



REAGUDIZACIONES (FLARE-UPS): ETIOLOGIA Y TRATAMIENTO DE
PATOLOGIAS PULPO-PERIAPICALES

POR: FRANCISCA ANDREA DURÁN MONTERO

Tesina presentada a la Facultad de Odontología, Postgrado Endodoncia, de la
Universidad del Desarrollo para optar al grado académico de Especialista en Endodoncia

PROFESOR GUÍA:

DRA. VALERIA PAZ GUAJARDO CARRASCO

Junio 2017
CONCEPCIÓN

TABLA DE CONTENIDOS

	Páginas
INDICE DE TABLAS	iii
RESUMEN	iv
INTRODUCCION	1
Capítulo I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Problema	2
1.2.1 Pregunta de investigación	2
1.2.2 Objetivo general	3
1.3 Justificación del problema	3
Capítulo II. METODOS Y PROCEDIMIENTOS	4
2.1 Descripción de la metodología	4
2.2 Estrategia de búsqueda	4
Capítulo III. RESULTADOS	5
3.1 Etiología	5
3.1.1 Alteración de la adaptación local	5
3.1.2 Cambios en la presión del tejido periapical	5

3.1.3 Factores microbianos	6
3.1.4 Factores psicológicos	8
3.2 Factores de riesgo	9
3.3 Tratamiento	9
3.3.1 Corticoesteroides	10
3.3.2 Antibióticos Sistémicos	10
3.3.3 AINES (Antiinflamatorios no esteroideos)	11
3.3.4 Drenaje	12
Capítulo IV. DISCUSION	14
4.1 Medidas preventivas	14
4.1.1 Alivio de la oclusión	14
4.1.2 Técnicas de instrumentación	15
4.1.3 Limpieza e instrumentación de los conductos en la primera cita	16
4.1.4 Medicación intraconducto	17
4.1.5 Mantener la cadena aséptica durante el procedimiento	18
4.1.6 Soluciones irrigantes	18
4.1.7 Antibióticos profilácticos	19
Capítulo V. CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	21

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1: Artículos encontrados y seleccionados por cada buscador utilizado.	4

RESUMEN

Las reagudizaciones son una exacerbación aguda de una patología pulpar y / o perirradicular asintomática después de la iniciación o continuación del tratamiento que se manifiesta con dolor y / o hinchazón de los tejidos blandos faciales y de la mucosa oral que ocurre dentro de unas pocas horas o días después del tratamiento. *Objetivo:* Conocer la etiología, tratamiento y prevención de las reagudizaciones en endodoncia. *Métodos y Procedimientos:* Esta investigación corresponde a una revisión sistemática con análisis narrativo y se respalda en la selección de varios estudios sobre un tema específico, los cuales son analizados para describir los resultados de sus autores y compararlos con otros estudios para sacar conclusiones sobre el tema. Se realizaron búsquedas en Pubmed, Journal of endodontics (JOE), Ebsco y Scielo con los siguientes términos y combinándolos: *Flare-ups, Endodontics*. No se aplicaron restricciones de idioma, tipo de estudio, ni de años, debido a que hay poca información actual sobre el tema. *Cuerpo de la tesis:* La etiología de las reagudizaciones puede deberse a la irritación o cambios en la presión del tejido conectivo periapical, introducción de nuevos microorganismos o por la predisposición del paciente al dolor. Dentro de los tratamientos podemos encontrar el drenaje del exudado, corticoesteroides, antibióticos sistémicos o los Antiinflamatorios no esteroideos (AINES) que son los más efectivos. Para prevenirlas podemos hacer alivio de la oclusión, cuidar la cadena aséptica, usar técnicas de instrumentación cérvico-apicales, limpiar con irrigantes como el hipoclorito de sodio (NaOCl) e instrumentar en la primera cita para dejar con medicación intraconducto. *Conclusión:* Se debe mantener a los pacientes informados sobre los beneficios esperados y las posibles respuestas al dolor para ayudar a aliviar la ansiedad y la aprehensión de los pacientes al tratamiento y así enfrentar mejor los procedimientos, reduciendo el número de analgésicos necesarios para aliviar su molestia.

INTRODUCCIÓN

El objetivo primario del tratamiento endodóntico es la preparación biomecánica (limpieza, modelado, desinfección) y el sellado hermético del conducto radicular con gutapercha, para proporcionar las condiciones ideales para que los tejidos perirradiculares se regeneren.

Durante el tratamiento endodóntico, algunos pacientes pueden experimentar una reagudización, que es una complicación del tratamiento endodóntico (Tsesis et al., 2008) y puede definirse como una exacerbación aguda de una patología pulpar y/o perirradicular asintomática después de la iniciación o continuación del tratamiento (Iqbal et al., 2009) que se manifiesta con dolor y/o hinchazón de los tejidos blandos faciales y de la mucosa oral en el área del diente tratado endodónticamente que ocurre dentro de unas pocas horas o unos días después del tratamiento. Los síntomas tales como dolor dental al morder, masticar o por sí mismo (Sipavičiūtė & Manelienė, 2014) son de gravedad significativa para requerir una visita no programada para el tratamiento de emergencia (Onay et al., 2015). Éstas complican y alargan los tratamientos, tornándolos más molestos, engorrosos y costosos. Se trata de una situación indeseable y angustiante, ya que no sólo provoca molestias graves, sino que también puede interrumpir la confianza del paciente en el resultado del tratamiento. (Tanalp et al., 2013)

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

Esta revisión sistemática con análisis narrativo tiene como finalidad conocer las causas de las reagudizaciones, qué factores favorecen su aparición y cómo tratarlas, ya que, el dolor durante la terapia endodóntica, es común y puede afectar la percepción del paciente hacia el tratamiento y a la vez complicar el tratamiento para el odontólogo.

Este estudio, ayudará al clínico a tomar una mejor decisión al momento de tratar una reagudización, evaluando los pros y contras de cada tratamiento y así poder elegir el más adecuado para cada caso. Además de tomar todas las precauciones posibles para prevenir la aparición de éstas.

1.2 Problema

Esta investigación se basa en recaudar información sobre las reagudizaciones en endodoncia, que nos permita estar informados y actualizados sobre el tema para tomar buenas decisiones en su tratamiento y prevención.

1.2.1) Pregunta de investigación

¿Cuál es la etiología, tratamiento y como se pueden prevenir las reagudizaciones en endodoncia?

1.2.2) Objetivo general

Conocer la etiología, tratamiento y prevención de las reagudizaciones en endodoncia.

1.3 Justificación del problema

Es común observar en la consulta odontológica pacientes que consultan por dolor durante o después del tratamiento de endodoncia, por lo que es importante informarles durante la cita que pueden experimentar dolor, para que estén preparados en caso de que ocurra una reagudización. Además los endodoncistas deben tener los conocimientos necesarios sobre cómo tratarlas para poder dar una solución a las molestias del paciente y así lograr tranquilizarlos y poder finalizar el tratamiento adecuadamente. Pero principalmente deben estar capacitados para tomar todas las medidas preventivas posibles para evitar su aparición y para esto es fundamental conocer su etiología.

CAPITULO II. METODOS Y PROCEDIMIENTOS

2.1 Descripción de la metodología

Esta investigación corresponde a una revisión sistemática con análisis narrativo y se respalda en el análisis de varios estudios sobre un tema específico, los cuales son seleccionados para describir los resultados de sus autores y compararlos con otros estudios para sacar conclusiones sobre el tema.

2.2 Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas en Pubmed, Journal of endodontics (JOE), Ebsco y Scielo con los siguientes términos y combinándolos: *Flare-ups*, *Endodontics*. No se aplicaron restricciones de idioma, tipo de estudio, ni de años, debido a que hay poca información actual sobre el tema.

Tabla 2.1: Artículos encontrados y seleccionados por cada buscador utilizado.

Buscador	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
Pubmed	87	26
JOE	292	27
Scielo	108	10
Ebsco	6	4

CAPITULO III. RESULTADOS

3.1) Etiología

3.1.1) Alteración de la adaptación local

Selye ha demostrado que existe una adaptación local del tejido a irritantes externos. Normalmente, los tejidos conectivos se inflaman cuando se exponen a un irritante. La inflamación crónica persiste si el irritante no se elimina; Hay adaptación local. Sin embargo, cuando se introduce un nuevo irritante en el tejido inflamado, puede producirse una reacción violenta. Una situación análoga puede existir en un paciente con un diente con pulpitis crónica o periodontitis periapical. La lesión inflamatoria puede adaptarse al irritante, y la inflamación crónica puede existir sin dolor perceptible o hinchazón. Sin embargo, cuando se realiza la terapia endodóntica, se pueden introducir nuevos irritantes en forma de medicamentos, soluciones de irrigación o proteínas tisulares químicamente alteradas en la lesión granulomatosa. Puede producirse una reacción violenta, que conduce a la necrosis por licuefacción, indicativa de una alteración del síndrome de adaptación local. El pus, bajo presión, es capaz de evocar dolor o hinchazón intensa.

3.1.2) Cambios en la presión del tejido periapical

Los experimentos de Mohorn et al. han indicado que la terapia endodóntica también puede causar un cambio en la presión periapical del tejido. Aunque no se extrajeron conclusiones respecto al dolor a partir de estos hallazgos, es posible que, en los dientes con presión periapical aumentada, el exudado excesivo, no reabsorbido por los linfáticos, tiendan a crear dolor por presión sobre las terminaciones nerviosas. Cuando

los conductos radiculares de tales dientes se abren, el líquido tendería a ser expulsado. Por el contrario, si la presión periapical fuera menor que la presión atmosférica, es concebible que los microorganismos y las proteínas tisulares alteradas pudieran ser aspirados en el área periapical, resultando en acentuación de la respuesta inflamatoria y dolor intenso. Teóricamente, tales dientes no drenarían cuando el canal de la raíz es abierto.

3.1.3) Factores microbianos

La introducción de nuevos microorganismos en el sistema del conducto radicular durante el tratamiento suele ocurrir después de una ruptura de la cadena aséptica y las principales fuentes de contaminación incluyen: restos de placa dental; Cálculo o caries en la corona del diente; Filtración del dique de goma y contaminación de instrumentos endodónticos. (Siqueira & Lima 2002). Los microorganismos también pueden entrar en el sistema del conducto radicular entre las citas, después de la filtración a través del material de restauración temporal; Ruptura, fractura o pérdida de la restauración temporal; Fractura de la estructura del diente y cuando el diente se deja abierto para el drenaje (Siqueira et al., 1998).

No se ha encontrado una sola cepa de microorganismos, o combinación de microorganismos específicos, en los conductos radiculares que cause dolor o hinchazón. Sin embargo, Sundqvist utilizó técnicas anaeróbicas para identificar la flora microbiana y se hizo evidente la relación entre la presencia de algunos de los microorganismos y la destrucción periapical y dolor. La mayoría de las cepas fueron anaeróbicas. En todos los dientes con síntomas dolorosos, estaba presente *Bacteroides melaninogenicus*, una bacteria anaeróbica, Gram negativa, en combinación con otros microorganismos. El dolor, la formación de fistula y el mal olor se asociaron significativamente con la presencia de este microorganismo en la primera cita.

Se ha descubierto que las especies de *Porphyromonas* están asociadas con lesiones perirradiculares sintomáticas (Siqueira et al., 2001). Gomes et al. informaron que las especies *Prevotella* y / o *Peptostreptococcus* *micros* se asociaron de forma significativa con el dolor. Las especies de *Prevotella* fueron también las bacterias más comúnmente recuperadas de los casos con dolor a la percusión. Mediante el uso de métodos de genética molecular, se han detectado algunos patógenos como *Treponema denticola*, *Tannerella forsythensis* y *Dialister pneumosintes* en infecciones endodónticas sintomáticas, incluidos casos de abscesos perirradiculares agudos (Roa cÉas & Siqueira, 2002). *Fusobacterium nucleatum*, fue aislada frecuentemente en muestras de conducto radicular, y es una de varias bacterias Gram negativas que pueden ser un agente causal y / o contribuyente en brotes endodónticos. Las asociaciones sinérgicas con otras bacterias patógenas, tales como *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis* y *P. micros*, también pueden aumentar su potencial patogénico. (Chavez, 2002)

La presencia de otras especies en una comunidad mixta que actúa a través de interacciones sinérgicas o aditivas también puede influir en la virulencia, ya que la mayoría de los supuestos patógenos endodónticos sólo muestran virulencia o son más virulentos cuando se mezclan cultivos (Yoneda et al., 2001).

Todos estos informes generaron una gran evidencia de que algunas bacterias anaerobias Gram negativas estaban asociadas claramente con la etiología de las lesiones perirradiculares sintomáticas, incluyendo casos de absceso perirradicular agudo. Sin embargo, los estudios han revelado que ciertas especies comúnmente encontradas también pueden ser observadas con frecuencia en casos asintomáticos (Siqueira et al., 2000). El patógeno debe alcanzar números superiores para iniciar y/o mantener una enfermedad. Por lo tanto, la diferencia en los números también puede explicar por qué algunas especies se encuentran tanto en casos sintomáticos como asintomáticos. Las cepas virulentas de especies patógenas no siempre expresan sus factores de virulencia.

La evidencia reciente indica que las bacterias pueden cambiar su comportamiento y, por lo tanto, ser virulentas o incluso más virulentas debido a las tensiones ambientales generadas por condiciones tales como inanición, densidad poblacional, pH, temperatura, disponibilidad de hierro, etc. (Lazazzera, 2000).

Desde hace varios años se han reconocido las diferencias en la susceptibilidad del huésped a diversos agentes infecciosos, y las enfermedades periradiculares ciertamente están influenciadas por este factor (Mims, 2001). Los sujetos que tenían una capacidad reducida para hacer frente a infecciones pueden ser más propensos a presentar síntomas clínicos asociados con infecciones endodónticas. El énfasis en la importancia de los anaerobios Gram negativos en la producción de dolor e hinchazón no niega el hecho de que las bacterias Gram positivas también pueden estar implicadas en reagudizaciones del conducto radicular.

3.1.4) Factores psicológicos

El temor a los dentistas y los procedimientos dentales, la ansiedad, la aprehensión y muchos otros factores psicológicos influyen en los umbrales de percepción y reacción del dolor del paciente. El dolor que puede ser tolerado por el paciente en otras partes del cuerpo puede asumir proporciones dramáticas cuando los dientes o la cavidad oral están involucrados. Las experiencias dentales traumáticas anteriores parecen ser factores significativos en la producción de ansiedad y aprehensión en pacientes dentales. El tratamiento de endodoncia, en especial, parece ser doloroso para muchos pacientes ya sea por experiencias, antecedentes o por conversaciones con otros. Las ansiedades inducidas ayudan a intensificar y perpetuar episodios dolorosos. (Seltzer & Naidorf, 2004)

3.2) Factores de riesgo

Henry et al. afirmó que la mayoría de los pacientes con dientes necróticos sintomáticos tenían dolor postoperatorio significativo y requerían analgésicos para controlar este dolor. Parece haber una tendencia hacia una mayor incidencia de molestias postoperatorias cuando el dolor está presente preoperatoriamente. Sim informó una incidencia significativamente mayor de reagudizaciones en los dientes necróticos que en los dientes vitales.

Pamboo et al. observaron que las reagudizaciones se vieron afectadas significativamente por el género del paciente, la presencia de lesiones radiolúcidas, los pacientes que tomaban analgésicos o antiinflamatorios preoperatorios y el tipo de técnica de instrumentación. Además de otros factores como la medicación intraconducto utilizada; Presencia de fístula; Tipo de tratamiento, ya sea tratamiento inicial o retratamiento; si se mantuvo o no la permeabilidad apical durante la preparación (de Oliveira, 2010); Enfermedades sistémicas; Habilidades del operador; Sobreinstrumentación o Sobreobturación. (Tanalp et al., 2013).

En contraste, no hubo correlación entre las reagudizaciones y la edad, los diferentes grupos de arco o dientes.

3.3) Tratamiento

Debido a que los factores etiológicos a menudo no pueden determinarse con precisión, muchos tratamientos han sido empíricamente recomendados para la prevención o el alivio de los síntomas durante la terapia del conducto radicular. Ningún tratamiento específico es universalmente aceptado.

3.3.1) Corticoesteroides

Por la actividad antiinflamatoria de los corticosteroides varios investigadores han informado de que al ser colocados en el conducto radicular controlan el dolor con éxito. Aunque la densidad del infiltrado inflamatorio en el ligamento periodontal puede ser reducida, interfieren con la fagocitosis y la síntesis de proteínas. Como resultado, las infecciones pueden volverse desenfrenadas y la reparación puede verse afectada o retrasada. (Moskow, 1984).

La dosis oral única de pre tratamiento de betametasona, así como la triple pasta antibiótica como medicamento intraconducto, fueron eficaces para minimizar el malestar entre citas y postoperatorio (Gyanani et al., 2016)

3.3.2) Antibióticos sistémicos

La mejor evidencia clínica disponible muestra que no hay indicaciones para prescribir antibióticos preoperatorios o postoperatorios para prevenir la infección endodóntica o el dolor, a menos que la propagación de la infección sea sistémica, el paciente esté febril o ambos. Generalmente, un diagnóstico preciso, junto con un tratamiento endodóntico eficaz, disminuirá la flora microbiana lo suficiente para que se produzca la reparación de los tejidos (Aminoshariae & Kulild, 2016). Dado que el uso de antibióticos es reconocido como un factor importante en la resistencia antimicrobiana, los profesionales de la odontología deben ser juiciosos en el uso de estos agentes (Cope et al., 2014)

A pesar de muchos nuevos antibióticos, las bacterias han respondido por la rápida resolución de variantes genéticas que son resistentes a todos los antibióticos. Parece que, con el tiempo, surgen bacterias totalmente resistentes y, en muchos casos, predominan.

Un número cada vez mayor de cepas de patógenos, como *Streptococcus viridans* y *Staphylococcus aureus*, originalmente susceptibles a la penicilina, se están volviendo resistentes. Las bacterias sensibles a la penicilina, como *Bacteroides melaninogenicus*, pueden producir lactamasas que los hacen resistentes a la penicilina. Tales cepas resistentes pueden entonces proteger otros patógenos que normalmente serían susceptibles a la penicilina. Se determinó que los genes resistentes a los betalactámicos fueron más prevalentes en infecciones primarias que en infecciones persistentes y se redujeron significativamente o se eliminaron tras el tratamiento endodóntico. (Jungermann, 2016)

Barbosa-Ribeiro et al. concluyeron que *Enterococcus faecalis* aislado de infecciones endodónticas persistentes mostraba variados grados de resistencia a varios agentes antimicrobianos, siendo Amoxicilina + Acido Clavulánico el agente más eficaz. En el estudio de Jungermann et al. no se encontraron genes resistentes a la Vancomicina y se identificaron en un porcentaje menor de casos genes resistentes a la Tetraciclina.

La selección racional de un antibiótico apropiado para controlar las infecciones del conducto radicular debe depender del cultivo y de las pruebas de sensibilidad. Sin embargo, no hay estudios significativos que demuestren que cualquier antibiótico específico es capaz de reducir o eliminar las exacerbaciones dolorosas durante la terapia endodóntica.

3.3.3) AINES (Antiinflamatorios no esteroideos)

Las propiedades antiinflamatorias y analgésicas de los AINES se deben principalmente a su inhibición de la producción de Prostaglandina (PG) al inactivar la enzima Ciclooxygenasa (COX). Entre estos se incluyen Ibuprofeno, Naproxeno entre otros.

Los AINES deben ser considerados como los fármacos de elección para aliviar o minimizar el dolor de origen endodóntico, si no hay contraindicaciones para que el paciente lo ingiera. En las situaciones en las que los AINES por sí solos no son eficaces, se recomienda la combinación de un AINE con acetaminofeno o un fármaco de acción central (Aminoshariae et al. 2016).

El ibuprofeno es el AINE más conocido y utilizado en el mundo occidental; mantiene las propiedades antipiréticas y antiinflamatorias, pero esencialmente disfruta de un potente poder analgésico que se estima 3,5 veces superior al de la aspirina. La adición de codeína al ibuprofeno amplía su efectividad analgésica, por el sinergismo que hay entre estas 2 moléculas. la mezcla de 400 mg de ibuprofeno con 30 mg de codeína es la dosis idónea. (Gonzalez-Escalada, 2010)

No hay ningún analgésico específico que sea preferentemente eficaz para el dolor inducido durante la terapia del conducto radicular. Dado que el dolor consiste en la percepción real de los estímulos dolorosos y sus modificaciones psíquicas, los fármacos prescritos para el alivio del dolor durante la terapia endodóntica pueden alterar cualquiera de estos componentes. Por lo tanto, la prescripción de un analgésico no debe hacerse al azar. La experiencia previa del paciente con analgésicos afecta la potencia del fármaco. Frecuentemente, los pacientes reportarán satisfacción anterior con analgésicos menos potentes o incluso con placebos. En consecuencia, es aconsejable preguntar al paciente qué medicamentos han usado en el pasado para el alivio del dolor.

3.3.4) Drenaje

En presencia de supuración, el drenaje del exudado es el método más eficaz para reducir el dolor y la hinchazón. El alivio es frecuentemente dramático. El drenaje se logra simplemente eliminando el relleno temporal del conducto radicular o en la abertura del acceso. En la mayoría de los casos, el exudado acumulado saldrá del conducto radicular, proporcionando un alivio inmediato. Sin embargo, en ocasiones, puede estar bloqueado

por virutas dentinarias empaquetadas en el tercio apical del conducto radicular. El paso de un instrumento a través del material endurecido puede ayudar a establecer el flujo del exudado. En casos excepcionales, el exudado está ausente o no puede ser evacuado a través del conducto radicular. La intervención quirúrgica es entonces necesaria. La extirpación del hueso alveolar sobre el ápice de la raíz del diente o una incisión de tejido blando cuando se ha producido hinchazón suelen proporcionar alivio. El conducto radicular puede entonces volver a ser sellado, generalmente sin más molestias para el paciente. (Southard, 1984)

CAPITULO IV. DISCUSION

4.1 Medidas Preventivas

Las reagudizaciones son de origen multifactorial. El factor primario esencial de estos eventos es el paso de microorganismos en los restos dentinarios y pulpares contaminados al periápice, aunque los irritantes físicos y químicos durante la terapia endodóntica juegan también un papel importante. Prevenir el paso de estos, resultará en la mejor medida conocida para evitarlos. (Guerra et al., 2009). Si se identifican adecuadamente, los factores causales de las reagudizaciones combinados con la experiencia del clínico, se puede ayudar a prevenir las molestias de los pacientes. (Iqbal et al., 2009)

Hay algunos pacientes que presentan factores que permiten al profesional predecir mejor los riesgos de reagudizaciones. Por ejemplo, una historia de dolor y / o hinchazón preoperatoria, particularmente en los casos de pulpas necróticas e infectadas, es uno de los mejores predictores de las reagudizaciones. (Siqueira et al., 2002). Sin embargo, uno debe tener en cuenta que a menudo son completamente impredecibles. Se deben seleccionar enfoques preventivos para el tratamiento de rutina de los conductos radiculares infectados. Sobre la base de los principales mecanismos microbianos que intervienen en las enfermedades infecciosas, el clínico debe estar motivado a seguir algunas pautas y adoptar algunos procedimientos clínicos que tengan el potencial de prevenir o al menos reducir la incidencia de lesiones.

4.1.1) Alivio de la oclusión

El alivio oclusal previo a la endodoncia ha sido recomendado por Cohen para la prevención del dolor endodóntico postoperatorio. Otros estudios han recomendado el

alivio oclusal antes de la terapia endodóntica sólo en dientes con síntomas periapicales dolorosos. (Grossman, 1981)

4.1.2) Técnicas de instrumentación

Las técnicas de instrumentación cérvico-apicales producen menor extrusión de residuos hacia el periápice y pudiesen disminuir las reagudizaciones endodónticas. Resultan ventajosas por varias razones como que eliminan la mayor parte de los microorganismos al inicio, encontrándose en el tercio coronario; se reduce la acción de émbolo de los instrumentos, mejor penetración de las sustancias irrigantes, menor variación en la longitud de trabajo y mejor control táctil sobre los instrumentos en la zona crítica del conducto, tercio apical, al permitir que trabajen libres de presiones e interferencias. Resulta oportuno, resaltar que los movimientos de limado axiales, extruyen más detritus que los que se realizan con movimientos rotacionales. (Guerra et al., 2009).

En los sistemas mecanizados la instrumentación rotatoria se asoció con una menor extrusión de residuos comparada con el uso de sistemas recíprocantes de lima única. Los instrumentos giratorios WaveOne™ y ProTaper™ produjeron significativamente más restos comparados Hyflex CM™ (Surakanti, 2014). Kherlakian et al. encontraron que los sistemas recíprocantes y rotatorios continuos eran equivalentes en cuanto a la incidencia de dolor postoperatorio y a la ingesta de medicación analgésica. La técnica de Step-Back modificada produjo menos dolor en comparación con las técnicas rotacionales y recíprocantes. (Çiçek et al., 2017). Al contrario, en un estudio de Mittal et al. todas las técnicas de instrumentación dieron como resultado extrusión bacteriana, la técnica Step-Back exhibía una extrusión significativamente mayor que los sistemas accionados por motor. De los 2 sistemas mecanizados, ProTaper extruyó significativamente más bacterias que el sistema rotatorio One Shape. Vyavahare et al. comprobaron que los sistemas de limas autoajustables (SAF) mostraban significativamente menos extrusión de residuos apicales en comparación con V-Taper y

ProTaper Next.. En un estudio realizado por Nayak et al. todos los sistemas causaron la extrusión apical de desechos e irrigantes, la instrumentación rotatoria continua se asoció con menos extrusión en comparación con el uso de sistemas de limas reciprocantes.

Los movimientos del motor juegan un papel importante en la determinación de la extrusión apical de los desechos. Por lo tanto, se ha propuesto un nuevo movimiento clínico (MIMERACI). La idea básica es avanzar de a 1 mm y después de cada mm quitar el instrumento del conducto, limpiar e irrigar, para lograr mejor remoción mecánica, menor producción de residuos y una irrigación más eficiente durante la instrumentación (Gambarini et al., 2017). Sin embargo, se ha demostrado que todas las técnicas de instrumentación promueven la extrusión apical de los desechos, algunos más y otros menos (Favieri et al., 2000).

4.1.3) Limpieza e instrumentación de los conductos en la primera cita

Las dificultades técnicas para lograr una limpieza completa y la formación de los conductos durante la cita inicial, pueden crear un ambiente más favorable para que las bacterias sobrevivan, proliferen y provoquen una reagudización. (Zehnder, 2006). Dado el riesgo de reagudizaciones, el tratamiento de múltiples visitas podría ser el preferido para ciertos dientes, por ejemplo, aquellos con lesiones periapicales. (Schwendicke & Göstemeyer, 2017)

Con la introducción de instrumentos rotatorios se logró una limpieza y conformación del conducto adecuada en la primera visita de tratamiento (Azim, 2017). Idealmente, la preparación químico-mecánica debe ser completada en una cita, y entre visitas, se debe dejar un medicamento intraconducto. La preparación químico-mecánica incompleta puede interrumpir el equilibrio dentro de la comunidad microbiana eliminando algunas de las especies inhibidoras y dejando otras especies previamente inhibidas, las cuales

pueden sobrecargarse. Si las cepas crecidas son virulentas y/o alcanzan números superiores, se puede intensificar el daño a los tejidos perirradiculares, lo que puede provocar una exacerbación de la lesión.

4.1.4) Medicación intraconducto

La evidencia indica que los medicamentos intraconducto son necesarios para la eliminación microbiana en el sistema de conductos radiculares y para matar microorganismos no alcanzados por los instrumentos e irrigantes (Siqueira 2001). La mayoría de los medicamentos intraconducto se utilizan principalmente por su acción antimicrobiana. Dado que los microorganismos son responsables de la inflamación, parecería que la colocación intraconducto podría reducir indirectamente el dolor posterior al tratamiento. Además, no dejan espacio para la proliferación microbiana entre las visitas y pueden desempeñar un papel importante en la prevención de la recontaminación del conducto radicular entre las citas (Siqueira et al. 1998). Por lo tanto, el uso de medicamentos antimicrobianos intraconducto tiene el potencial de prevenir el dolor postoperatorio causado por microorganismos intraconducto persistentes o por invasores microbianos secundarios, siempre que las sustancias antimicrobianas no sean altamente citotóxicas y no se extruyan en cantidades significativas a los tejidos perirradiculares. Sin embargo, es improbable que los medicamentos intraconducto sean eficaces para prevenir las reagudizaciones causadas por microorganismos extruidos durante los procedimientos químico-mecánicos.

La medicación intraconducto con hidróxido de calcio redujo el número de conductos con infección persistente (Zandi, 2016). La pasta triantibiótica es más eficaz que el hidróxido de calcio para prevenir la aparición de reagudizaciones en pacientes diabéticos (Pai et al., 2014). El gel de digluconato de clorhexidina al 0,12% (CHX) o una pasta de hidróxido de calcio/ paramonoclorofenol alcanforado (CH/CPMC) disminuyeron la incidencia de dolor o al menos no tuvieron efectos adversos en los tejidos

perirradiculares. Estos hallazgos, unidos a la eficacia antimicrobiana de ambos fármacos, dan soporte a su uso en el tratamiento o retratamiento rutinario del conducto radicular. (Gama et al., 2008)

4.1.5) Mantener la cadena aséptica durante el procedimiento

La asepsia es primordial en la terapia endodóntica para prevenir la infección en casos vitales o la introducción de nuevas especies microbianas en los casos de pulpas necróticas infectadas. Por lo tanto, los clínicos deben ser conscientes de la necesidad de realizar un tratamiento endodóntico en condiciones estrictamente asépticas, ya que algunos casos de infecciones secundarias pueden ser más difíciles de tratar que las infecciones primarias y pueden causar más problemas. (Siqueira 2002).

4.1.6) Soluciones irrigantes

Se han recomendado varias sustancias antibacterianas y quelantes para la limpieza y formación de los conductos radiculares. Entre estas sustancias, el hipoclorito de sodio (NaOCl) y la clorhexidina (CHX) son dos irrigantes comunes que han demostrado una buena actividad antibacteriana (Zehnder, 2006). El NaOCl y CHX redujeron tanto el número de bacterias como el número de conductos infectados. (Zandi, 2016). Harrison et al. encontraron una mayor incidencia y grado de dolor en pacientes cuyos canales no fueron irrigados o fueron irrigados con una solución salina, en comparación con aquellos irrigados con solución de hipoclorito de sodio al 5,25% y soluciones de peróxido de hidrógeno al 3%. A pesar de su buena actividad antimicrobiana, el NaOCl tiene una toxicidad significativa cuando se extruye en los tejidos periradicularres (Gomes et al., 2001). Por lo tanto, es esencial evitar la extrusión apical para no contribuir a la molestia del paciente. (Onay et al., 2015)

4.1.7) Antibióticos profilácticos

Se ha investigado el uso de antibióticos profilácticos para prevenir una reagudización en dientes asintomáticos y necróticos. Morse et al. concluyeron que los antibióticos profilácticos disminuyeron significativamente la incidencia de reagudizaciones. Sin embargo, Pickenpaugh et al. concluyeron que una dosis profiláctica de amoxicilina antes del tratamiento endodóntico de los dientes necróticos asintomáticos no tiene efecto en el dolor postoperatorio.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

Las reagudizaciones pueden ocurrir durante el tratamiento endodóntico por diversas causas como la acción de agentes irritantes, cambios en la presión del tejido conectivo periapical, o por la introducción de nuevos microorganismos durante la instrumentación, pero también pueden deberse a factores psicológicos como la predisposición del paciente al dolor. Lo más importante en estos casos es saber como prevenir las reagudizaciones para lo cual se debe mantener una técnica aséptica, utilizar técnicas de instrumentación cérvico-apicales, irrigar constantemente con Hipoclorito de sodio y medicar los conductos con Hidróxido de calcio. Además es importante entregar las explicaciones detalladas de los procedimientos, los beneficios esperados y las posibles respuestas al dolor para ayudar a aliviar la ansiedad y aprehensión de los pacientes y así reducir la tensión. Esto permite a los pacientes hacer frente mejor a los procedimientos y a reducir el número de analgésicos. Los pacientes prefieren saber qué pasará, ya que el conocimiento reduce el impacto de los estímulos aversivos. Las instrucciones específicas de los regímenes terapéuticos, como el momento exacto para la ingesta de analgésicos y las posibles alteraciones en el carácter del dolor también resultan en una elevación del umbral del dolor. En caso de que se presentara una reagudización durante el tratamiento, ésta puede tratarse mediante el drenaje del exudado, uso de corticoesteroides, antibióticos sistémicos o analgésicos no esteroideos (AINES), siendo estos últimos los más efectivos.

BIBLIOGRAFIA

Aminoshariae, A. & Kulild, J.C. (2016). Evidence-based recommendations for antibiotic usage to treat endodontic infections and pain: A systematic review of randomized controlled trials. *J Am Dent Assoc.* 147(3), 186-91.

Aminoshariae, A., Kulild, J.C., Donaldson, M. Hersh, E.V. (2016). Evidence-based recommendations for analgesic efficacy to treat pain of endodontic origin: a systematic review of randomized controlled trials. *J Am Dent Assoc*, 147(10), 826-39.

Azim, A.A., Azim, K.A. & Abbott, P.V. (2017). Prevalence of inter-appointment endodontic flare-ups and host-related factors. *Clin Oral Invest*, 21(3), 889-894.

Barbosa-Ribeiro, M., De-Jesus-Soares, A., Zaia, A., Ferraz, C., Almeida, J. & Gomez, B. (2016). Antimicrobial Susceptibility and Characterization of Virulence Genes of *Enterococcus faecalis* Isolates from Teeth with Failure of the Endodontic Treatment. *J Endod*, 1-7.

Chavez de Paz Villanueva, L.E. (2002) *Fusobacterium nucleatum* in endodontic flare-ups. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 93, 179–83.

Çiçek, E., Koçak, M.M., Koçak, S., Sağlam, B.C., Türker, S.A. (2017). Postoperative pain intensity after using different instrumentation techniques: a randomized clinical study. *J Appl Oral Sci*, 25(1), 20-6.

Cohen, S. (1980). Endodontic emergencies. In: Cohen S, Burns RC, *Pathways of the pulp*;2:31.

Cope, A., Francis, N., Mann, M.K., Chestnutt, I.G. (2014). Systemic antibiotics for symptomatic apical periodontitis and acute apical abscess in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6,

de Oliveira, V. (2010). Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 110, 68-72.

Favieri, A., Gahyva, S.M. & Siqueira, J.F. Jr. (2000) Extrusão apical de detritos durante instrumentação com instrumentos manuais e acionados a motor. *Jornal Brasileiro de Endodontia*, 1, 60-4.

Gama, T.G, de Oliveira, J.C., Abad, E.C., Rôças, I.N., Siqueira, J.F. Jr. (2008).

Postoperative pain following the use of two different intracanal medications. *Clin Oral Investig*, 12(4), 325-30.

Gambarini, G., Di Nardo, D., Miccoli, G., Guerra, F. Di Giorgio, R., Di Giorgio, G., Glassman, G., Piasecki, L., Testarelli, L. (2017). The Influence of a New Clinical Motion for Endodontic Instruments on the Incidence of Postoperative Pain. *Clint ER*, 168(1), 23-27.

Gomes, B.P.F.A., Ferraz, C.C.R., Vianna, M.E., Berber, V.B., Teizeira, F.B., Souza-Filho, F.J. (2001). In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J*, 34, 424-8.

González-Escalada, J.R. (2010). La sinergia farmacológica aplicada a la analgesia: revisión de la combinación de ibuprofeno con codeína. *Rev Soc Esp Dolor*, 17(1), 51-60.

Grossman, L.I. (1981). Endodontic practice. *Philadelphia: Lea & Febiger*, 10,85-93.

Guerra, J.A., Gonzalez, E., Guerra, J.A., Afre, A., Madiedo, J.F. (2009). Agudizaciones endodónticas al concluir diferentes variantes técnicas de tratamiento pulporadicular. *Revista de Ciencias Medicas del Pinal del Río*, 13(4), 66-75.

Gyanani, H., Chhabra, N. & Parmar, G.R. (2016). Comparative assessment of efficacy of two different pretreatment single oral doses of betamethasone on inter-appointment and postoperative discomfort: An in vivo clinical evaluation. *Journal of Conservative Dentistry*. 19(6); 564-568.

Harrison, J.W., Baumgartner, J.C. & Svec, T.A. (1983). Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 2: Postobturation pain. *J Endodon*, 9,434.

Henry, M., Reader, A. & Beck, M. (2001). Effect of penicillin on postoperative endodontic pain and swelling in symptomatic necrotic teeth. *J Endod*, 27(2), 117-123

Iqbal, M., Kurtz, E. & Kohli, M. (2009). Incidence and factors related to flare-ups in a graduate endodontic programme. *Internarional Endodontic Journal*, 42, 99-104.

Jungermann, G.B., Burns, K., Nandakumar, R., Tolba, M., Venezia, R.A. & Fouad, A.F. (2011). Antibiotic Resistance in Primary and Persistent Endodontic Infections. *J Endod*, 37(10), 1337-44.

Kherlakian, D., Sanches, R., Cabral, I., Zuolo, M.L., Kishen, A & da Silveira, C.E. (2016). Comparison of the Incidence of Postoperative Pain after Using 2 Reciprocating Systems and Continuous Rotary System: A Prospective Randomized Clinical Trial. *J Endod*, 1-6.

- Lazazzera, B.A. (2000). Quorum sensing and starvation: signals for entry into stationary phase. *Current Opinion in Microbiology*, 3,177-82.
- Mims, C., Nash, A. & Stephen, J. (2001). Mims' Pathogenesis of Infectious Diseases. *San Diego: Academic Press*, 5, 361-91.
- Mittal, R., Singla, M.G., Garg, A., Dhawan, A. (2015). A Comparison of Apical Bacterial Extrusion in Manual, Protaper Rotatory, and One Shape Rotatory Instrumentation Techniques. *J Endod*, 41(12), 2020-4.
- Mohorn, H.W., Dowson, J. & Blankenship, J.R. (1971). Odontic periapical pressure following vital pulp extirpation. *Oral Surg*, 31:536.
- Morse, D.R., Furst, M.L., Belott, R.M., Lefkowitz, R.D., Spritzer, I.B., Sideman, B.H. (1987). Infectious flare-ups and serious sequelae following endodontic treatment: A prospective randomized trial on efficacy of antibiotic prophylaxis in cases of asymptomatic pulpal-periapical lesions. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 64, 96-109.
- Moskow, A., Morse, D.R., Krasner, P., Furst, M.L. (1984). Intracanal use of a corticosteroid solution as an endodontic anodyne. *Oral Surg*, 58,600.
- Nayak, G., Singh, I., Shetty, S., & Dahiya, S. (2014). Evaluation of Apical Extrusion of Debris and Irrigant Using Two New Reciprocating and One Continuous Rotation Single File Systems. *Journal of Dentistry*, 11(3), 302–309.
- Onay, E.O., Ungor, M. & Yazici, A.C. (2015). The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors. *BMC Oral Health*, 15,142-7.
- Pai, S., Vivekananda, A.R., Thomas, M.S., Bhat, V. (2014). Effect of calcium hydroxide and triple antibiotic paste as intracanal medicaments on the incidence of inter-appointment flare-up in diabetic patients: An in vivo study. *J Conserv Dent*, 17(3), 208-11.
- Pamboo, J., Hans, M.K., Kumaraswamy, B.N., Chander, S. Bhaskaran, S. (2014). Incidence and factors associated with flare-ups in a post graduate programme in the indian population. *J Clin Exp Dent*, 6(5), 514-9.
- Roa cEas, I.N & Siqueira, J.F.Jr. (2002). Identification of *Dialister pneumosintes* in acute periradicular abscesses of humans by nested PCR. *Anaerobe*, 8, 75-8.
- Schwendicke, F. & Göstemeyer, G. (2017). Single-visit or multiple-visit root canal treatment: systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*, 7(2).

- Seltzer, S. & Naidorf, I.J. (2004). Flare-ups in Endodontics: I. Etiological Factors. *Journal of Endodontics*, 30(7), 476-481.
- Selye H. (1953). The part of inflammation in the local adaptation syndrome. In: Jasmin G, Robert A, eds. *The mechanism of inflammation*, 53–74.
- Sim, C.K. (1997). Endodontic interappointment emergencies in a Singapore private practice setting: a retrospective study of incidence and cause-related factors. *Singapore Dent J*, 22, 22–7.
- Sipavičiūtė, E. & Manelienė, R. (2014), Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 16(1), 25-30.
- Siqueira, J.F. Jr., Lopes, H.P., & Uzeda, M. (1998). Recontamination of coronally unsealed root canals medicated with camphorated paramonochlorophenol or calcium hydroxide pastes after saliva challenge. *Journal of Endodontics*, 24, 11-4.
- Siqueira, J.F. Jr., Roa cEas, I.N., Favieri, A. & Santos, K.R.N. (2000). Detection of *Treponema denticola* in endodontic infections by 16S rRNA gene directed polymerase chain reaction. *Oral Microbiology and Immunology*, 15, 335-7.
- Siqueira, J.F. Jr., Roa cEas, I.N., Oliveira, J.C.M. & Santos, K.R.N. (2001) Molecular detection of black-pigmented bacteria in infections of endodontic origin. *Journal of Endodontics*, 27, 563-6.
- Siqueira, J.F. Jr. (2001) Strategies to treat infected root canals. *Journal of the California Dental Association*, 29, 825-37.
- Siqueira, J.F. Jr., Roa cEas, I.N., Favieri, A. et al. (2002) Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. *Journal of Endodontics*, 28, 457-60.
- Siqueira, J.F. Jr. & Lima, K.C. (2002) *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus xylosum* in a secondary root canal infection with persistent symptoms: a case report. *Australian Endodontic Journal*, 28, 61-3.
- Siqueira, J.F. Jr. (2002) Endodontic infections: concepts, paradigms and perspectives. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 94, 281-93.
- Southard, D.W. & Rooney, T.P. (1984). Effective one-visit therapy for the acute periapical abscess. *J Endodon*, 10, 580.
- Surakanti, J.R., Venkata, R.C., Vemisetty, H.K., Dandolu, R.K, Jaya, N.K, Thota, S. (2014). Comparative evaluation of apically extruded debris during root canal preparation

using Protaper™ , Hyflex™ and Waveone™ rotary systems. *J Conserv Dent*, 17(2), 129-132.

Tanalp, J., Sunay, H. & Bayirli, G. (2013). Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71, 733-739.

Tsesis, I., Faivishevsky, V., Fuss, Z. & Zukerman, O. (2008). Flare-ups after Endodontic Treatment: A Meta-analysis of Literature. *J Endod*, 34(10), 1177-1181.

Vyavahare, N.K., Raghavendra, S.S., Desai, N.N. (2016). Comparative evaluation of apically extruded debris with V-Taper, ProTaper Next, and the Self-adjusting File systems. *J Conserv Dent*, 19(3), 235-8.

Yoneda, M., Hirofuji, T., Anan, H. et al. (2001). Mixed infection of Porphyromonas gingivalis and Bacteroides forsythus in a murine abscess model: involvement of gingipains in a synergistic effect. *Journal of Periodontal Research*, 36, 237-43.

Zandi, H., Rodrigues, R., Kristoffersen, A.K., Enersen, M., Mdala, I., Ørstavik, D., Rôças, I. & Siqueira J.F.Jr. (2016). Antibacterial Effectiveness of 2 Root Canal Irrigants in Root-filled Teeth with Infection: A Randomized Clinical Trial. *J Endod*, 1-7.

Zehnder, M. (2006). Root canal irrigants. *J Endod*, 32, 389–98.