



Frecuencia de agudización en casos de retratamiento endodóntico con diferente longitud de obturación

Daniel Oropeza Ledezma,* Jorge Humberto Luna Domínguez,[§] Carlos Alberto Luna Lara,[§] Rogelio Oliver Parra[§]

* Egresado del Posgrado en Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

[§] Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Introducción: la remoción completa de materiales de obturación y dentina contaminada del conducto radicular durante el retratamiento endodóntico puede influir en la aparición de agudización endodóntica. **Objetivo:** establecer la frecuencia de agudización endodóntica posterior al retratamiento endodóntico de dientes anterosuperiores con diferente longitud de obturación apical. **Material y métodos:** se eligieron 33 casos con fracaso endodóntico para este estudio. Según la longitud apical de la obturación inicial, los sujetos se dividieron en dos grupos: el grupo A (n = 23) fueron casos obturados entre 0.0 y 2.0 mm al ápice radiográfico (AR) y el grupo B (n = 10) casos obturados entre 2.1 y 6 mm cortos al AR. Las obturaciones con gutapercha se eliminaron con instrumentos ProTaper retreatment D1 a D3 (Dentsply-Sirona, Ballaigues, Switzerland) más cloroformo. Posteriormente los conductos radiculares se instrumentaron con limas K-flexofíle. Los casos reinstrumentados fueron obturados con gutapercha (Higiyenic, Coltene Whaledent) y Sealapex (Kerr Sybronendo, WA) durante la misma cita. Los pacientes tomaron 400 mg de ibuprofeno cada ocho horas durante 72 horas y registraron el dolor postoperatorio a las ocho, 24, 48 y 72 horas. Se definió como agudización la aparición de dolor severo y/o inflamación (dolor en escala Heft-Parker a partir de 114 mm). Se determinaron porcentajes de casos positivos a la palpación y percusión a las 72 horas en ambos grupos. **Resultados:** dos pacientes presentaron agudización (6%), ambos en el grupo A. El dolor postoperatorio fue de 21.2% en los pacientes del grupo A a las ocho horas y 9.1% a las 48 horas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de agudización entre grupos ($p > 0.05$). **Conclusiones:** la agudización de casos de retratamiento endodóntico es de 6%. La longitud de obturación de casos indicados para retratamiento endodóntico no influye en la frecuencia de agudización postoperatoria.

Palabras clave: agudización endodóntica, retratamiento endodóntico, dolor postoperatorio, factores de riesgo.

Recibido: Junio 2020. Aceptado: Abril 2021.

Citar como: Oropeza LD, Luna DJH, Luna LCA, Oliver PR. Frecuencia de agudización en casos de retratamiento endodóntico con diferente longitud de obturación. Rev Odont Mex. 2022; 26 (1): 63-69.

© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam

INTRODUCCIÓN

La tasa de éxito en casos de conductos radiculares obturados en una cita alcanza 90% al cabo de 2.4 años.¹ En la mayoría de los casos convencionales, el retratamiento de conductos radiculares es la primera elección ante la aparición de fracaso endodóntico.² Sin embargo, el retratamiento de conductos radiculares deriva en la aparición de dolor postendodóntico en 18% de casos sintomáticos cuando se obtura en una cita.² El dolor posterior a la desobturación de conductos radiculares en el retratamiento aparece entre las primeras 24 a 48 horas.³ Desafortunadamente, la fase postoperatoria endodóntica puede ser incómoda y dolorosa para los pacientes. Sathorn y colaboradores⁴ reportaron que el dolor postoperatorio se presenta de 3% a 58%. La agudización endodóntica representa el cuadro clínico más doloroso e involucra una cita de emergencia para su inmediata atención.^{2,5-7} La frecuencia de agudización descrita en la literatura es variada, Iqbal y colaboradores⁸ en un análisis retrospectivo encontraron una incidencia de agudización menor de 1%, De Oliveira⁵ describió una agudización de 1.7%, Azim y su equipo⁹ de 2.3%, y Onay y colegas¹⁰ reportan 3.2% en más de 1,800 casos tratados. Esta exacerbación aguda presenta nueve veces mayor probabilidad de aparecer en casos con lesión periapical y es más probable su presentación cuando el tratamiento de conductos radiculares se finaliza en tres o más citas.^{8,11} En el caso de retratamiento endodóntico, Azim y colaboradores⁹ observaron que los casos de retratamiento pueden causar 4.4% de agudización endodóntica. Por otro lado, Yoldas y colegas² identificaron 12% de agudización en casos de retratamiento cuando se trata de casos sintomáticos obturados en una cita. Es posible que la extrusión de *debrís* sea un factor que esté íntimamente relacionado con el dolor postoperatorio.¹² Esta condición se puede observar fácilmente durante la etapa de desobturación

de conductos radiculares en casos de retratamiento endodóntico. La instrumentación rotatoria en el sistema de conductos es responsable de la extrusión de *debris* dentinario.¹³ Es posible que conductos radiculares obturados muy cercanos al ápice radiográfico favorezcan una mayor cantidad de extrusión de *debris* dentinario infectado durante el retratamiento y con ello incrementar el riesgo de agudización endodóntica.¹⁴ Factores operatorios vinculados a la agudización endodóntica como la distancia radiográfica a la que se encuentra la obturación de conductos radiculares no ha sido totalmente investigada. El objetivo del estudio fue establecer la frecuencia de agudización después del retratamiento endodóntico de dientes anterosuperiores con diferente límite de obturación apical.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron 33 casos con fracaso endodóntico e indicación de retratamiento de conductos radiculares en dientes anterosuperiores de pacientes de ambos sexos, con edades entre 30 y 60 años, sin enfermedades sistémicas que acudieron al postgrado de Endodoncia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Los pacientes dieron su consentimiento informado para ser incluidos en el estudio. Se excluyeron pacientes que reportaron consumo de antibióticos 15 días previos al retratamiento endodóntico. Se obtuvieron imágenes radiográficas preoperatorias con un radiovisógrafo (RVG Trophy® Marne la Vallée, France) manejando la técnica de paralelismo (Rinn XCP, Dentsply-Sirona) para conseguir la estandarización de las radiografías periapicales en posición ortorradial y mesiorradial/distorradial. La identificación del límite de obturación de los casos con fracaso endodóntico se obtuvo con la herramienta «calibrar» del RVG previa medición de un alambre para ortodoncia de 0.4 mm de espesor que se utilizó de referencia. Los casos indicados para retratamiento endodóntico se manejaron en dos grupos de acuerdo con la longitud de obturación del caso respecto al AR: grupo A (n = 23): casos obturados entre 0.0 y 2.0 mm y grupo B (n = 10) casos obturados entre 2.1 y 6.0 mm cortos al AR. Con el paciente previamente anestesiado y el aislamiento del diente, se eliminaron las restauraciones presentes hasta conseguir el acceso endodóntico mediante una pieza Endomate TC (NSK, Tokyo, Japan) a 500 rpm con los instrumentos ProTaper Universal Retreatment (Dentsply/Sirona, Ballaigues, Switzerland) siguiendo las indicaciones del fabricante desde D1 hasta D3. En todos los casos se utilizaron 0.2 mL de cloroformo para facilitar la remoción de gutapercha. Con el uso de RVG se comprobó la completa eliminación de gutaper-

cha del conducto radicular. La nueva longitud de trabajo se determinó por medio de un localizador apical electrónico Root ZX Mini (J. Morita Mfg. Corp. Kyoto, Japan) más el método radiográfico. Los conductos radiculares se patentizaron con una lima K Flexofile #.10 (Maillefer, Ballaigues, Switzerland) siendo instrumentados por un solo operador (DOL) con limas K Flexofile llevándolas a un calibre apical entre #.55 y #.60. Entre cada secuencia de instrumentación, los conductos se irrigaron con 2 mL de NaOCl al 2%. Finalizada la instrumentación se utilizó irrigación ultrasónica pasiva (U File 33mm, #25, NSK) 1 mm corto a la longitud de trabajo durante un minuto. Después se irrigó con 2 mL de EDTA al 17% (VistaDental Products, Racine, WI) durante un minuto, el quelante se removió con 4 mL de solución fisiológica y se hizo una irrigación final con 10 mL de NaOCl al 2% durante dos minutos. Los casos se obturaron en una cita utilizando técnica de condensación lateral clásica y sellador Sealapex. Finalizado el retratamiento endodóntico, se registró la distancia del nuevo límite de obturación al ápice radiográfico de la forma descrita anteriormente quedando en todos los casos entre 0.35 y 1.74 mm cortos al AR. Se indicó ibuprofeno en cápsulas de 400 mg a tomar cada ocho horas para el postoperatorio endodóntico. Para el registro de los parámetros postoperatorios se le explicó y entregó al paciente un formato para el registro del dolor por medio de la escala visual análoga Heft-Parker^{15,16} a las ocho, 24, 48 y 72 horas del postoperatorio. Se citó al paciente a las 72 horas para determinar el dolor a la percusión y a la palpación en ambos grupos. La agudización se definió como la aparición de dolor severo y/o inflamación (dolor en escala Heft-Parker a partir de 114 mm) inmediatamente al término de la cita del retratamiento y hasta las 72 horas del postoperatorio. Se obtuvieron porcentajes para el dolor en los diferentes periodos postoperatorios, dolor a la percusión y palpación así como de agudización. La media y desviación estándar se obtuvo para la edad e intensidad de dolor a las 72 horas. Se usó χ^2 para el análisis de agudización y periodos de dolor así como U Mann Whitney Wilcoxon para el análisis de la intensidad de dolor manejando un alfa 0.05 en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 24.

RESULTADOS

La edad promedio de la muestra fue de 42.7 ± 6.8 años. Los hombres presentaron 42.1 ± 6.9 y las mujeres 43 ± 7.1 años. Los resultados preoperatorios del estudio se muestran en la *Tabla 1*.

El límite de obturación del tratamiento endodóntico previo al retratamiento fue de 1.01 ± 0.43 mm en el

Tabla 1: Estadísticos descriptivos preoperatorios de pacientes con indicación de retratamiento endodóntico.
Preoperative descriptive statistics of patients with indication for endodontic retreatment.

	Grupo A	Grupo B	p
Edad	42.9 ± 5.5	42.2 ± 9.6	0.71
Género, (%)			0.77
Masculino	34.8	40	
Femenino	65.2	60	
Dolor preoperatorio, (%)	13.0	10	0.80
Lesión periapical, (%)	52.2	80	0.13

grupo A y de 2.71 ± 1.01 mm al AR en el grupo B. Se presentaron dos casos agudizados (6%) en toda la muestra. Ambos casos se observaron en el grupo A. El dolor postoperatorio detectado en diferentes periodos se detalla en la *Tabla 2*.

La intensidad de dolor postoperatorio que se observó en toda la muestra a las 72 horas fue de 15.7 ± 34.1, la percusión positiva fue de 30.3% y la palpación positiva de 9.09%. En la *Tabla 3* se describen los resultados de estos parámetros de acuerdo con el grupo de estudio.

DISCUSIÓN

El dolor es una variable subjetiva en su medición, ya que depende de la percepción que cada individuo posee sobre la sensación de dolor que experimenta. La búsqueda de parámetros para cuantificar este evento postoperatorio ha derivado en el establecimiento de escalas de medición cuantitativas como la escala Heft-Parker utilizada en este estudio.

En la presente investigación se evaluó la influencia que tiene el límite de obturación en casos con fracaso endodóntico y la aparición de la agudización. La agudización endodóntica encontrada en el estudio fue de 6%. Este resultado es parecido al reportado por Onay y colaboradores¹⁰ y Azim y colegas,⁹ lo que corrobora la agudización como un efecto postoperatorio de baja frecuencia. Si bien los casos agudizados se identificaron en el grupo de pacientes con obturación endodóntica inicial entre 0.0 y 2.0 mm al AR, no encontramos estadísticamente que el límite de obturación influya en la frecuencia de agudización y dolor postoperatorio en el retratamiento de conductos radiculares. Al respecto, Hepsenoglu y colaboradores¹⁷ reportaron menor intensidad de dolor en casos de retratamiento obturados en una cita en comparación con dos citas manejando medicación intraconducto. El dolor postendodóntico se presentó en el grupo de pa-

cientes con obturaciones endodónticas entre 0.0 y 2.0 mm cortos al AR en 21 y 13% a las ocho y 24 horas respectivamente. Nuestros resultados sugieren que la reinstrumentación y reobturación en una cita no tienen una participación importante en la frecuencia de agudización e intensidad del dolor postoperatorio, ya que como lo señalan Manfredi y colaboradores,¹⁸ los casos de retratamiento obturados en una cita no muestran más dolor que los obturados en dos sesiones. Coincidimos con Manfredi y colegas¹⁸ en el sentido de que obturar casos de retratamiento en una cita representa una conveniencia en términos de tiempo no sólo para el paciente, sino también para el odontólogo.

Otro factor por considerar en la frecuencia de agudización e intensidad del dolor postoperatorio es la extrusión de material biológico que pueden causar los instrumentos en la remoción de dentina durante el retratamiento. Al respecto, Eyuboglu y su equipo¹⁹ observaron que instrumentos con movimiento rotatorio causan menor incidencia de dolor postoperatorio a las 72 horas que los que presentan acción reciprocante cuando se practican retratamientos endodónticos en una sesión. En general, si bien no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el dolor postoperatorio entre los grupos de estudio, fue mayor la frecuencia e intensidad de dolor en los casos obturados entre 0.0 y 2.0 mm al AR. En nuestro estudio se utilizaron instrumentos rotatorios *ProTaper retreatment* en secuencia corono-apical; es posible que la acción rotatoria pueda generar una acción de desalojo gradual de dentina y gutapercha/sellador hacia la porción coronal a través del ángulo helicoidal de los instrumentos rotatorios cuando las obturaciones de casos con fracaso endodóntico se encuentran cortas al AR, donde el foramen apical pareciera estar a una distancia aún segura. Sin embargo, cuando la obturación de casos con fracaso endodóntico se encuentra entre 0.0 y 2.0 mm al AR, puede ser diferente

Tabla 2: Frecuencia y porcentaje (%) de dolor postoperatorio en casos de retratamiento endodóntico.
Frequency and percentage (%) of postoperative pain in cases of endodontic retreatment.

Periodo	Grupo A n (%)	Grupo B n (%)	p
8 horas	5 (21.7)	3 (30)	0.61
24 horas	3 (13)	0 (0)	0.53*
48 horas	2 (8.7)	0 (0)	0.71
72 horas	0 (0)	0 (0)	--

* Prueba exacta de Fisher.

Tabla 3: Descriptivos de dolor, palpación y percusión a las 72 horas del postoperatorio.
Descriptive data on pain, palpation, and percussion at 72 hours postoperatively.

	Grupo A	Grupo B	p
Dolor*	19.4 ± 39.7	7.4 ± 12.9	0.36
Percusión positiva	39.1%	10%	0.09
Palpación positiva	13%	0%	0.23

* EVA (escala visual análoga) Heft-Parker (mm).

la percepción del dolor postoperatorio. Aunque no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos, una posible explicación al hecho de observar los casos agudizados y mayor frecuencia e intensidad de dolor postoperatorio en los periodos de ocho y 24 horas en el grupo de dientes obturados entre 0.0 y 2.0 mm al AR es que la acción mecánica de los instrumentos *ProTaper retreatment* pudiera extruir material contaminado, dada la inevitable inserción y avance progresivo de este instrumento hacia el ápice, donde se puede ir compactando y empujando el *debris* dentinario del interior del conducto radicular hacia el foramen apical y tejidos periapicales.

Para facilitar la remoción de gutapercha de los conductos radiculares obturados, en nuestro estudio se utilizó un solvente (cloroformo), en este sentido, Ozgur y colaboradores²⁰ no reportaron diferencias en el dolor postoperatorio observado en casos de retratamiento en una cita usando *ProTaper retreatment* con o sin solvente. Una desventaja postoperatoria de la obturación en una cita de casos de retratamiento que inicialmente presentaban un límite de obturación entre 0.0 y 2.0 mm al AR, es que a las 72 horas existe cerca de 30% más de casos con percusión positiva que en retratamientos con obturaciones inicialmente cortas 2.1 mm o más al AR. Al parecer, el fracaso endodóntico de dientes unirradiculares obturados entre 0.0 y 2.0 mm respecto al AR no influye en la agudización posterior al retratamiento de conductos radiculares. Sin embargo, serán necesarios más estudios que den certeza al conocimiento generado por esta investigación y que profundicen en diferentes factores, no sólo operatorios, que puedan estar asociados a la aparición de agudización endodóntica.

CONCLUSIONES

La agudización de casos de retratamiento endodóntico es de 6%. La longitud de obturación de dientes anterosuperiores indicados para retratamiento endodóntico no influye en la frecuencia de agudiza-

ción postoperatoria. El dolor postoperatorio, dolor a la palpación y percusión a las 72 horas no es diferente en casos de retratamiento con diferente longitud de obturación al AR.

Original research

Frequency of aggravation in cases of endodontic retreatment with different length of obturation

Daniel Oropeza Ledezma,*
Jorge Humberto Luna Domínguez,[§]
Carlos Alberto Luna Lara,[§] Rogelio Oliver Parra[§]

* Egresado del Posgrado en Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

[§] Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico Tamaulipas México.

ABSTRACT

Introduction: complete removal of filling materials and contaminated dentin from the root canal during endodontic retreatment may influence the appearance of an endodontic flare-up. **Objective:** to determine the frequency of endodontic flare-ups after endodontic retreatment of upper anterior teeth with different lengths of apical filling. **Material and methods:** thirty-three cases of endodontic failure were chosen for this study. According to the apical length of the initial filling, the subjects were divided into 2 groups: cases closed between 0.0 and 2.0 mm from the radiographic apex (RA) were placed in group A (n = 23) and group B (n = 10) corresponded to cases closed between 2.1 to 6 mm short to RA. Gutta-percha fillings were removed with ProTaper retreatment instruments D1 to D3 (Dentsply-Sirona, Ballaigues, Switzerland) plus chloroform. Subsequently, the root canals were instrumented with K-flexofile files. The reinstrumented cases were filled with Gutta-percha (Higienic, Coltene Whaledent) and Sealapex (Kerr Sybronendo, WA) during the same appointment. Patients received 400 mg of ibuprofen every 8 hours for 72 hours and recorded postoperative pain at 8, 24, 48, and 72 hours. Flare-up was defined as the appearance of severe pain (pain on the Heft-Parker scale from 114) and/or inflammation. Percentages of positive cases upon palpation and percussion at 72 hours were determined for both groups. **Results:** two patients presented exacerbation (6%), both of them in group A. Postoperative pain was 21.2% for group A at 8 hours and 9.1% at 48 hours. No statistically significant differences were found in the presence of exacerbation between groups (p > 0.05). **Conclusions:** the aggravation of endodontic retreatment cases is 6%. The obturation length of cases indicated for endodontic retreatment does not influence the frequency of postoperative aggravation.

Keywords: endodontic flare-up, non-surgical treatment, postoperative pain, risk factors.

INTRODUCTION

The success rate in cases of root canals obturated in one appointment reaches 90% after 2.4 years.¹

In the majority of conventional cases, root canal retreatment is the first choice when an endodontic failure occurs.² However, root canal retreatment results in the occurrence of post-endodontic pain in 18% of symptomatic cases when obturation is performed in one appointment.² Pain after removal of root canal obturation in retreatment cases appears within the first 24 to 48 hours.³ Unfortunately, the postoperative endodontic phase can be uncomfortable and painful for patients. Sathorn et al.⁴ reported that post-operative pain is present in 3% to 58% of patients. Endodontic aggravation represents the most painful clinical picture and involves an emergency appointment for immediate attention.^{2,5-7} The frequency of endodontic flare-ups reported in the literature varies widely: Iqbal et al.,⁸ in a retrospective analysis found an incidence of exacerbation of less than 1%, De Oliveira⁵ describes an exacerbation of 1.7%, Azim et al.⁹ of 2.3%, and Onay et al.¹⁰ report 3.2% in more than 1,800 treated cases. This acute exacerbation is 9 times more likely to appear in cases with periapical lesions and is more likely to occur when root canal treatment is completed in three or more appointments.^{8,11} In the case of endodontic retreatment, Azim et al.⁹ found that retreatment cases can cause 4.4% of endodontic aggravation. On the other hand, Yoldas et al.² identified 12% aggravation in retreatment cases when dealing with symptomatic cases obturated in one appointment. Debris extrusion may be a factor closely related to postoperative pain.¹² This condition can be easily encountered during the root canal obturation removal stage in cases of endodontic retreatment. Rotational instrumentation in the canal system is responsible for the extrusion of dentin debris.¹³ It is possible that root canals obturated very close to the radiographic apex could favor a greater amount of extrusion of infected dentinal debris during retreatment and thus increase the risk of endodontic aggravation.¹⁴ Operative factors related to endodontic flare-ups, such as the radiographic distance of the root canal filling, have not been fully investigated. The aim of this study was to determine the frequency of aggravation after endodontic retreatment of anterosuperior teeth with different apical filling limits.

MATERIAL AND METHODS

Thirty-three cases of endodontic failure and indication for root canal retreatment in anterosuperior teeth of male and female patients, aged 30 to 60 years, without systemic diseases, who attended the Endodontics postgraduate course at the Universidad Autónoma de Tamaulipas were included in the study.

The patients gave their informed consent to be included in this investigation. Patients who reported antibiotic consumption 15 days before endodontic retreatment were excluded. Preoperative radiographic images were obtained with a radiovisograph (RVG Trophy® Marne la Vallée, France) using the parallelism technique (Rinn XCP, Dentsply-Sirona) to achieve standardization of the periapical radiographs in orthoradial and mesioradial/distorradial position. Identification of the obturation limit of the cases with endodontic failure was obtained with the «calibrate» tool of the RVG after measuring a 0.4 mm thick orthodontic wire, which was used as a reference. The cases indicated for endodontic retreatment were divided into 2 groups according to their obturation length relative to the RA: group A (n = 23): cases obturated between 0.0 to 2.0 mm and group B (n = 10) cases obturated between 2.1 to 6.0 mm short of the RA. With the patient previously anesthetized and the tooth isolated, tooth restorations were removed until endodontic access was achieved using an Endomate TC piece (NSK, Tokyo, Japan) at 500 rpm with the ProTaper Universal Retreatment instruments (Dentsply/Sirona, Ballaigues, Switzerland) following the manufacturer's indications from D1 to D3. In all cases, 0.2 mL of chloroform was used to facilitate gutta-percha removal. Complete removal of gutta-percha from the root canal was checked using the RVG. The new working length was determined utilizing a Root ZX Mini electronic apical locator (J. Morita Mfg. Corp. Kyoto, Japan) plus the radiographic method. The root canals were patented with a K Flexofile #.10 file (Maillefer, Ballaigues Switzerland) and instrumented by a single operator (DOL) with K Flexofile files to an apical caliber between #.55 to #.60. Between each instrumentation sequence, the canals were irrigated with 2 ml of 2% NaOCl. After instrumentation, passive ultrasonic irrigation (U File 33mm, #25, NSK) was used 1 mm short of the working length for 1 minute. This was followed by irrigation with 2 ml of 17% EDTA (VistaDental Products, Racine, WI) for 1 minute, the chelating agent was removed with 4 ml of saline, and a final irrigation with 10 ml of 2% NaOCl for 2 minutes. The cases were obturated in one appointment using the classic lateral condensation technique and Sealapex sealer. Once the endodontic retreatment was completed, the distance of the new obturation limit to the radiographic apex was recorded as described above and in all cases, it was between 0.35 to 1.74 mm short of the RA. Ibuprofen 400 mg capsules were prescribed every 8 hours for the endodontic postoperative period. For registering postoperative parameters, a format for recording pain

employing the Heft-Parker visual analog scale^{15,16} was explained and given to the patient at 8, 24, 48, and 72 hours postoperatively. The patient was summoned at 72 hours to determine the pain on percussion and palpation in both groups. Flare-up was defined as the appearance of severe pain and/or swelling (Heft-Parker scale pain from 114) immediately at the end of the retreatment appointment and up to 72 hours postoperatively. Descriptive percentages were obtained for pain in different postoperative periods, pain upon percussion and palpation, and pain aggravation. Mean and standard deviation was obtained for age and pain intensity at 72 hours. χ^2 was used for the analysis of flare-ups and pain periods as well as a Mann Whitney Wilcoxon U test for the analysis of pain intensity with an alpha of 0.05 in the IBM SPSS Statistics version 24 statistical program.

RESULTS

The average age of the sample was 42.7 ± 6.8 years. Males presented 42.1 ± 6.9 and females 43 ± 7.1 years. The preoperative results of the study are shown in *Table 1*.

The obturation limit of endodontic treatment before retreatment was 1.01 ± 0.43 mm in group A and 2.71 ± 1.01 mm to the RA in group B. There were 2 flare-up cases (6%) in the entire sample. Both cases were observed in group A. *Table 2* presents postoperative pain observed in different periods.

The intensity of postoperative pain identified in the whole sample at 72 hours was 15.7 ± 34.1 , positive percussion was present in 30.3%, and positive palpation in 9.09%. *Table 3* reports the results of these parameters according to the study group.

DISCUSSION

Pain is a subjective variable since it depends on the perception that each individual has of the sensation of pain that he/she experiences. The search for parameters to quantify this postoperative event has led to the establishment of quantitative measurement scales such as the Heft-Parker scale used in the present study.

In this investigation, the influence of the obturation limit in cases of endodontic failure and the appearance of endodontic flare-ups was assessed. The endodontic flare-up found in the study was 6%. This result is similar to the one reported by Onay et al.¹⁰ and Azim et al.,⁹ corroborating that flare-up is not a frequent postoperative effect. Although the flare-up cases were identified in the group of patients

with an initial endodontic obturation between 0.0 to 2.0 mm at RA, it was not determined statistically that the obturation limit influences the frequency of flare-up and postoperative pain in root canal retreatment. In this regard, Hepsenoglu et al.¹⁷ reported less pain intensity in retreatment cases obturated in one appointment compared to two appointments with intra-canal medication. Post-endodontic pain occurred in the group of patients with endodontic fillings between 0.0-2.0 mm short of RA in 21 and 13% at 8 and 24 hours, respectively. Our results suggest that re-instrumentation and re-filling in one appointment do not play an important role in the frequency of postoperative pain aggravation and intensity since, as pointed out by Manfredi et al.,¹⁸ retreatment cases filled in one appointment do not present more pain than those filled in two sessions. We agree with Manfredi et al.¹⁸ in the sense that the obturation of retreatment cases in one appointment is convenient in terms of time not only for the patient but also for the dentist.

Another factor to be considered in the frequency and intensity of postoperative pain is the extrusion of biological material that may be caused by the instruments during dentin removal for retreatment. In this regard, Eyuboglu et al.¹⁹ observed that instruments with rotary movement cause less incidence of postoperative pain at 72 hours than those with reciprocating action when performing endodontic retreatment in one session. In general, although no statistically significant differences in postoperative pain were observed between the study groups, the frequency and intensity of pain were higher in cases obturated between 0.0-2.0 mm at RA. In our study, ProTaper retreatment rotary instruments were used in coronal-apical sequence; it is possible that the rotary action may generate a gradual dislodging action of dentin and gutta-percha/sealer toward the coronal portion through the helical angle of the rotary instruments when the obturations of cases with endodontic failure are short to the RA where the apical foramen seems to be at a safe distance. However, when the obturation of cases with endodontic failure is between 0.0-2.0 mm to the RA, the perception of postoperative pain may be different. Although no statistically significant differences between groups were identified, a possible explanation for the observation of acute cases and higher frequency and intensity of postoperative pain in the periods of 8 and 24 hours in the group of teeth obturated between 0.0 to 2.0 mm to the RA is that the mechanical action of the ProTaper retreatment instruments might extrude contaminated material, given the inevitable insertion

and progressive advance of this instrument towards the apex where it can compact and push dentin debris from the interior of the root canal towards the apical foramen and periapical tissues.

To facilitate the removal of gutta-percha from the obturated root canals, a solvent (chloroform) was used in our study. In this regard, Ozgur et al.²⁰ reported no difference in the postoperative pain observed in retreatment cases finished in one appointment using ProTaper retreatment with or without solvent. A postoperative disadvantage of one-appointment obturation in retreatment cases that initially had a limit of obturation between 0.0-2.0 mm from the RA is that at 72 hours there are about 30% more cases with positive percussion than in retreatments with obturations initially short 2.1 mm or more from the RA. It seems that the endodontic failure of uniradicular teeth obturated between 0.0-2.0 mm from the RA does not have an influence on the flare-up after root canal retreatment. However, further studies will be necessary to give certainty to the knowledge generated by this research and to delve into different factors, not only operative, that may be associated with the appearance of an endodontic flare-up.

CONCLUSIONS

The flare-up incidence of cases with endodontic retreatment was 6%. The obturation length of upper anterior teeth indicated for endodontic retreatment does not influence the frequency of postoperative flare-ups. Postoperative pain and pain upon palpation and percussion at 72 hours is not different in cases of retreatment with different obturation length from the RA.

REFERENCIAS / REFERENCES

1. Eyuboglu TF, Olcay K, Ozcan M. A clinical study on single-visit root canal retreatments on consecutive 173 patients: frequency of periapical complications and clinical success rate. *Clin Oral Investig.* 2017; 21(5): 1761-1768. doi: 10.1007/s00784-016-1957-2.
2. Yoldas O, Topuz A, Isci AS, Oztunc H. Postoperative pain after endodontic retreatment: Single- versus two-visit treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 98 (4): 483-437. doi: 10.1016/j.tripleo.2004.03.009.
3. Topcuoglu HS, Topcuoglu G. Postoperative pain after the removal of root canal filling material using different techniques in teeth with failed root canal therapy: a randomized clinical trial. *Acta Odontol Scand.* 2017; 75 (4): 249-254. doi: 10.1080/00016357.2017.1283707.
4. Sathorn C, Parashos P, Messer H. The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *Int Endod J.* 2008; 41 (2): 91-99. doi: 10.1111/j.1365-2591.2007.01316.x.
5. Alves V de O. Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 110 (5): e68-72. doi: 10.1016/j.tripleo.2010.05.014.
6. Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J.* 2011; 44 (7): 583-609. doi: 10.1111/j.1365-2591.2011.01872.x.
7. Sevekar SA. Postoperative pain and flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visit pulpectomy in primary molars. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11 (3): ZC09-ZC12. doi: 10.7860/JCDR/2017/22662.9377.
8. Iqbal M, Kurtz E, Kohli M. Incidence and factors related to flare-ups in a graduate endodontic programme. *Int Endod J.* 2009; 42 (2): 99-104. doi: 10.1111/j.1365-2591.2008.01461.x.
9. Azim AA, Azim KA, Abbott PV. Prevalence of inter-appointment endodontic flare-ups and host-related factors. *Clin Oral Investig.* 2017; 21 (3): 889-894. doi: 10.1007/s00784-016-1839-7.
10. Onay EO, Ungor M, Yazici AC. The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors. *BMC Oral Health.* 2015; 15 (1): 142. doi: 10.1186/s12903-015-0135-2.
11. Akbar I, Iqbal A, Al-Omiri MK. Flare-up rate in molars with periapical radiolucency in one-visit vs two-visit endodontic treatment. *J Contemp Dent Pract.* 2013; 14 (3): 414-418. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1337.
12. Seltzer S, Naidorf IJ. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. *J Endod.* 1985; 11 (11): 472-478. doi: 10.1016/S0099-2399(85)80220-X.
13. Mittal R, Singla MG, Garg A, Dhawan A. A Comparison of apical bacterial extrusion in manual, ProTaper rotary, and one shape rotary instrumentation techniques. *J Endod.* 2015; 41 (12): 2040-2044. doi: 10.1016/j.joen.2015.09.002.
14. Siqueira JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *Int Endod J.* 2003; 36 (7): 453-463. doi: 10.1046/j.1365-2591.2003.00671.x.
15. Chopra R, Jindal G, Sachdev V, Sandhu M. Double-blind crossover study to compare pain experience during inferior alveolar nerve block administration using buffered two percent lidocaine in children. *Pediatr Dent.* 2016; 38 (1): 25-29.
16. Hobeich P, Simon S, Schneiderman E, He J. A prospective, randomized, double-blind comparison of the injection pain and anesthetic onset of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine buffered with 5% and 10% sodium bicarbonate in maxillary infiltrations. *J Endod.* 2013; 39 (5): 597-599. doi: 10.1016/j.joen.2013.01.008.
17. Erdem Hepsenoglu Y, Eyuboglu TF, Ozcan M. Postoperative pain intensity after single- versus two-visit nonsurgical endodontic retreatment: a randomized clinical trial. *J Endod.* 2018; 44 (9): 1339-1346. doi: 10.1016/j.joen.2018.05.017.
18. Manfredi M, Figini L, Gagliani M, Lodi G. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 12 (12): CD005296. doi: 10.1002/14651858.CD005296.pub3.
19. Eyuboglu TF, Ozcan M. Postoperative pain intensity associated with the use of different nickel-titanium shaping systems during single-appointment endodontic retreatment: a randomized clinical trial. *Quintessence Int.* 2019; 50 (8): 624-634. doi: 10.3290/j.qi.a42693.
20. Genc Sen O, Erdemir A, Canakci BC. Effect of solvent use on postoperative pain in root canal retreatment: a randomized, controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2020; 24 (1): 257-263. doi: 10.1007/s00784-019-02948-3.

Correspondencia / Correspondence:
Rogelio Oliver Parra
 E-mail: roliver@docentes.uat.edu.mx