://www.nxtbook.com/nxtbooks/aae/endodonticglossary2016/#/0>
30. Ritchie GM, Anderson DM, Sakumura JS. Apical Extrusion of Thermoplasticized Gutta-percha Used as a Root Canal Filling. 1988;14(3):128–32.
31. Silvestrin T, Torabinejad MM, Handysides R, Shabahang S. Effect of apex size on the leakage of gutta-percha and sealer-filled root canals. 2016;47(5):373–8.
32. Nair PN. On the Causes of Persistent Apical Periodontitis-a Review. *Int Endod J*. 2006;39(4):249–81.
33. Seltzer S, Soltanoff W, Smith J. Biologic aspects of endodontics. Part IV: Periapical tissue reactions to root-filled teeth whose canals had been instrumented short of their apices. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol*. 1969;28(5):724–37.
34. Goldberg F, Massone EJ, Pruskin E, Zmener O. SEM study of surface architecture of gutta-percha cones. *Dent Traumatol*. 1991;7(1):15–8.
35. Lo Giudice R, Nicita F, Puleio F, Alibrandi A, Cervino G, Lizio AS, Pantaleo G. Accuracy of Periapical Radiography and CBCT in Endodontic Evaluation. *Int J Dent*. 2018 Oct 16; 2018:2514243.

Anexo

Anexo 1

Instrumento:

Datos Generales

Número de Registro: _____

Sexo: Hombre: _____ Mujer: _____ Edad: _____

Fecha de obturación: _____

Primer año: _____ Segundo año: _____

Datos Endodóntico

Diagnostico Pulpar: _____

Diagnóstico Periapical:

Periodonto Normal: _____ Periodontitis Apical Sintomática: _____ Periodontitis Apical Asintomática: _____

Lesión Periapical: Si: _____ No: _____

Extrusión de material de obturación: Si: _____ No: _____

Anexo 2

Pacientes	Diagnóstico Periapical			Extrusión de Obturación		Lesion Periapical		Sexo	
	#	PN	PIS	PIA	SI	NO	SI	NO	Hombre
507-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
507-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
507-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
579-019	0	2	0	0	5	6	0	0	2
638-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
655-019	0	0	3	0	5	6	0	0	2
630-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
671-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
743-019	1	0	0	4	0	6	0	1	0
789-019	1	0	0	4	0	0	7	1	
245-016	1	0	0	4	0	0	7	0	2
785-11	1	0	0	4	0	0	7	0	2
773-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
704-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
694-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
804-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
784-019	0	2	0	0	5	0	7	1	0
443-017	0	2	0	4	0	0	7	0	2
100-018	0	2	0	4	0	0	7	1	0
745-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
845-014	1	0	0	4	0	0	7	1	0
753-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
782-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
879-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
783-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
694-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
694-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
208-018	0	2	0	4	0	0	7	1	0
824-019	1	0	0	4	0	6	0	0	2
893-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
018-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
165-017	1	0	0	4	0	0	7	0	2
014-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
014-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
014-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
014-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
014-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2

014-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
023-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
023-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
023-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
023-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
034-020	0	2	0	4	0	6	0	1	0
028-020	1	0	0	4	0	0	7	1	0
025-020	0	2	0	4	0	6	0	1	0
043-020	0	0	3	4	0	0	7	0	2
115-020	0	0	3	4	0	6	0	1	0
137-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
099-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
150-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
102-020	0	0	3	4	0	6	0	1	0
180-020	0	2	0	4	0	0	7	0	2
141-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
176-020	0	2	0	4	0	0	7	0	2
145-020	0	2	0	4	0	0	7	0	2
127-020	1	0	0	4	0	0	7	0	2
006-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
041-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
054-020	1	0	0	4	0	0	7	1	0
037-021	0	2	0	0	5	0	7	1	0
613-08	0	2	0	0	5	0	7	0	2
047-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
047-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
047-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
065-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
073-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
012-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
012-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
020-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
020-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
024-021	0	0	3	0	5	0	7	0	2
024-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
024-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
024-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
024-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
024-021	0	0	3	0	5	0	7	0	2
024-021	0	0	3	4	0	0	7	0	2
051-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2

051-021	0	0	3	4	0	0	7	0	2
060-021	0	0	3	4	0	6	0	1	0
083-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
102-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
102-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
103-021	0	2	0	4	0	0	7	1	0
107-021	0	0	3	0	5	6	0	1	0
115-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
121-021	0	0	3	0	5	0	7	1	0
135-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
141-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
155-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
155-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
158-021	0	2	0	0	5	0	7	0	2
158-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
175-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
178-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
178-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
182-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
205-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
206-021	0	0	3	0	5	6	0	1	0
209-021	0	2	0	4	0	0	7	1	0
215-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
215-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
216-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
222-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
007-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
007-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
023-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
023-020	0	2	0	4	0	0	7	0	2
042-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
062-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
094-020	0	2	0	4	0	6	0	0	2
105-020	1	0	0	0	5	0	7	1	0
113-020	1	0	0	4	0	0	7	1	0
121-020	1	0	0	4	0	0	7	0	2
149-020	0	0	3	4	0	0	7	0	2
177-020	0	0	3	4	0	0	7	0	2
327-015	1	0	0	4	0	0	7	0	2
464-018	0	2	0	0	5	6	0	0	2
573-018	0	0	3	4	0	0	7	1	0

756-018	0	2	0	4	0	0	7	0	2
126-019	0	2	0	0	5	0	7	1	0
407-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
540-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
604-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
589-019	0	2	0	4	0	6	0	1	0
625-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
625-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
627-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
627-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
633-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
641-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
648-019	0	2	0	4	0	0	7	0	2
652-019	0	2	0	4	0	6	0	0	2
670-019	0	2	0	4	0	0	7	1	0
682-019	0	2	0	0	5	0	7	1	0
693-019	0	0	3	4	0	0	7	0	2
695-019	0	0	3	4	0	6	0	1	0
706-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
793-019	0	2	0	4	0	0	7	1	0
807-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
825-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
835-019	0	0	3	4	0	0	7	0	2
835-019	0	0	3	4	0	0	7	0	2
861-019	0	0	3	4	0	0	7	0	2
074-021	0	2	0	0	5	0	7	1	0
077-021	0	2	0	0	5	6	0	0	2
080-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
082-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
082-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
082-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
093-021	0	2	0	4	0	6	0	1	0
120-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
110-021	0	2	0	4	0	0	7	1	0
146-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
146-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
149-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
174-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
187-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
187-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
189-021	0	2	0	0	5	6	0	1	0

189-021	0	2	0	0	5	6	0	1	0
227-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
213-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
237-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
242-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
250-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
793-019	0	2	0	4	0	6	0	1	0
245-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
245-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
319-021	0	2	0	0	5	6	0	0	2
628-029	1	0	0	0	5	0	7	0	2
207-018	1	0	0	4	0	0	7	0	2
207-018	1	0	0	4	0	0	7	0	2
360-021	0	2	0	4	0	0	7	1	0
360-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
165-018	0	2	0	0	5	0	7	0	2
165-018	0	2	0	0	5	0	7	0	2
591-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
667-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
611-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
669-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
785-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
815-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
757-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
764-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
796-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
796-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
781-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
713-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
803-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
731-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
799-019	0	2	0	0	5	6	0	0	2
849-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
835-019	0	2	0	0	5	0	7	0	2
838-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
870-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
854-019	0	2	0	4	0	0	7	1	0
359-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
827-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
749-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
740-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0

889-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
009-020	1	0	0	0	5	0	7	1	0
873-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
035-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
050-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
069-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
064-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
084-020	1	0	0	4	0	0	7	1	0
085-020	1	0	0	4	0	0	7	0	2
081-020	0	2	0	0	5	0	7	1	0
087-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
139-020	0	2	0	4	0	0	7	0	2
142-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
278-016	0	2	0	0	5	0	7	0	2
159-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
158-020	1	0	0	0	5	0	7	1	0
167-020	0	2	0	4	0	0	7	1	0
381-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
136-020	1	0	0	4	0	0	7	0	2
181-020	0	0	3	4	0	0	7	0	2
006-020	0	2	0	4	0	0	7	0	2
201-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
208-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
210-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
191-020	1	0	0	4	0	0	7	0	2
161-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
834-019	0	0	3	4	0	6	0	1	0
571-018	1	0	0	4	0	0	7	0	2
895-019	0	0	3	4	0	6	0	1	0
673-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
523-08	0	0	3	4	0	6	0	0	2
820-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
812-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
810-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
802-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
786-019	0	0	3	0	5	6	0	0	2
791-019	0	0	3	0	5	6	0	0	2
759-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
729-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
697-019	1	0	0	0	5	0	7	1	0
700-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2

057-12	1	0	0	4	0	0	7	0	2
707-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
690-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
690-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
632-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
623-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
551-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
614-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
556-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
556-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
592-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
658-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
179-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
175-020	0	0	3	0	5	6	0	0	2
163-020	1	0	0	4	0	6	0	0	2
148-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
126-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
103-020	0	0	3	4	0	0	7	1	0
090-020	0	0	3	4	0	6	0	0	2
070-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
456-12	1	0	0	4	0	0	7	0	2
414-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
052-020	0	2	0	0	5	0	7	0	2
052-020	1	0	0	0	5	0	7	0	2
040-020	0	0	3	0	5	6	0	0	2
038-020	0	0	3	4	0	6	0	1	0
272-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
246-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
247-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
251-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
235-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
235-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
229-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
233-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
243-021	0	0	3	4	0	6	0	1	0
226-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
214-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
440-018	1	0	0	0	5	0	7	0	2
440-018	1	0	0	0	5	0	7	0	2
221-021	0	0	3	4	0	6	0	1	0
219-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0

218-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
552-019	0	0	3	4	0	6	0	0	2
161-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
153-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
136-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
134-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
134-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
054-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
086-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
086-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
091-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
089-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
231-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
231-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
070-019	1	0	0	4	0	0	7	1	0
025-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
244-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
009-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
009-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
009-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
027-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
027-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
027-021	1	0	0	4	0	6	0	0	2
036-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
050-021	0	0	3	4	0	6	0	0	2
049-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
052-029	1	0	0	4	0	0	7	1	0
171-016	0	0	3	4	0	6	0	0	2
075-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
680-019	1	0	0	0	5	0	7	0	2
680-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
081-021	1	0	0	0	5	0	7	1	0
085-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
378-019	1	0	0	4	0	0	7	0	2
207-018	0	2	0	4	0	0	7	0	2
111-021	0	2	0	0	5	0	7	0	2
341-015	0	2	0	4	0	0	7	1	0
118-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
123-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
124-021	0	2	0	0	5	0	7	0	2
137-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0

145-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
147-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
147-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
150-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
148-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
148-021	0	2	0	0	5	0	7	0	2
166-021	0	2	0	4	0	0	7	0	2
171-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
186-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
186-021	1	0	0	4	0	0	7	0	2
711-013	1	0	0	0	5	0	7	0	2
185-021	0	2	0	0	5	0	7	0	2
198-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
203-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
204-021	0	2	0	4	0	6	0	1	0
190-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
207-021	0	2	0	4	0	6	0	0	2
213-031	0	0	3	4	0	6	0	0	2
213-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
220-021	1	0	0	0	5	0	7	0	2
224-021	1	0	0	4	0	0	7	1	0
total	181	103	61	213	132	83	262	91	254

Hojas de Firma



La infrascrita Comisión de Bioética de la Maestría en Endodoncia de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, por este medio hace:

CONSTAR

Que tuvo a la vista la tesis de la Dra. **Emny Carolina Hernández Serrano**, con Registro Académico No. 201990010, con título "Asociación entre el diagnóstico clínico periapical y la presencia de sobreobturacion en los tratamientos endodónticos realizados en pacientes que asistieron a la clínica de postgrados en Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante julio 2019 y septiembre 2021" llenando todos los requisitos que se requieren para obtener la aprobación de esta comisión.

En la Ciudad de Guatemala el diecisiete de mayo del año dos mil veintitrés.

"Id y Enseñad a Todos"

Dr. Miguel René Escobar Caballeros
Coordinador, Maestría en
Endodoncia

Dra. Rome Alejandra González Tuch
Docente, Maestría en Endodoncia

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Barrios
Director, Escuela de Estudios de Postgrado

C.c. Archivo
/kycb



FOUSAC
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala

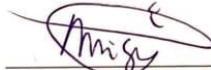
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN HOJA DE FIRMAS

Título del Protocolo de Investigación:

Asociación entre el diagnóstico clínico periapical y la presencia de sobredensificación en los tratamientos endodónticos realizados en pacientes que asistieron a clínicas de postgrado en Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante Julio 2019 y Septiembre 2021

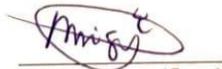
Profesor Asesor:

DR. MIGUEL RENE ESLOBAR CABALLEROS
(nombre completo)


(firma)

VoBo:

DR. MIGUEL RENE ESLOBAR CABALLEROS
(nombre completo del Coordinador de la Maestría)


(firma)

Carlos Alvarado Barrios
(nombre completo del Director de la Maestría)


(firma)



APROBACIÓN FINAL DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

DR. MIGUEL RIVERA ESCOBAR CABALLEROS

(nombre completo del Profesor Asesor)

(firma)

Leonel Adolfo Roldán Grau

(nombre completo del Coordinador de Investigación)

(firma)

DR. MIGUEL RIVERA ESCOBAR CABALLEROS

(nombre completo del Coordinador de Maestría)

(firma)

Carlos Alvarado Barrios

(nombre completo del Director de Postgrado)

(firma)

Nombres y firmas de los profesores nombrados miembros del equipo evaluador de Postgrado que aprobaron el protocolo (además de los Coordinadores y del Director):



FIOUSAC
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala



APROBACIÓN FINAL DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

(nombre completo del Profesor Asesor)

(firma)

Doctor Bienvenido Argueta Hernández

(nombre completo del Coordinador de Investigación)

B Argueta

(firma)

(nombre completo del Coordinador de Maestría)

(firma)

(nombre completo del Director de Postgrado)

(firma)

Nombres y firmas de los profesores nombrados miembros del equipo evaluador de Postgrado que aprobaron el protocolo (además de los Coordinadores y del Director):



FOUSAC
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN HOJA DE FIRMAS

Título del Trabajo de Investigación:

Asociación entre el diagnóstico clínico periapical y la presencia de sobreobturación en los tratamientos endodónticos realizados en pacientes que asistieron a clínicas de postgrado en Endodoncia de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante Julio 2019 y septiembre 2021

APROBACIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

DR. MIGUEL RENE ESCOBAR CASALLEROS

(nombre completo del Profesor Asesor)


(firma)

Dr. Bienvenido Argueta

(nombre completo del Coordinador de Investigación)

B. Argueta

(firma)

DR. MIGUEL RENE ESCOBAR CASALLEROS

(nombre completo del Coordinador de Maestría)





FOUSAC
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala



(firma)

Dr. Carlos Alvarado Barrios

(nombre completo del Director de Postgrado)

(firma)

Nombres y firmas de los profesores nombrados en la terna examinadora que aprobaron la tesis final de investigación:

Nandy Paola Acevedo Quevedo

(nombre completo)

(firma)

Eddy José Urías Johnson

(nombre completo)

(firma)