

Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio en 71 dientes con 100 conductos

Periapical surgery using the ultrasound technique and silver amalgam retrograde filling.

A study of 71 teeth with 100 canals

Eva Martí Bowen ⁽¹⁾, Miguel Peñarrocha Diago ⁽²⁾, Berta García Mira ⁽³⁾

(1) Licenciada en Odontología. Práctica privada. Valencia

(2) Profesor Titular de Estomatología. Director del Master de Cirugía e Implantología Bucal. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia

(3) Licenciada en Odontología. Alumna del Master de Cirugía e Implantología Bucal. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia

Correspondencia / Address:

Dr. Miguel Peñarrocha Diago

Clínicas Odontológicas

C/ Gascó Oliag 1.

Valencia 46021

Tel. 963864139

E-mail: miguel.peñarrocha@uv.es

Recibido / Received: 15-02-2004 Aceptado / Accepted: 18-06-2004

Indexed in:

-Index Medicus / MEDLINE / PubMed
-EMBASE, Excerpta Medica
-Indice Médico Español
-IBECs

Martí-Bowen E, Peñarrocha-Diago M, García-Mira B. Periapical surgery using the ultrasound technique and silver amalgam retrograde filling. A study of 71 teeth with 100 canals. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2005;10:E67-E73.
© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-4447

RESUMEN

Introducción: Con los ultrasonidos en cirugía periapical se puede llegar a conductos de difícil acceso y sacrificar poco tejido radicular. Hoy en día se consiguen buenos resultados en dientes con patología periapical que antes estaban condenados al fracaso.

Material y métodos: En 71 dientes, con 100 conductos radiculares, tratados mediante la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata, estudiamos la evolución y el éxito a corto plazo en relación con el tamaño de la lesión periapical, la resección del ápice y el tamaño de la caja de obturación retrógrada. El tiempo de seguimiento fue de 1 año, la evolución se valoró a los 6 y a los 12 meses.

Resultados: A los 6 meses, el éxito clínico fue del 92% y el radiográfico del 58%. Al año de la cirugía periapical obtuvimos un éxito clínico de 95% y radiográfico de 80%. El éxito global fue a los 6 meses del 63%, y del 84.2% a los 12 meses. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el éxito y el tamaño de la lesión periapical, la cantidad de ápice reseccionado o el tamaño de la obturación retrógrada.

Conclusión: La cirugía periapical mediante la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata tiene, a los 12 meses de control, un alto porcentaje de éxito.

Palabras clave: Cirugía periapical, ultrasonidos, obturación retrógrada.

ABSTRACT

Introduction: Periapical surgery using ultrasound allows the treatment of root canals of difficult access, with the sacrifice of little root tissue. As a result, periapical disorders which were condemned to treatment failure in the past can now be dealt with successfully.

Material and methods: In 71 teeth presenting 100 root canals treated with ultrasound and subjected to retrograde filling with silver amalgam, the course and short-term success of management was evaluated in relation to lesion size, the magnitude of apical resection, and the size of the retrograde filling cavity. The duration of follow-up was one year, with post-treatment controls after 6 and 12 months.

Results: After 6 months, the percentage clinical and radiological success was 92% and 58%, respectively. One year after periapical surgery the corresponding percentages were 95% and 80%. Global success after 6 months was 63%, versus 84.2% after 12 months. No statistically significant relation was observed between treatment success and the size of the periapical lesion, the amount of apex resected, or the size of retrograde filling.

Conclusion: Periapical surgery using ultrasound and retrograde filling with silver amalgam affords a high success rate after 12 months.

Key words: Periapical surgery, ultrasound, retrograde filling.

INTRODUCCION

La introducción de los ultrasonidos para la realización de cajas apicales en cirugía periapical ha simplificado la técnica quirúrgica y facilitado la retroobtención con amalgama de plata y con otros materiales de nueva generación. Con las puntas ultrasónicas conseguimos confeccionar una caja apical estrecha, larga y de paredes paralelas, sacrificando poco tejido radicular: se necesita una pequeña ostectomía, se mejora la limpieza del campo quirúrgico, la apicectomía no precisa bisel, y disminuye el riesgo de perforaciones radiculares (1,2). Cuando se utilizan los ultrasonidos los índices de éxito de la cirugía periapical se sitúan en torno al 85-94% (3-5) y la curación radiográfica completa entre el 82-85% (4,6).

En 71 dientes, con 100 conductos, tratados con técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata valoramos el éxito a los 12 meses de la cirugía periapical, en relación con el tamaño de la lesión periapical, la resección del ápice y el tamaño de la caja de obturación retrógrada.

MATERIAL Y METODOS

Realizamos un estudio descriptivo y retrospectivo, controlando la evolución en los primeros doce meses, en 52 pacientes, con 71 dientes sometidos a cirugía periapical; fueron apicectomizadas 95 raíces, y se prepararon y obturaron 100 conductos radiculares.

A los pacientes se les incluyó en el estudio por orden cronológico y se les abrió una historia clínica siguiendo un protocolo previamente establecido, en el que se relacionó de forma ordenada y detallada todos los datos clínicos y radiográficos del paciente, con las características preoperatorias, intra y postoperatorias.

Los criterios para realizar cirugía periapical fueron: 1) patología periapical en un diente permanente endodonciado que provocaba dolor y/o inflamación y que además existía un fracaso reiterado del tratamiento de conductos; 2) patología periapical que provocaba dolor y/o inflamación en un diente permanente endodonciado pilar de puente y/o con poste intrarradicular; 3) lesiones radiotransparentes de más de 8-10 mm de diámetro y, 4) otras (cuando en lesiones periapicales radiotransparentes se planteó la realización de la endodoncia y la cirugía periapical en una sola sesión) (7).

En este estudio, fueron incluidos los pacientes sometidos a cirugía periapical, por orden cronológico de intervención, desde 1996, que tenían: 1) apicectomías hechas con ultrasonidos y obturación con amalgama de plata y 2) disponer de 1 año de seguimiento tras la intervención, hasta llegar a 100 conductos. Se incluyeron 52 pacientes; los que no habían acudido al seguimiento a los 12 meses, fueron excluidos del estudio, fueron 7. Todas las intervenciones fueron realizadas por el mismo cirujano (MPD). La cirugía periapical siempre se realizó en ausencia de inflamación clínica aguda. Se utilizó la técnica anestésica locoregional, con articaína al 4% asociada con epinefrina 1:100.000. Se realizaron colgajos de Neumann (trapezoidal o triangular según el caso).

En todos los casos en la ortopantomografía (Orthopantomograph® OP100D), medimos el área periapical de la imagen radiotransparente antes de la cirugía, compensando una disper-

INTRODUCTION

The introduction of ultrasound for preparing apical cavities in periapical surgery has simplified the surgical technique and facilitated retrograde filling with silver amalgam and other newer materials. Ultrasound tips make it possible to prepare a long, narrow and parallel-walled apical cavity, with the sacrifice of little root tissue. Only a small ostectomy is required, cleaning of the surgical field is improved, the apicoectomy requires no beveling, and the risk of root perforations is reduced (1,2). When ultrasound is used, the success rates of periapical surgery are around 85-94% (3-5), and complete radiological healing is evidenced in 82-85% of cases (4,6).

In 71 teeth presenting 100 root canals treated with ultrasound and subjected to retrograde filling with silver amalgam, the success of management was evaluated after 12 months in relation to lesion size, the magnitude of apical resection, and the size of the retrograde filling cavity.

MATERIAL AND METHODS

A descriptive and retrospective study was made, controlling the evolution of 71 teeth (corresponding to 52 patients) subjected to periapical surgery over a 12-month period. A total of 95 root apicoectomies were performed, with the preparation and filling of 100 root canals.

The patients were consecutively included, and a case history was compiled following a previously established protocol comprising all the clinical and radiological data of the patients, together with the pre-, intra- and postoperative characteristics.

The criteria for periapical surgery were: (a) periapical pathology causing pain and/or swelling of a permanent tooth previously subjected to endodontic treatment, with repeated root canal treatment failure; (b) periapical pathology causing pain and/or swelling of a permanent tooth previously subjected to endodontic treatment, and presenting a bridge and/or intra-radicular post; (c) radiotransparent lesions measuring over 8-10 mm in diameter; and (d) other conditions involving periapical radiotransparent lesions in which endodontic treatment and periapical surgery in a single session was contemplated (7).

The present study involved patients consecutively subjected to periapical surgery since 1996, with ultrasound apicoectomy and silver amalgam filling, and 12 months of follow-up after the operation. A total of 52 patients (100 root canals) were included; those failing to complete one year of follow-up (n = 7) were excluded.

All interventions were carried out by the same surgeon (MPD). In all cases, periapical surgery was performed in the absence of acute inflammation. Locoregional anesthesia was used (4% articaine with 1:100,000 epinephrine as vasoconstrictor), with the raising of Neumann flaps (trapezoidal or triangular, as required).

In all cases orthopantomography (Orthopantomograph® OP100D) was used to measure the periapical area of the radiotransparent image before surgery, with 20% dispersion compensation, by multiplying the greater and lesser diameters (Fig. 1). The ostectomy was performed using a round tungsten carbide drill with constant sterile saline solution irrigation. Bone

sión del 20%, y calculando un área al multiplicar el diámetro mayor por el diámetro menor (Fig.1.). La ostectomía se realizó mediante fresa redonda de carburo de tungsteno de seis hojas montada en pieza de mano y con irrigación constante de suero fisiológico estéril. La resección ósea fue la mínima necesaria para poder legrar correctamente la zona periapical. Se realizó una medición intraoperatoria, con un regla milimetrada estéril, tomando el diámetro mayor y menor de la cavidad producida por la ostectomía (Fig.2). El legrado de la lesión periapical se realizó con cucharillas rectas o acodadas y excavadores de dentina.

Para la sección del ápice se utilizó una fresa redonda de carburo de tungsteno montada en la pieza de mano realizando el menor bisel posible, y la mínima resección apical necesaria para poder hacer la caja de obturación retrógrada. La caja de obturación retrógrada se preparó con generador de ultrasonidos (EMS®) y puntas ultrasónicas diamantadas adaptadas a las diferentes variaciones radiculares y anatómicas (8). Las paredes de la cavidad se conformaron de forma paralela, con la anchura de la punta de ultrasonidos, y una profundidad mínima de 2 mm, siguiendo la dirección del conducto radicular, medimos la altura y la anchura.

En todos los casos se procedió a la preparación, inserción y condensación del material de obturación (amalgama de plata, sin zinc, non gamma dos de 3M®) en la caja retrógrada, eliminando el exceso de material y puliendo con fresa de fisura de pieza de mano.

La revisión de la zona operatoria fue minuciosa, eliminando los posibles restos de tejido patológico y/o material de obturación e irrigando abundantemente con suero fisiológico estéril, tras lo cual se regularizaron los márgenes óseos.

Para la sutura del colgajo se utilizó hilo de seda de tres ceros. El tratamiento postoperatorio que recibieron los pacientes fue: amoxicilina 500 mg, tres veces al día, durante 7 días; ibuprofeno 400 mg, tres veces al día, durante 4 días; y clorhexidina al 0.12% en colutorio, 3 ó 4 veces al día, durante 7 días.

La cantidad de ápice reseado se calculó en la ortopantomografía, midiendo el triángulo que supone el ápice radicular y multiplicamos el ancho de la base por la altura obteniendo un área en mm² y dividido por dos. Para calcular el tamaño de la caja retrógrada, medimos el rectángulo que forma la obturación multiplicando el ancho por la altura y obtuvimos un área en mm². También calculamos el área periapical de la imagen radiotransparente tras la cirugía periapical (Fig.3.).

A los 6 y 12 meses, se realizó un examen clínico y una ortopantomografía de control. Se consideró éxito clínico si los pacientes no tenían dolor espontáneo ni a la palpación de la zona periapical del diente tratado, y no había alteraciones a la exploración clínica oral. Para el éxito radiográfico se siguieron los criterios de Rud y Andreasen (9), se consideró éxito cuando la curación fue completa e incompleta o fracaso cuando fue incierta.

Para valorar la curación o éxito global se siguieron los criterios de von Arx y Kurt (6) donde se considera: a) éxito, cuando la regeneración ósea es mayor del 90% y el dolor y la escala clínica es 0; b) mejoría, cuando la regeneración ósea está entre el 50-90% y el dolor y la escala clínica es 0, y c) fracaso, cuando la regeneración ósea es menor del 50% y el dolor o la escala clínica es 1 o mayor. Estos autores definen la escala clínica, valorando

resection was limited to the amount required to allow correct curettage of the periapical zone. Intraoperative measurement was made of the greater and lesser diameters of the ostectomy cavity, using a sterile millimeter ruler (Fig. 2). Curettage of the periapical lesion was carried out with straight or angled instruments and dentin excavators.

Apical sectioning was carried out using a rounded tungsten carbide drill mounted in a handpiece. Beveling was kept to a minimum, as was the apical resection needed to allow preparation of the retrograde filling cavity. The latter was in turn prepared using an ultrasound system (EMS®) with diamond-surfaced ultrasound tips adapted to the different root and anatomical variations (8). The walls of the cavity were instrumented in parallel, and the width of the ultrasound tip, working to a minimum depth of 2 mm and following the direction of the root canal, was used to measure the corresponding width and height.

In all cases the filler material (silver amalgam, without zinc, non-gamma-2, 3M®) was prepared, inserted and condensed in the retrograde cavity, eliminating the excess material and polishing with a handpiece fissure drill.

The operative zone was thoroughly revised, eliminating the possible remains of pathological tissue and/or filler material, and using abundant sterile saline irrigation, followed by evening of the bone margins.

Triple-zero silk suturing was used to reposition the flap. Postoperative treatment was provided in the form of amoxicillin 500 mg, three times a day for 7 days; ibuprofen 400 mg three times a day for 4 days; and 0.12% chlorhexidine mouthrinse three or four times a day, during 7 days.

The amount of apex resected was calculated via orthopantomography, measuring the triangle conformed by the root apex and multiplying the base width by the height of the triangle (to yield an area in mm²) and dividing the result by two. In order to calculate the size of the retrograde cavity, we measured the triangle formed by the obturation, multiplying the base width by the height to yield an area in mm². The periapical area of the radiotransparent image following periapical surgery was also calculated (Fig. 3.).

After 6 and 12 months a clinical and orthopantomographic control study was carried out. Clinical success was considered when the patients referred no pain (spontaneous or in response to palpation of the periapical zone of the treated tooth), and no oral alterations were identified upon exploration. Radiological success was in turn defined by the criteria of Rud and Andreasen (9). Success was assumed in the presence of complete or incomplete healing, while failure was defined as an uncertain outcome.

The criteria of von Arx and Kurt (6) were used to assess global success or healing, as follows: (a) success, when bone regeneration is > 90% and the pain and clinical scale yields a score = 0; (b) improvement, when bone regeneration is 50-90% and the pain and clinical score = 0; and c) failure, when bone regeneration is < 50% and the pain or clinical score is ≥ 1. On the clinical scale, these authors rated the pain and swelling score in ascending numerical order. In relation to pain, a score of 0 = absence of pain; 1 = mild and intermittent pain; 2 = permanent mild pain; and 3 = severe pain. In the case of swelling, 0 = no

el dolor y la inflamación con valores numéricos de carácter ascendente. Respecto al dolor, consideran el valor 0) cuando no existe dolor, 1) cuando hay dolor leve pero intermitente, 2) dolor leve permanente, 3) dolor severo. En cuanto a la inflamación, el valor 0 corresponde a la ausencia de manifestaciones, el 1 significa que existe área periapical sensible a la palpación, el 2 supone la inflamación o que el diente es sensible a la percusión y el 3 corresponde a la existencia de absceso periapical.

Utilizamos el programa SSPS para Windows. Realizamos un análisis estadístico de cada una de las variables, y estudiamos las asociaciones entre las diversas variables cualitativas por medio de la prueba del "chi-cuadrado", para las variables cuantitativas utilizamos la "t" de Student, verificando en cada caso si las varianzas eran homogéneas. Además se calculó el porcentaje de varianza asociado con la pertenencia a los grupos, en aquellos casos en los que los resultados fueron significativos. En todos los análisis se verificaron los supuestos matemáticos pertinentes. Cuando estos no quedaban refrendados se aplicaron las pruebas no paramétricas correspondientes. Consideramos los valores estadísticamente significativos para $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Se realizó la cirugía periapical en 100 conductos, 66 maxilares (19 incisivos y caninos, 26 premolares y 21 molares) y 34 mandibulares (6 incisivos y caninos, 3 premolares y 25 molares). En total tratamos 71 dientes, de los cuales en el 77.5% el antecedente era la caries y necrosis pulpar. La edad media de los 52 pacientes tratados fue de 36.5 años (rango entre 14 y 66 años), 56% eran mujeres y 44% hombres.

Los motivos para realizar la cirugía periapical fueron los fracasos reiterados de la endodoncia en 31 conductos; problemas protésicos para realizar la reendodoncia en 23 conductos; y en 30 conductos se realizó la cirugía periapical, por estar en relación a lesiones radiotransparentes de más de 8-10 mm de diámetro. En 2 conductos se trataba de sobreobturaciones apicales sintomáticas. En 14 conductos se realizó la endodoncia y la cirugía periapical en un mismo tiempo quirúrgico.

Antes de realizar la cirugía periapical, el 46.5% de los pacientes no habían tenido sintomatología; referían historia de dolor previa el 42.2%, inflamación el 5.6% y el 5.6% habían tenido antecedentes de dolor e inflamación asociados en la zona afecta.

Se trataron 95 raíces, la media de la superficie de la resección apical fue de 7.4 mm², menor de 5 mm² en el 34% y mayor de 15 mm² en el 2.8%. La media de la longitud de la resección fue de 2.4 mm. Se obturaron 100 conductos, la media de la superficie de las cajas retrógradas fue de 2.5 mm² (rango de 0.25 a 12), siendo la profundidad media de las cajas de 2.3 mm y la media de diámetro de 1.2 mm.

Al relacionar la curación clínica con la edad, encontramos un mejor pronóstico entre los pacientes jóvenes (chi-cuadrado=3.066, $p < 0.05$). En relación al sexo, las diferencias se dieron únicamente en el control clínico a los 6 meses de seguimiento (chi-cuadrado=6.832, $p < 0.05$); en ese momento, en el 100% de los hombres se obtuvo éxito clínico, mientras que en el 14.3% de las mujeres fueron fracasos, estas diferencias desaparecieron en el control clínico a los 12 meses. En cuanto a la curación

manifestations; 1 = a periapical zone sensitive to palpation; 2 = inflammation or tooth sensitivity to percussion; and 3 = presence of a periapical abscess.

Statistical analysis

A descriptive statistical study was made of each variable, while the associations among qualitative and quantitative variables were evaluated by the chi-square and Student t-tests, respectively – determining in each case whether the variations were homogeneous – and applying the pertinent nonparametric tests where required. Percentage variance associated with group designation was also calculated, in those cases in which the results proved significant. Statistical significance was accepted for $p \leq 0.05$. The SPSS statistical package for Microsoft Windows was used throughout.

RESULTS

Periapical surgery was performed on 100 canals: 66 maxillary (19 incisors and canines, 26 premolars and 21 molars) and 34 mandibular (6 incisors and canines, 3 premolars and 25 molars). A total of 71 teeth were treated, of which 77.5% presented antecedents of caries and pulp necrosis. The mean age of the 52 patients treated was 36.5 years (range 14-66 years) (56% females and 44% males).

The indications for periapical surgery were repeated endodontic treatment failure in 31 canals; prosthetic problems for performing repeat endodontic treatment in 23 canals; and the association of radiotransparent lesions measuring over 8-10 mm in diameter in 30 canals. Two canals constituted symptomatic apical overfillings. In 14 canals endodontic treatment and periapical surgery were carried out in the same surgical procedure.

Prior to periapical surgery, 46.5% of the patients had presented no symptoms, while 42.2% had a history of pain, 5.6% inflammation, and 5.6% both pain and swelling of the affected zone. Ninety-five roots were treated; the mean apical resection surface was 7.4 mm², while in 34% and 2.8% the area was < 5 mm² and > 15 mm², respectively. The mean resection length was 2.4 mm. One hundred canals were obturated – the mean surface of the retrograde filling cavities being 2.5 mm² (range 0.25-12). The average cavity depth was 2.3 mm, with a mean diameter of 1.2 mm.

On relating clinical healing to patient age, an improved prognosis was observed among the younger patients (chi-square = 3.066, $p < 0.05$). In the case of patient sex, differences were only recorded at the clinical control after 6 months (chi-square = 6.832, $p < 0.05$); at this point of follow-up, 100% of the male patients corresponded to clinical successes, while 14.3% of the female cases were failures. These differences disappeared at the final control 12 months after surgery. As to global healing, no appreciable differences were observed between males and females.

No relation was found between the radiological dimensions of the periapical area before ($t = -0.864$, $p > 0.05$) and after periapical surgery ($t = -0.639$, $p > 0.05$), the magnitude of root apex resection ($t = 1.058$, $p > 0.05$), the dimensions of the retrograde filling cavity ($t = 0.952$, $p > 0.05$), the use or not of filler material and the degree of healing (chi-square = 1.493, $p > 0.05$).

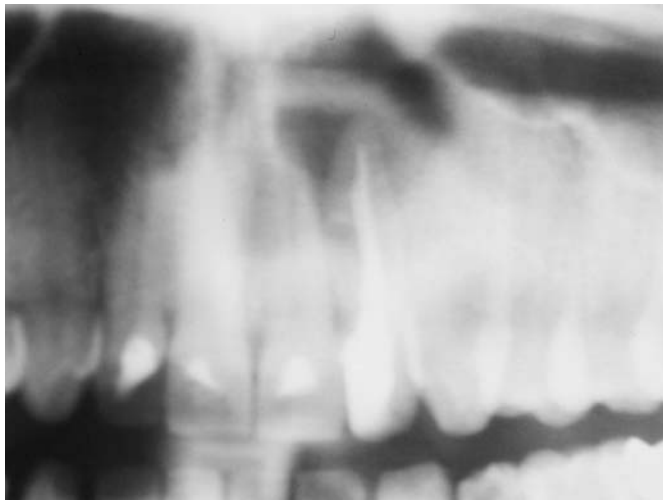


Fig.1.A. Imagen de la ortopantomografía antes de realizar la cirugía periapical. Se observa una zona radiotransparente en la zona periapical del 2.2. En la radiografía, medimos el área de esa zona multiplicando el diámetro mayor por el menor.

Orthopantomography view before periapical surgery. A radiotransparency is seen in the periapical zone of 2.2. On the X-ray we measure the area of the zone by multiplying the greater and lesser diameters

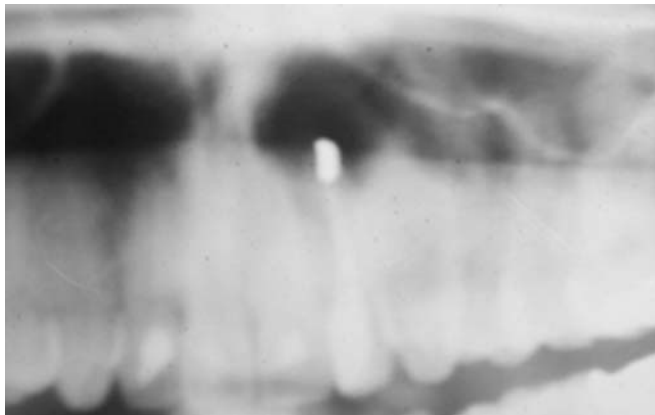


Fig. 3. Imagen de la ortopantomografía tras la cirugía periapical. Medimos el área radiotransparente, las dimensiones de la obturación retrógrada y del ápice seccionado.

Orthopantomography view following periapical surgery. Measurements are made of the radiotransparent zone, the dimensions of the retrograde filling cavity, and the sectioned apex.

global, no hubo diferencias apreciables entre el pronóstico de hombres /mujeres.

No encontramos relación entre las dimensiones radiográficas del área periapical antes ($t = - 0.864, p>0.05$) y después de la cirugía periapical ($t = - 0.639, p>0.05$), el tamaño de la resección del ápice radicular ($t = 1.058, p>0.05$), las dimensiones de la caja de obturación retrógrada ($t = 0.952, p>0.05$), la colocación o no de material de relleno y el grado de curación ($\chi^2=1.493, p>0.05$).

El éxito clínico a los 6 meses fue del 92% y radiográfico del 58%. Al año de la cirugía periapical obtuvimos un éxito clínico en un 95% y radiográfico del 80%. La curación global (éxito o mejoría según von Arx y Kurt) a los 6 meses del 63% y del 84.2% a los 12 meses.

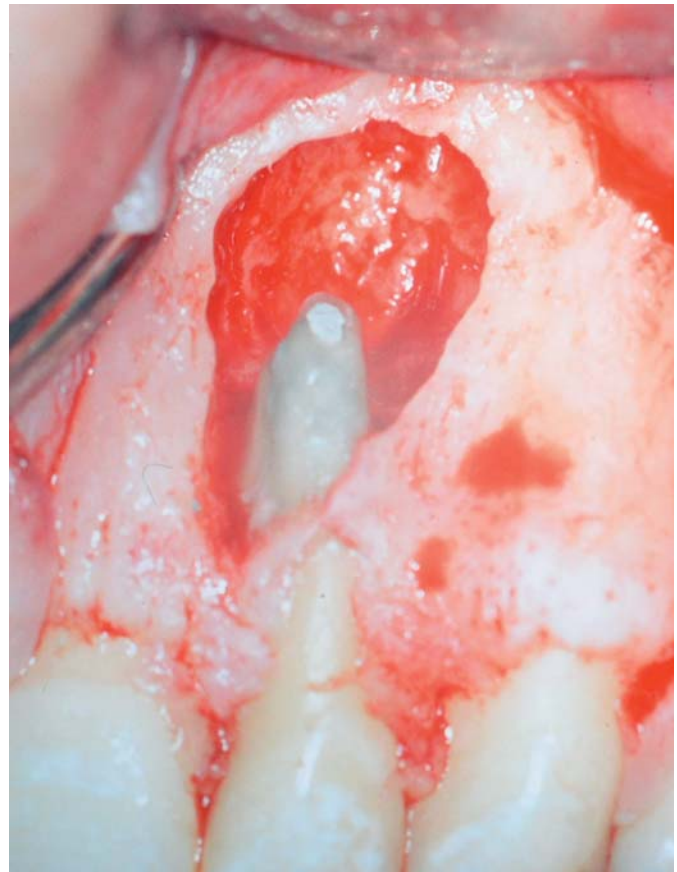


Fig. 2. Imagen clínica intraoperatoria durante la cirugía, con una regla milimetrada estéril, medimos el diámetro mayor y menor de la cavidad realizada durante la osteotomía.

Intraoperative clinical view, with a sterile millimeter ruler to measure the greater and lesser diameters of the cavity prepared during osteotomy

Clinical success after 6 months was 92%, while the radiological success rate reached 58%. One year after periapical surgery, clinical success was found to be 95%, with a radiological success rate of 80%. Global healing (success or improvement according to von Arx and Kurt) after 6 months was 63%, versus 84.2% after 12 months.

DISCUSSION

The indications for periapical surgery were similar to those reported in other studies (1,3,6,10). According to El-Swiah and Walker (10), periapical surgery was indicated due to symptoms persistence in 32.5% of cases (the equivalent figure in our series being 31%), while 61.5% of their patients underwent periapical surgery because of some type of intra-radicular post complicating repeat endodontic treatment (versus 23% in our own study).

Regarding the amount of apical resection, the literature consulted (3,6,11,12) describes measurement of values in a single plane, yielding lengths with respect to the long axis. In this sense, von Arx et al. (11) recommend that whenever possible, apical resection 3 mm in length with respect to the long axis of the root should be made. We attempt to limit apical resection to

DISCUSION

Los motivos por los que se realizó la cirugía periapical fueron similares a los de otros estudios (1,3,6,10). Para El-Swiah y Walker (10), la indicación de cirugía periapical en el 32.5% de los casos fue por persistencia de síntomas, en nuestros casos esta indicación fue en un 31% y en el 61.5% de sus casos presentaban algún tipo de postes intrarradiculares que dificultaban la reendodoncia y para nosotros fue un criterio de inclusión en el 23% de los casos.

Respecto a la cantidad de resección apical, los autores revisados (3,6,11,12) toman los datos de las medidas en un solo plano dando longitudes con respecto al eje axial. En este sentido, von Arx y cols.(11) recomiendan, siempre que se pueda, hacer una resección apical de 3 mm de longitud respecto al eje axial de la raíz. Nosotros intentamos hacer la mínima resección apical, para poder crear una caja de obturación retrógrada, siendo la media de 2.4 mm de longitud. No observamos diferencias significativas entre la cantidad de ápice resecado con el éxito a los doce meses. Sin embargo, es posible que en este punto la muestra fuese demasiado homogénea, ya que se intentó una mínima resección apical en todos los casos.

La mayoría de autores (3,6,11,12), cuantifican el tamaño de las cajas retrógradas midiendo el eje axial. Los autores Sumi y cols. (3), proponen longitudes ideales para realizar cajas retrógradas con ultrasonidos, obteniendo un buen pronóstico con las de 3 a 3.5 mm de longitud. Otros autores como von Arx y Kurt (6), realizan cajas con un mínimo de 2 mm de profundidad, no obstante, estos autores apuntan que el ancho de la cavidad lo da el diámetro de la punta de ultrasonidos, utilizando diámetros de 0.7 como mínimo y a 1.3 máximo. La profundidad media que obtuvimos nosotros fue de 2.3 mm, y el diámetro medio fue de 1.2 que también se corresponde con el diámetro de la punta de ultrasonidos. No encontramos relación significativa entre el tamaño de la obturación retrógrada y el éxito a corto plazo, quizá no se pudo encontrar una relación significativa porque se intentó homogeneizar el tamaño de la caja para obturación retrógrada con una dimensión aproximada de 2 mm de longitud y de 1 a 2 mm de diámetro.

En los trabajos revisados no encontramos diferencias significativas entre el pronóstico relacionado con la edad o con el sexo. Hemos tratado un mayor número de mujeres que hombres, esto también se puede observar en la mayoría de trabajos de cirugía periapical (12,13).

No encontramos relación significativa entre el éxito y el tamaño de la lesión periapical, otros autores (1) observan peor pronóstico en lesiones de mayor tamaño. Sería lógico pensar que el pronóstico pudiera depender de este parámetro; sin embargo no fue así en nuestros casos, quizá este resultado pudiera cambiar con una muestra de mayor tamaño, por lo que este dato se debe interpretar con cautela.

En cuanto al pronóstico, el éxito global a los 12 meses fue del 84.2%, resultado similar al de von Arx y Kurt (6) cuya tasa de éxito al año de seguimiento fue de 82.2% o los de Zuolo y cols. (12) que obtuvieron éxito (clínico y radiográfico) en el 91.1% y fracaso en un 8.8% en un periodo de seguimiento entre 1 y 4 años. Según von Arx y cols. (14) en un trabajo de cirugía periapical sobre molares, tuvieron un 88% de éxito, frente a un

the amount strictly required for preparing the retrograde filling cavity – the average being 2.4 mm in length. We recorded no statistically significant differences between the amount of apex resected and the success rate after 12 months. However, the sample may have been too homogeneous at this point, since in all cases attempts were made to minimize apical resection.

Most authors (3,6,11,12) quantify retrograde filling cavity size by measuring the long axis. Sumi et al. (3) proposed ideal lengths for the preparation of retrograde filling cavities with ultrasound tips – a good prognosis being obtained with a length of 3-3.5 mm. Other investigators such as von Arx and Kurt (6) prepared cavities with a minimum depth of 2 mm, though they point out that cavity width is determined by the diameter of the ultrasound tip (range 0.7-1.3 mm in their case). Our mean cavity depth was 2.3 mm, with a width of 1.2 mm (likewise coinciding with the ultrasound tip diameter). We observed no significant relation between the size of the retrograde filling cavity and short-term treatment success – possibly because attempts were made to homogenize cavity size for retrograde filling with approximate dimensions of 2 mm in length and 1-2 mm in diameter.

The studies reviewed revealed no significant differences in prognosis in terms of patient age or sex. In our series we treated more women than men – in coincidence with most periapical surgery series reported in the literature (12,13).

We found no significant relation between treatment success and the size of the periapical lesion. In contrast, other authors (1) have reported a poorer prognosis with larger lesions. It seems logical to assume that success effectively depends on lesion size, and this could be confirmed by studies involving larger patient series. Our results in this sense should therefore be interpreted with caution.

As to treatment prognosis, the global success rate after 12 months was 84.2%. Similar performance has been reported by von Arx and Kurt (6), with a success rate after one year of follow-up of 82.2%. In turn, Zuolo et al. (12) recorded success (clinical and radiological) in 91.1% of cases, with failure in 8.8%, over a follow-up period of between 1-4 years. According to von Arx et al. (14), in a series of molars subjected to periapical surgery, the success rate was 88%, with 4% failures. Testori et al. (4), after 4.6 years of follow-up, reported a complete healing rate with ultrasound of 85%. In effect, periapical surgery using the ultrasound technique and retrograde filling with silver amalgam is seen to offer a high percentage success after 12 months of follow-up.

4% de fracasos. Testori y cols. (4) tras 4.6 años de seguimiento, refieren una curación completa con los ultrasonidos del 85%. La cirugía periapical mediante la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata tiene, a los 12 meses de control, un alto porcentaje de éxito.

BIBLIOGRAFIA/REFERENCES

1. Gay Escoda C, Méndez V, Sánchez MA, Berini L. Aplicación de los ultrasonidos en cirugía periapical. *Rev Europ Odontoestomatol* 1996;8:207-14.
2. Gay Escoda C, Méndez VM, Berini L. Nuevas aportaciones en cirugía periapical. *RCOE* 1996;6:405-14.
3. Sumi Y, Hattori H, Hayashi K, Ueda M. Ultrasonic root-end preparation: clinical and radiographic evaluation of results. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:590-3.
4. Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery. A longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1999;87:493-8.
5. Peñarrocha M, Sanchis JM, Gay Escoda C. Periapical surgery of 31 lower molars based on the ultrasound technique and retrograde filling with silver amalgam. *Med Oral* 2001;6:376-82.
6. von Arx T, Kurt B. Root-end cavity preparation after apicoectomy using a new type of sonic and diamond- surfaced retrotip: a 1 year follow-up study. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57:656-61.
7. Protocolos y Guías de Práctica Clínica en Cirugía Bucal. Elaborados por la Sociedad Española de Cirugía Bucal (SECIB). 1ª Jornadas Técnico-Sanitarias de la SECIB. II Congreso Nacional de Cirugía Bucal celebrado en Sevilla, en octubre de 2001.
8. Peñarrocha M, Sanchis JM, Gay-Escoda C. Cirugía periapical con técnica de ultrasonidos y relleno con amalgama de plata. A propósito de 122 casos. *Rev Europ Odontoestomatol* 2001;4:181-8.
9. Rud J, Andreassen JO. A study of failures after endodontic surgery by radiographic, histologic and stereomicroscopic methods. *Int J Oral Surg* 1972;1:311-28.
10. El-Swiah JM, Walker RT. Reasons for apicectomies. A retrospective study. *Endod Dent Traumatol* 1996;12:185-91.
11. von Arx T, Kurt B, Ilgenstein B, Hardt N. Preliminary results and analysis of a new set of sonic instruments for root-end cavity preparation. *Int Endod J* 1998;31:32-8.
12. Zuolo M, Ferreira M, Gutmann J. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J* 2000;33:91-8.
13. August D. Long-term, postsurgical results on teeth with periapical radiolucencies. *J Endod* 1996;7:380-3.
14. von Arx T, Gerber C, Hardt N. Periradicular surgery of molars: a prospective clinical study with a one-year follow-up. *Int Endod J* 2001;34:52.