

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO ACADÉMICO

Uso del ultrasonido en el manejo del absceso apical crónico

Para optar el título de Especialista en:

Cariología y Endodoncia

Autor:

Cirj. Dent. Tannia Yudit IZQUIERDO HIDALGO

Asesor:

Dr. Sergio Michel ESTRELLA CHACCHA

Cerro de Pasco – Perú - 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO ACADÉMICO

Uso del ultrasonido en el manejo del absceso apical crónico

Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:

Dra. Nancy Beatriz RODRIGUEZ MEZA
PRESIDENTE

Dr. Eduardo LOPEZ PAGAN
MIEMBRO

Mg. Alejandro Alfredo NAVARRO MIRAVAL
MIEMBRO



Firmado digitalmente por:
CARHUARICRA MEZA Julio
Cesar FAU 20164005043
Motivo: Soy el autor de
documento
Fecha: 14/12/2023 22:30:00

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Escuela de Posgrado
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 0241-2023- DI-EPG-UNDAC

La Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:
Tannia Yudit IZQUIERDO HIDALGO

Escuela de Posgrado:
SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN: CARIELOGIA Y ENDODONCIA

Tipo de trabajo:
ENSAYO

TÍTULO DEL TRABAJO:

**“USO DEL ULTRASONIDO EN EL MANEJO DEL ABSCESO APICAL
CRÓNICO.”**

ASESOR (A): Dr. Sergio Michel ESTRELLA CHACCHA

Índice de Similitud:
27%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 14 de diciembre del 2023

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. Julio César CARHUARICRA MEZA
DIRECTOR

RESUMEN

USO DEL ULTRASONIDO EN EL MANEJO DEL ABSCESO APICAL CRÓNICO

Esta investigación representa una recopilación, análisis y evaluación para mejorar el resultado del tratamiento de los conductos con activación ultrasónica con el fin de mejorar el pronóstico en un absceso apical crónico.

Durante el tratamiento de conductos el clínico busca controlar la infección mediante una adecuada irrigación con el fin de prevenir una futura reinfección. En caso del absceso apical crónico (AAC) los tejidos pueden reaccionar a la infección y necrosis con un tracto sinusual considerado como un pronóstico negativo.

Por lo tanto, se planteó la siguiente interrogante:

¿De qué manera la activación ultrasónica mejora el pronóstico de los dientes con diagnóstico de absceso apical crónico?

En el interior del diente la pulpa se infecta y se necrosa como consecuencia de la actividad microbiana, al usar activación ultrasónica esta se puede disolver una cantidad considerable de tejido pulpar. En caso de no ser eliminado proporciona un hábitat selectivo para una flora mixta (predominando la anaerobia)

El ultrasonido (US) es útil para acceder a los orificios del conducto, obstrucción intracanal, eliminación de materiales. Existen 2 métodos para producir ultrasonidos por “magnetostricción y piezoeléctrico”

Estos pueden avanzar y será necesario utilizar irrigación pasiva (PUI) mediante la agitación ultrasónica de la solución irrigante dentro del conducto. En un estudio NAKAMURA concluyó que es más eficaz la activación ultrasónica a una no activada.

La activación ultrasónica: se basa en transmitir energía acústica a través del irrigante mediante un dispositivo. Adicional a ello la literatura refiere que si se añade clorhexidina al hidróxido de calcio favorece la eficacia al biofilms.

Las conclusiones del presente trabajo son las siguientes:

- La activación del irrigante mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos en un absceso apical crónico porque se distribuye el irrigante en espacios que no fueron instrumentados.
- La activación de la medicación intracanal mejora el proceso de desinfección de los conductos en el absceso apical crónico cuando es distribuido por las zonas anatómicas de difícil acceso hay investigaciones que indican que si el hidróxido de calcio ingresa a los túbulos dentinarios los resultados son alentadores.
- La activación del cemento sellador mejora la calidad de obturación como el silicato de calcio y selladores con este mismo componente atrapando los microorganismos residuales.

Palabras clave: Manejo de ultrasonido, absceso apical crónico, activación ultrasónica.

ABSTRACT

USE OF ULTRASOUND IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC APICAL ABSCESS

This research represents a compilation, analysis, and evaluation to improve the outcome of root canal treatment with ultrasonic activation, aiming to improve the prognosis of chronic apical abscesses.

During root canal treatment, the clinician seeks to control the infection through adequate irrigation to prevent future reinfection. In the case of chronic apical abscesses (CAA), the tissues may react to the infection and necrosis, with a sinus tract considered to have a negative prognosis.

Therefore, the following question was posed:

How does ultrasonic activation improve the prognosis of teeth diagnosed with chronic apical abscesses?

Inside the tooth, the pulp becomes infected and necrotic as a result of microbial activity. Using ultrasonic activation can dissolve a considerable amount of pulp tissue. If not eliminated, it provides a selective habitat for a mixed flora (predominantly anaerobic). Ultrasound (US) is useful for accessing canal orifices, intracanal obstruction, and removing material. There are two methods for producing ultrasound: magnetostriction and piezoelectric.

These can progress, and passive irrigation (PUI) will be necessary through ultrasonic agitation of the irrigant solution within the canal. In a study, Nakamura concluded that ultrasonic activation is more effective than non-activated activation.

Ultrasonic activation: This is based on transmitting acoustic energy through the irrigant using a device. Additionally, the literature reports that adding chlorhexidine to calcium hydroxide enhances its effectiveness against biofilms.

The conclusions of this study are as follows:

- Activation of the irrigant improves the disinfection process of the root canal system in a chronic apical abscess because the irrigant is distributed into spaces that were not instrumented.
- Activation of intracanal medication improves the disinfection process of the canals in chronic apical abscesses when distributed to hard-to-reach anatomical areas. Research indicates that if calcium hydroxide enters the dentin tubules, the results are encouraging.
- Activation of the sealing cement improves the quality of fillings, such as calcium silicate and sealants with this same component, by trapping residual microorganisms.

Keywords: Ultrasound management, chronic apical abscess, ultrasonic activation.

INTRODUCCIÓN

Durante el tratamiento de conductos, el clínico busca controlar la infección dentro del sistema de conductos mediante una adecuada irrigación y de ser necesario utilizando una medicación intracanal para complementar este proceso, ahora bien, una vez que lo logra este fin, el siguiente objetivo será prevenir cualquier posibilidad de una futura reinfección y para ello es muy importante el sellado completo a fin de evitar que los microorganismos tengan cualquier posibilidad de migrar a los tejidos periapicales. En efecto, esto se hace muy necesario fundamentalmente en aquellos casos en los cuales el sistema de conductos se encuentra muy contaminado, siendo el objetivo disminuir el nivel de infección a fin de evitar que las bacterias puedan desencadenar lesiones periapicales(1)(2)(3)

La periodontitis apical (PA) es una condición patológica de los tejidos orales perirradiculares generada como consecuencia de la respuesta inflamatoria en los ápices radiculares de dientes con pulpas necróticas infectadas(4)(3), la cual sería inducida por la presencia dentro del conducto de biofilms(5) En el caso del absceso apical crónico (AAC), los tejidos perirradiculares pueden reaccionar a la infección y necrosis pulpar(6). Este escenario clínico se convierte en una forma grave de desafío para el profesional, en efecto la presencia de una AAC con un tracto sinusal se considera un factor de pronóstico negativo en el resultado de los tratamientos endodónticos primarios y secundarios(4).

En el presente trabajo académico se busca mejorar el resultado del tratamiento y para ello es necesario determinar de qué manera la activación ultrasónica mejora el pronóstico de los dientes con diagnóstico de absceso apical crónico.

El ensayo presentado está estructurado de la siguiente manera:

- En el capítulo I se han considerado los datos generales del ensayo, incluye el título, la línea de investigación a la que corresponde y la fecha de inicio y término.

- En el capítulo II se consideran aspectos del tema de investigación como la identificación del tema, la delimitación del tema, la recolección de datos, el planteamiento del problema de investigación, el esquema del tema, el desarrollo y argumentación y finalmente las conclusiones.
- En el capítulo III se considera la bibliografía utilizada.
- Y finalizando se consideran los anexos.

ÍNDICE

Página.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

I. DATOS GENERALES

- a. Título del ensayo académico:..... 1
- b. Línea de investigación:..... 1
- c. Presentado por: 1
- d. Fecha de inicio y Término: 1

II. TEMA DE INVESTIGACIÓN

- a. Identificación del tema.....2
- b. Delimitación del tema3
- c. Recolección de datos4
- d. Planteamiento del problema de investigación4
- e. Objetivos5
- f. Esquema del tema.....6
- g. Desarrollo y argumentación6
- h. Conclusiones: 17

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1. Fotografía del tracto sinuoso	15
Figura 2. Radiografía de diagnóstico	15
Figura 3. Radiografía de conductometría	15
Figura 4. medicación intracanal	16
Figura 5. Radiografía de obturación final.....	16
Figura 6. Radiografía de conometría	16
Figura 7. Imagen después de 15 días de la culminación del tratamiento (desaparición del. Tracto sinuoso).....	17
Figura 8. Radiografía de control, con inicio del proceso de reparación.....	17

I. DATOS GENERALES

a. Título del ensayo académico:

Uso del ultrasonido en el manejo del absceso apical crónico.

b. Línea de investigación:

Línea de investigación: Salud pública, epidemias, recursos medicinales

Sub línea de investigación: adelantos científicos en odontología

c. Presentado por:

Cirj. Dent. Tannia Yudit IZQUIERDO HIDALGO

d. Fecha de inicio y Término:

Marzo 2022 a enero del 2023

II. TEMA DE INVESTIGACIÓN

a. Identificación del tema

El éxito del tratamiento endodóntico depende de una preparación adecuada del acceso a la cavidad, una conformación apropiada, una limpieza adecuada y una obturación tridimensional del espacio del conducto radicular(7). El objetivo que se persigue es mantener la funcionabilidad de un diente, curar los trastornos de la pulpa, prevenir y tratar las enfermedades del tejido periapical(8). Ahora bien, esto será solo posible si se erradica o disminuye esencialmente la población microbiana dentro del sistema de conductos radiculares y se previene la reinfeción mediante una preparación químico-mecánica adecuada y una obturación final hermética del espacio del conducto radicular(8). Sin embargo, esto ha significado un reto clínico que no resulta fácil lograr y considerando el riesgo que implica la actividad bacteriana dentro del conducto, lo convierte en el principal factor etiológico en el desarrollo de lesiones pulpares y periapicales(1), En ese sentido, lo ideal es eliminar las poblaciones bacterianas del conducto radicular o, al menos, reducir las significativamente a niveles compatibles con la cicatrización del tejido perirradicular(3), esto podría ser posible, al utilizar de manera adecuada las técnicas de irrigación y de ser necesario la medicación intracanal, los estudios han revelado que el resultado del tratamiento endodóntico está significativamente influenciado

por la presencia de bacterias en los conductos radiculares en el momento de la obturación(9–12).

Si las bacterias persisten tras la preparación quimiomecánica, con o sin medicación intracanal, aumenta el riesgo de resultados adversos del tratamiento endodóntico(3). Por lo tanto, resulta necesario establecer estrategias con respaldo científico para mejorar el control de la infección y la prevención de una posible reinfección futura.

b. Delimitación del tema

Delimitación espacial

Este trabajo se desarrolló en la consulta privada (CONSULTORIO DENTAL DRA. IZQUIERDO), en la ciudad de Lima–Perú.

Delimitación temporal

El desarrollo de esta investigación se realizó durante los meses de marzo del 2022 a enero del 2023.

Delimitación social

El presente trabajo académico se desarrolló utilizando el ultrasonido durante los protocolos de irrigación final, medicación intracanal y obturación del conducto durante el tratamiento de endodoncia de un paciente con diagnóstico de necrosis pulpar y absceso apical crónico.

La finalidad de este trabajo académico fue la de determinar de qué manera la activación ultrasónica puede mejorar la desinfección del sistema de conductos para la curación de la periodontitis apical(3), y por otro lado para prevenir una futura reinfección del sistema de canales radiculares al ser activado tanto los cementos para la medicación intracanal, así como los cementos selladores de conductos, esto con la finalidad de evitar que los microorganismos residuales puedan tener alguna posibilidad de comunicación con los tejidos periapicales, de esta manera reduciríamos la probabilidad de fracaso del tratamiento de endodoncia para beneficio de la sociedad.

c. Recolección de datos

Para la recolección de datos a ser considerados en el presente trabajo académico, la búsqueda de artículos científicos se realizó una búsqueda en las bases de datos internacionales (PubMed), para identificar publicaciones en los últimos 10 años, utilizando las siguientes palabras clave: "chronic apical abscess" "sinus tract" "Apical abscess" unidas por la booleana AND y limitando el campo de búsqueda de estas palabras en el título y en el resumen

Los criterios de inclusión para la selección de los artículos fueron: Artículos publicados después del año 2000, artículos a "texto completo", artículos de revistas con un "factor de impacto" superior a 1, artículos de revisión bibliográfica y artículos de investigación. Se excluyeron los artículos de "informe de caso" y los artículos con fecha de publicación anteriores al año 2000, salvo aquellos artículos clásicos.

d. Planteamiento del problema de investigación

Por mucho tiempo el control de la infección existente dentro del sistema de conductos y la prevención de una futura reinfección ha sido un reto clínico que persigue el clínico como resultado del procedimiento de endodoncia, esto, debido al riesgo que implica la actividad bacteriana, lo cual, lo convierte en el principal factor etiológico en el desarrollo de lesiones pulpares y periapicales(1), En ese sentido, lo ideal es eliminar las poblaciones bacterianas del conducto radicular o, al menos, reducirlas significativamente a niveles compatibles con la cicatrización del tejido perirradicular(3), esto podría ser posible, al utilizar de manera adecuada las técnicas de irrigación y de ser necesario la medicación intracanal; por otro lado, más adelante la obturación del conducto radicular busca evitar que los fluidos se estanquen y que los microorganismos involucrados sobrevivan en el tiempo, con ello se estaría previniendo una futura reinfección.

Si las bacterias persisten tras la preparación quimiomecánica, con o sin medicación intracanal, aumenta el riesgo de resultados adversos del tratamiento endodóntico(3). En ese sentido, se hace necesario establecer estrategias clínicas

basadas en la evidencia científica a la hora de realizar nuestros procedimientos de limpieza, desinfección y obturación del sistema de conductos radiculares. Una opción muy interesante que se ha investigado mucho es el uso del ultrasonido para activar el irrigante, también, se viene investigando su efecto durante la medicación intracanal y durante la obturación, por lo tanto, en el presente trabajo académico se plantea la interrogante siguiente: **¿De qué manera la activación ultrasónica mejora el pronóstico de los dientes con diagnóstico de absceso apical crónico?**

Problema General:

¿De qué manera la activación ultrasónica mejora el pronóstico de los dientes con diagnóstico de absceso apical crónico?

Problemas específicos:

- ¿De qué manera la activación de irrigante mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico?
- ¿De qué manera la activación de la medicación intracanal mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico?
- ¿De qué manera la activación de cemento sellador de conducto mejora el sellado hermético del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico?

e. Objetivos

Objetivo General:

Determinar de qué manera la activación ultrasónica mejora el pronóstico de los dientes con diagnóstico de absceso apical crónico.

Objetivos específicos:

- Identificar de qué manera la activación de irrigante mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico.

- Identificar de qué manera la activación de la medicación intracanal mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico.
- Identificar de qué manera la activación de cemento sellador de conducto mejora el sellado hermético del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico.

f. Esquema del tema

1. Periodontitis apical

- a. Absceso apical crónico
- b. Conociendo a los dientes con canales infectados

2. Tratamiento de endodoncia

- a. Acceso endodóntico
- b. Preparación químico mecánica
- c. Medicación intracanal
- d. Obturación del conducto

3. Ultrasonido en endodoncia

- a. Definición
- b. Activación y su importancia en los procedimientos

g. Desarrollo y argumentación

1. Periodontitis apical

La periodontitis apical es una secuela de la infección endodóntica y se manifiesta como la respuesta de defensa del huésped al desafío microbiano que emana del sistema de canales radiculares. Se cree que la respuesta inflamatoria es un intento de evitar la propagación de la infección al hueso y a todo el sistema (13). Se considera un encuentro dinámico entre los factores microbianos y las defensas del huésped en la interfaz entre la pulpa radicular infectada y el ligamento periodontal, que da lugar a una inflamación local, a la reabsorción de los tejidos duros, a la destrucción de otros tejidos periapicales

y, finalmente, a la formación de varias categorías histopatológicas de periodontitis apical, comúnmente denominadas lesiones periapicales. (14)

a. Absceso apical crónico

El absceso apical crónico es una lesión que se caracteriza por zonas de necrosis licuefactiva con neutrófilos polimorfonucleares (PMN) desintegrados rodeados de macrófagos y PMN normales(15). Esta condición se asocia con drenaje intermitente de secreción purulenta a través de un tracto sinusal, que puede ser a través de la mucosa oral (intraoral) o, con menor frecuencia, a través de la piel (extraoral)(15)(16). La presencia de un AAC asociado a un tracto sinusal es considerado un factor para un probable pronóstico negativo en el resultado de los tratamientos endodónticos primarios y secundarios(4), en vista que, el diente en su interior estaría muy contaminado. Aquí el absceso drena gradualmente a la superficie y el paciente presenta molestias mínimas o ninguna molestia, y se suele caracterizar por la evidencia de osteítis enrarecida en una radiografía periapical convencional(17). Según el Glosario de términos de la Asociación Americana de Endodoncia(18) se la define como “Reacción inflamatoria a la infección y necrosis pulpar caracterizada por aparición gradual, molestias escasas o nulas y secreción intermitente de pus a través de un conducto sinusal asociado”.

b. Conociendo a los dientes con canales infectados

Los dientes con un nivel importante de contaminación contienen bacterias residentes que crecerán como biofilm(19), las cuales, serán más resistentes a los antibióticos, el hidróxido de calcio y la clorhexidina en los conductos radiculares infectados; el estilo de vida en comunidad de las biopelículas proporciona a los microorganismos una serie de ventajas y habilidades que no se observan en las células individuales que viven en estado de flotación libre (planctónico)(20), la complejidad y la variabilidad

del sistema de conductos radiculares, junto con la naturaleza multiespecífica de las biopelículas, hacen que la desinfección de este sistema sea extremadamente desafiante (21), estos microorganismos se ubicarán en las irregularidades anatómicas como las ramificaciones apicales, laterales, istmos, etc. Pero también se pueden ubicar en el interior de los túbulos dentinarios, y de esto se conoce que la penetración bacteriana alcanza hasta profundidades de 800 μm e incluso hasta la zona de cemento (22), por lo tanto, la desinfección a este nivel se convierte en todo un reto para el clínico.

2. Tratamiento de endodoncia

a. Acceso endodóntico

Abertura preparada en un diente para acceder al sistema de conductos radiculares con el fin de limpiarlo, darle forma y obturarlo(18).

b. Preparación del conducto

Preparación biomecánica

Uso de instrumentos rotatorios/reciprocantes y/o manuales para exponer, limpiar, ampliar y dar forma al espacio del conducto pulpar. Dar forma al espacio del conducto pulpar, normalmente junto con irrigantes.(18)

Preparación quimiomecánica.

Utilización de productos químicos para la irrigación del conducto radicular, desmineralización de la dentina, disolución del tejido pulpar y neutralización de productos bacterianos y toxinas. Conjuntamente con la preparación biomecánica(18).

irrigación activa - uso de agitación mecánica o manual para mejorar el desbridamiento físico y químico del contenido del canal.

irrigación pasiva - lavado suave del conducto para mejorar el desbridamiento químico, sin aplicación de energía.

El éxito del tratamiento del conducto radicular depende de la limpieza completa del tejido pulpar, los restos de dentina y los microorganismos infecciosos. Actualmente, es imposible erradicar la infección intrarradicular sólo con la instrumentación mecánica. Por lo tanto, se necesitan irrigantes para completar esta tarea(1).

c. Medicación intracanal

Agente utilizado con valor medicinal; comúnmente se refiere a intracanal, intracanales o antimicrobianos(18).

Dado que las bacterias residuales pueden afectar negativamente al resultado del tratamiento, se ha recomendado el uso de una medicación entre citas para complementar los efectos antibacterianos de los procedimientos quimio-mecánicos y eliminar las bacterias persistentes(3).

d. Obturación del conducto.

Rellenar el espacio del conducto formado y desbridado con un material de obturación temporal o permanente(18).

Una obturación radicular técnicamente bien realizada puede sepultar las bacterias en el conducto, impidiéndoles el acceso a los tejidos perirradiculares, es especialmente aplicable a las bacterias que permanecen en las paredes del conducto radicular o dentro de los túbulos dentinarios(3). Las bacterias que permanecen en la parte más apical del conducto radicular, en los deltas apicales y en los conductos laterales podrían mantener infecciones de larga duración. Como estas bacterias están en contacto directo con los tejidos perirradiculares, tienen acceso a una fuente sostenible de nutrientes y pueden mantener la inflamación perirradicular y perjudicar la cicatrización(3)

3. Ultrasonido en endodoncia

El Ultrasonido (US) ha mejorado la calidad del tratamiento y representa un complemento importante en el en el tratamiento de casos difíciles. Desde su

introducción, el US se ha vuelto cada vez más útil para el acceso a los orificios de los conductos, limpieza y conformación, obturación de canales radiculares, eliminación de materiales y obstrucciones intracanales y cirugía endodóntica(23).

a. Definición

El ultrasonido es energía sonora con una frecuencia superior al rango de audición humana, que es de 20 kHz. La gama de frecuencias empleada en las unidades ultrasónicas originales se situaba entre 25 y 40 kHz(24). Más adelante salieron las piezas de mano ultrasónicas de baja frecuencia (entre 1 y 8 kHz),

Existen dos métodos básicos para producir ultrasonidos. El primero es la magnetostricción y el segundo método se basa en el principio piezoeléctrico, en el que se utiliza un cristal que cambia de dimensión cuando se aplica una carga eléctrica. La deformación de este cristal se convierte en oscilación mecánica sin producir calor(24).

Las unidades piezoeléctricas presentan algunas ventajas en comparación con las unidades magnetostrictivas anteriores, ya que ofrecen más ciclos por segundo, 40 frente a 24 kHz. Esta resulta ideal para la endodoncia.

b. Activación y su importancia en los procedimientos

En el interior del diente la pulpa se infecta y posteriormente se necrosa como consecuencia de la actividad microbiana, un objetivo de la terapia será la eliminación de este tejido pulpar, al respecto al utilizar activación ultrasónica esta puede disolver una cantidad considerable de tejido pulpar comparable a la irrigación activada por láser (25). En caso de no ser eliminado este entorno endodóntico proporciona un hábitat selectivo para el establecimiento de una flora mixta, predominantemente anaerobia. Estos invasores microbianos pueden avanzar, o sus productos pueden

salir, hacia el periápice.(14), Será necesario entonces aplicar estrategias como la irrigación ultrasónica pasiva (PUI) para aumentar la eficacia de la limpieza y desinfección del conducto mediante la agitación ultrasónica de la solución irrigante dentro del conducto(19) En un estudio Nakamura(26) concluyó que la activación ultrasónica fue más eficaz que un protocolo de irrigación no activada para reducir el número de bacterias. Esta crea un microchorro acústico y una cavitación que empuja el irrigante lateralmente hacia las irregularidades del conducto(19), esta inclusive aumentaba la eficacia del NaOCl al 5% en el tercio apical de la pared del canal(1), de esta manera puede acceder a zonas que no fueron tocadas por los instrumentos, por lo tanto, mejorar la limpieza y la desinfección. Y en el caso que después de ello queden microorganismos residuales se buscará evitar que estos invasores tengan cualquier posibilidad de avanzar dentro del conducto rumbo al periápice, por lo tanto, el clínico debe establecer como objetivo sellar cualquier espacio que permita el avance o salida a los tejidos periapicales, esto traería como consecuencia el desarrollo de la periodontitis apical, al respecto la calidad de la obturación podría obtener una mayor calidad cuando se utiliza con activación ultrasónica.(27) El uso de energía ultrasónica puede mejorar la calidad de las obturaciones del conducto radicular con cemento de silicato de calcio y selladores a base de silicato de calcio.(28).

La activación ultrasónica se basa en la transmisión de energía acústica a través del irrigante mediante un dispositivo. En el caso de la irrigación, la energía ultrasónica se disipa a través del irrigante por medio de ondas ultrasónicas que conducen a la cavitación y al flujo acústico.

Alternativamente la literatura refiere que si se añade la clorhexidina al hidróxido de calcio esta favorece una mayor eficacia frente a los biofilms bacterianos mencionados anteriormente(29).

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

1. Datos de filiación del paciente:

Nombre y Apellido: iniciales FRG

Sexo: Masculino.

Edad: 52 años

Fecha de nacimiento: 27/11/1971

Lugar de nacimiento: Pasco – Pasco

Procedencia: Pasco

Grado de instrucción: superior

Número de hermanos: 04

2. Motivo de Consulta

Refiere que presenta un dolor y movilidad en un diente en la zona posterior

3. Enfermedad actual:

Movilidad dental.

4. Anamnesis

Antecedentes familiares:

Sin antecedentes con respecto a esta lesión.

Problemas congénitos: No

Toma medicamentos: No

Operaciones: No

Enfermedades familiares: No

Antecedentes personales

Enfermedad cardíaca: No

Diabetes: No

Hepatitis: No

Anemia: No

Hemorragias: No

Enfermedad respiratoria: No

5. Examen Clínico general

Ectoscopia: Aparente buen estado de salud general (ABESG), aparente buen estado nutricional (ABEN), aparente buen estado hídrico (ABEH).

Peso: 73 kg

Talla: 1.66 m

Funciones vitales: Temperatura: 37 °C P.A.:120/80mmHg

F.R.: 20 resp/min

F.C.: 90 lat/min

Pulso: 110 lat/minutos Locomoción: Normal

Piel y anexos: Tez trigueña, piel hidratada, cabello y cejas bien implantadas.

TCSS: Aumentado, bien distribuido

6. Examen Psíquico elemental

Lúcido, orientado en tiempo espacio y persona (LOTEP)

7. Examen clínico regional extraoral

Forma del cráneo: Mesocéfalo

Forma de la cara: Mesofacial

Simetría Facial: Simétrico

Articulación temporomandibular (ATM): Sin ruidos, ni dolor en apertura o cierre bucal.

Perfil: Recto

Tercios faciales: Simétrico

Ganglio: Sin adenopatías.

8. Examen clínico intraoral

Labios: Gruesos, color rosa pálido

Carrillo: Textura normal

Paladar duro: Rugas palatinas aparentemente normales

Paladar blando: húmedo, puntillado.

Lengua: Papilas de aspecto normal

Gíngiva: Húmeda.

Examen clínico (pieza 28)

Inspección: Obturación con cemento provisional en cara oclusal y tracto sinuoso en encía palatina.

Percusión:

Vertical: asintomático.

Horizontal: asintomático.

Palpación: Sintomatología dolorosa a la prueba.

Movilidad: Grado 2

Examen Radiográfico

Corona:

Imagen radiopaca compatible con una restauración.

Cámara pulpar obliterada.

Raiz:

Tres raíces de forma cónica, las cuales presentan cada uno un conducto de dimensiones normales.

Ligamento Periodontal:

Perdida de inserción de fibras periodontales en la extensión de toda la raíz.

Hueso:

Perdida de continuidad de la lámina dura a nivel del tercio cervical, medio y apical, y presencia de una rarefacción (imagen radiolúcida) compatible con destrucción ósea en el tejido óseo periradicular.

Estructuras anatómicas vecinas:

No se observa cercanía con alguna estructura anatómica vecina en el entorno periapical.

DIAGNOSTICO DEFINITIVO

Necrosis pulpar y Absceso apical crónico.

PRONOSTICO:

Reservado

DESARROLLO DE LA PROPUESTA



Figura 1. Fotografía del tracto sinuoso



Figura 2. Radiografía de diagnóstico



Figura 3. Radiografía de conductometría



Figura 4. *medicación intracanal*



Figura 5. *Radiografía de obturación final*



Figura 6. *Radiografía de conometría*



Figura 7. Imagen después de 15 días de la culminación del tratamiento (desaparición del. Tracto sinuoso).



Figura 8. Radiografía de control, con inicio del proceso de reparación.

h. Conclusiones:

- a. La activación de irrigante mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico al mejorar la distribución de los irrigantes en aquellos espacios que no fueron tocados por los instrumentos, así como, en el interior de los túbulos dentinarios; esto permitiría exponer a los microorganismos organizados en biofilms al irrigante, por otro lado, la activación ultrasónica calienta al hipoclorito dentro del conducto, lo cual mejora también sus propiedades antibacterianas, y finalmente también la activación del

hipoclorito mejora la disolución del tejido pulpar; todo esto mejoraría el proceso de desinfección, con lo cual se estaría mejorando el pronóstico del tratamiento.

- b. La activación de la medicación intracanal mejora el proceso de desinfección del sistema de conductos radiculares en el absceso apical crónico cuando es distribuido por las zonas anatómicas de difícil acceso y túbulos dentinarios, hay investigaciones que han estudiado el efecto del hidróxido de calcio dentro del conducto obteniendo resultados alentadores, sin que el vehículo haya influido en su penetración dentro de túbulos dentinarios (30), en todos los casos el proceso de desinfección logró resultados alentadores, entonces se hace necesario evaluar si la activación del irrigante podría mejorar el ingreso del hidróxido de calcio al interior de los túbulos para lograr mejores niveles de desinfección, y esto también podría mejorar el pronóstico del tratamiento, en vista que, la medicación en el interior de los túbulos dentinarios complementaría la desinfección a ese nivel.
- c. La activación de cemento sellador de conducto mejora la calidad de la obturación, y de acuerdo a lo evidenciado, esto en el caso de los cementos de silicato de calcio y selladores a base de silicato de calcio, en efecto, la activación del sellador propiciaría el ingreso del sellador dentro de los túbulos dentinarios, con esto fundamentalmente se atraparía a los microorganismos residuales evitando cualquier posibilidad de comunicación con los tejidos periapicales y el medio bucal externo, con esto también se estaría mejorando el pronóstico del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Basrani B, Haapasalo M. Update on endodontic irrigating solutions. *Endod Topics*. 2012;27(1):74–102.
2. Meidyawati R. Comparison of three bioceramic sealers in terms of dentinal sealing ability in the root canal. 2020;12(2):4–7.
3. Siqueira JF, Rôças IN. Clinical Implications and Microbiology of Bacterial Persistence after Treatment Procedures. Vol. 34, *Journal of Endodontics*. Elsevier Inc.; 2008.
4. Montis N, Cotti E, Noto A, Fattuoni C, Barberini L. Salivary Metabolomics Fingerprint of Chronic Apical Abscess with Sinus Tract: A Pilot Study. *Scientific World Journal*. 2019;2019.
5. Ricucci D, Siqueira JF. Biofilms and apical periodontitis: Study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *J Endod*. 2010;36(8):1277–88.
6. Jalali P, Tahmasbi M, Augsburger RA, Khalilkhani NK, Daghighi K. Dynamics of Bone Loss in Cases with Acute or Chronic Apical Abscess. *J Endod*. 2019 Sep 1;45(9):1114–8.
7. Kharouf N, Arntz Y, Eid A, Zghal J, Sauro S, Haikel Y, et al. Physicochemical and Antibacterial Properties of Novel, Premixed Calcium Silicate-Based Sealer Compared to Powder–Liquid Bioceramic Sealer. *Journal of Clinical Medicine* 2020, Vol 9, Page 3096 [Internet]. 2020 Sep 25 [cited 2022 Dec 10];9(10):3096. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/10/3096/htm>
8. Pietrzycka K, Radwanski M, Hardan L, Bourgi R, Mancino D, Haikel Y, et al. The Assessment of Quality of the Root Canal Filling and the Number of Visits Needed for Completing Primary Root Canal Treatment by Operators with Different Experience. *Bioengineering (Basel)* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2022 Dec 10];9(9). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36135014/>

9. Siqueira JF, Paiva SSM, Rôças IN. Reduction in the Cultivable Bacterial Populations in Infected Root Canals by a Chlorhexidine-based Antimicrobial Protocol. *J Endod*. 2007 May;33(5):541–7.
10. Siqueira JF, Magalhães KM, Rôças IN. Bacterial Reduction in Infected Root Canals Treated With 2.5% NaOCl as an Irrigant and Calcium Hydroxide/Camphorated Paramonochlorophenol Paste as an Intracanal Dressing. *J Endod* [Internet]. 2007 Jun 1 [cited 2022 Dec 10];33(6):667–72. Available from: <http://www.jendodon.com/article/S0099239907000064/fulltext>
11. Bystrom A, Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. Vol. 18, *International Endodontic Journal*. 1985.
12. Figdor D. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. Vol. 24, *International Endodontic Journal* {199}.
13. J. I. Ingle, L. K. Bakland, J. C. Baumgartner. *Ingle's Endodontics* 6. 2008.
14. Nair. PATHOGENESIS OF APICAL PERIODONTITIS AND THE CAUSES OF ENDODONTIC FAILURES. *Rev Oral Biol Med*. 2004;
15. Siqueira JF, Rôças IN, Lopes HP (Hélio P. Treatment of endodontic infections. 2011;403.
16. Sunde PT, Olsen I, Lind PO, Tronstad L, Sunde PT. Extraradicular infection: a methodological study organisms detected in the periapical lesions were clearly different. *Endod Dent Traumatol*. 2000;16:84–90.
17. Gupta R, Hasselgren G. Prevalence of odontogenic sinus tracts in patients referred for endodontic therapy. *J Endod* [Internet]. 2003 Dec 1 [cited 2022 Dec 10];29(12):798–800. Available from: <http://www.jendodon.com/article/S0099239905603779/fulltext>
18. American association of endodontist. *Guide to Clinical Endodontics*. 2020.
19. Metzger Z, Solomonov M, Kfir A. The role of mechanical instrumentation in the cleaning of root canals. *Endod Topics* [Internet]. 2013 Sep 1 [cited 2021 May

17];29(1):87–109.

Available

from:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/etp.12048>

20. Ricucci D, Siqueira JF. Biofilms and apical periodontitis: Study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *J Endod*. 2010;36(8):1277–88.
21. Neelakantan P, Romero M, Vera J, Daood U, Khan AU, Yan A, et al. Biofilms in Endodontics—Current status and future directions. Vol. 18, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG; 2017.
22. Peters LB, Wesselink PR, Buijs JF, van Winkelhoff AJ. Viable Bacteria in Root Dentinal Tubules of Teeth with Apical Periodontitis. 2001.
23. Plotino G, Pameijer CH, Maria Grande N, Somma F. Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature. *J Endod*. 2007 Feb;33(2):81–95.
24. Stock CJ. Current status of the use of ultrasound in endodontics. *Int Dent J* [Internet]. 1991 Jun 1 [cited 2022 Dec 10];41(3):175–82. Available from: <http://europepmc.org/article/MED/1860725>
25. Srinivasan S, Kumarappan S, Ramachandran A, Honap M, Kadandale S, Rayar S. Comparative evaluation of pulp tissue dissolution ability of sodium hypochlorite by various activation techniques: An in vitro study. *J Conserv Dent* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2022 Dec 15];23(3):304–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33551605/>
26. Nakamura VC, Pinheiro ET, Prado LC, Silveira AC, Carvalho APL, Mayer MPA, et al. Effect of ultrasonic activation on the reduction of bacteria and endotoxins in root canals: a randomized clinical trial. *Int Endod J*. 2018 Jan 1;51:e12–22.
27. Kim SY, Jang YE, Kim BS, Pang EK, Shim K, Jin HR, et al. Effects of Ultrasonic Activation on Root Canal Filling Quality of Single-Cone Obturation with Calcium Silicate-Based Sealer. *Materials (Basel)* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2022 Nov 12];14(5):1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33800442/>

28. Kim JA, Hwang YC, Rosa V, Yu MK, Lee KW, Min KS. Root Canal Filling Quality of a Premixed Calcium Silicate Endodontic Sealer Applied Using Gutta-percha Cone-mediated Ultrasonic Activation. *J Endod*. 2018 Jan 1;44(1):133–8.
29. Zancan RF, Vivan RR, Milanda Lopes MR, Weckwerth PH, de Andrade FB, Ponce JB, et al. Antimicrobial Activity and Physicochemical Properties of Calcium Hydroxide Pastes Used as Intracanal Medication. *J Endod* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2022 Dec 15];42(12):1822–8. Available from: <http://www.jendodon.com/article/S0099239916305490/fulltext>
30. Pereira TC, da Silva Munhoz Vasconcelos LR, Graeff MSZ, Ribeiro MCM, Duarte MAH, de Andrade FB. Intratubular decontamination ability and physicochemical properties of calcium hydroxide pastes. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2019 Mar 8 [cited 2022 Dec 15];23(3):1253–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29982969/>

ANEXOS

CONSTANCIA DE ATENCIÓN

El paciente FRG de sexo Masculino, con 52 años de edad, que presentaba dolor y movilidad en un diente en la zona posterior, fue atendido en el año 2022, en el consultorio dental "DRA. IZQUIERDO KIDS" con Razón Social Tannia Yudit Izquierdo Hidalgo, con RUC 10476914103, ubicado en Av. Unión 1223 Sublote 13, Tablada de Lurín, Zonta antigua, Villa María del Triunfo con COP 37747, para realizarse una endodoncia en la pieza 38.



Tannia Izquierdo Hidalgo
COP 37747
CIRUJANO DENTISTA

Tannia Yudit Izquierdo Hidalgo

COP 37747

IMÁGENES DEL INSERTO E62 (WOODPECKER)



PROTOCOLO DE IRRIGACION FINAL (EN CASO DE DIENTES MUY CONTAMINADOS)

- NaOCl 2ml (se activa con ultrasonido en modo endo a una potencia de 5 a 2mm de la LW) tres ciclos de 20 segundos.
- Lavar con suero fisiológico.
- EDTA (se activa con ultrasonido en modo endo a una potencia de 5 a 2mm de la LW) tres ciclos de 20 segundos. (1 MINUTO)
- Lavar con suero fisiológico.
- NaOCl 2ml (se activa con ultrasonido en modo endo a una potencia de 5 a 2mm de la LW) tres ciclos de 20 segundos.

PROTOCOLO DE ACTIVACION DE LA MEDICACIÓN INTRACANAL (EN CASO DE DIENTES MUY CONTAMINADOS)

- Llevar el medicamento intracanal al interior del conducto con la ayuda de un léntulo a 400 RPM o si tuviera aplicador a 1 mm. antes de la longitud de trabajo.
- Activar el medicamento en modo "endo" a 2 mm. de la longitud de trabajo a una potencia de 5 (20 segundos en dirección buco lingual y 20 segundos en dirección mesio distal).
- Finalmente tomar una radiografía de confirmación para asegurarnos que este se haya distribuido adecuadamente.

PROTOCOLO DE ACTIVACION DEL CEMENTO SELLADOR DURANTE LA OBTURACIÓN DE CONDUCTOS (EN CASO DE DIENTES MUY CONTAMINADOS)-TECNICA DE CONO ÚNICO

- Llevar cemento sellador al interior del conducto con la ayuda de un léntulo a 400 RPM a 1 mm. antes de la longitud de trabajo.
- Activar el sellador en modo "endo" a 2 mm. de la longitud de trabajo a una potencia de 5 (20 segundos en dirección buco lingual y 20 segundos en dirección mesio distal).
- Colocar un cono 40 previamente probado hasta conseguir el tug back, este cono debe ser de conicidad 06.
- El exceso se cortó con pluger 04 (amputación vertical en frío).



