

Cirugía periapical de 29 dientes. Comparación entre técnica convencional, microsierra y uso de ultrasonidos

AUTORES/AUTHORS

Manuel Vallecillo Capilla (1), Esther Muñoz Soto (2),
Candela Reyes Botella (3), Estrella Prados Sánchez (3),
M^a Victoria Olmedo Gaya (3).

- (1) Profesor Titular de Cirugía Bucal y Maxilofacial. Departamento de Estomatología. Universidad de Granada. Médico Adjunto de Cirugía Maxilofacial. Granada. España.
- (2) Doctora en Odontología.
- (3) Profesora Asociada de Cirugía Bucal. Departamento de Estomatología. Universidad de Granada.

Vallecillo M, Muñoz E, Reyes C, Prados E, Olmedo M^aV. Cirugía periapical de 29 dientes. Comparación entre técnica convencional, microsierra y uso de ultrasonidos. Medicina Oral 2002; 7: 46-53. © Medicina Oral. B-96689336. ISSN 1137-2834.

RESUMEN

Objetivos: Evaluar clínica y radiológicamente los resultados obtenidos en cirugía periapical mediante la utilización de diferentes técnicas.

Material y Métodos: Se han analizado 29 dientes unirradiculares (en 29 pacientes) que presentaban patología periapical tras un tratamiento endodóntico correcto. Se han formado tres grupos: A) 10 pacientes en los que la osteotomía, apicectomía y preparación cavitaria se hicieron con instrumental rotatorio; B) 10 pacientes a los que se les realizó la osteotomía y la resección apical con instrumental rotatorio, y la preparación retrógrada con ultrasonidos; y C) con 9 pacientes en los que se utilizó la microsierra para la osteotomía y los ultrasonidos para preparar la cavidad en la raíz. Todos los casos fueron obturados con IRM[®]. Se realizaron controles clínicos y radiográficos a los 10 días, 1 mes, 6 meses y 1 año.

Resultados: Al término del estudio, se obtuvo un éxito clínico en 17 pacientes (58,6%), que no presentaron sintomatología, y 16 (55,2%) mostraron una imagen radiográfica con regeneración ósea completa (curación completa). El éxito clí-

Recibido: 24/09/00. Aceptado: 30/06/01.

Received: 24/09/00. Accepted: 30/06/01.

nico al año fue para el grupo B del 70%, en el grupo C del 66,7% y del 40% en el grupo A. La completa curación radiográfica tuvo lugar en un 30% en el grupo A, en el 60% en el B y en el 77,8% en el C. El grupo A presentó 3 fracasos y 2 en el C, no existió ningún fracaso en el grupo B.

Conclusiones: La técnica más satisfactoria fue cuando se usaron los ultrasonidos para la preparación de la cavidad retrógrada.

Palabras clave: cirugía periapical, apicectomía, patología periapical.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de la patología periapical es del 2,9% en la población general (1). Los granulomas periapicales son los más frecuentes, seguidos de los quistes radicales (1-3). El 80-90% de estas lesiones se resuelven satisfactoriamente con endodoncia, la cirugía periapical se indica cuando la opción terapéutica conservadora no logra el éxito deseado (1).

Los avances recientes en la cirugía periapical pueden agruparse principalmente en los siguientes apartados (4): 1) *Técnica quirúrgica* (microsierra frente a instrumental rotatorio convencional para realizar la osteotomía; ultrasonidos en lugar de microcabezas para la creación de la cavidad retrógrada, lo cual cambia el diseño de la resección apical y de la cavidad retrógrada); 2) *Materiales de obturación* (el más utilizado ha sido la amalgama de plata *non gamma 2*, en la actualidad también se están utilizando los cementos de óxido de zinc eugenol como el IRM[®] o super-EBA[®]; también, hay que tener en cuenta el uso de MTA[®] entre otros materiales que muestran buenas perspectivas); y 3) *Regeneración tisular guiada* (como respuesta a las limitaciones que contraindicaban esta cirugía como la pérdida completa de la cortical vestibular; utilizando distintos materiales de relleno y membranas). Las últimas aportaciones vienen con la microcirugía (5,6) y la endoscopia (7) para mejorar la visión y facilitar el trabajo al operador.

Una vez determinada la necesidad de realizar la cirugía periapical se plantea con la elección del procedimiento quirúrgico idóneo. El objetivo de este trabajo es comparar diferentes opciones para realizar la osteotomía, resección radicular y preparación de la cavidad retrógrada. Comparamos el instrumental rotatorio frente a la microsierra para realizar la osteotomía, y las microcabezas frente a los ultrasonidos en la preparación de la cavidad retrógrada, evaluando parámetros clínicos y radiológicos para determinar cuál sería la técnica más adecuada.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño de investigación utilizado en este trabajo ha sido un estudio observacional analítico de seguimiento, las variables independientes incluidas son: tipos de técnicas utilizadas de osteotomía y resección apical (instrumental rotatorio y microsierra), y de preparación de la cavidad retrógrada

(microcabezas o ultrasonidos). Las variables dependientes han sido los parámetros clínicos (éxito clínico, incertidumbre clínica y fracaso) y radiológicos (curación total, curación incompleta, curación incierta o dudosa y fracaso).

Se han estudiado 29 pacientes (un diente en cada caso) que presentaban patología periapical, tratada mediante cirugía periapical, de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión: dientes con tratamiento endodóncico convencional correcto, cuando éste ha fracasado en su intento de resolver una lesión periapical; siendo dientes con un estado periodontal aceptable. No se indicó la cirugía periapical en los pacientes con enfermedades sistémicas o con boca séptica, o cuando la lesión había producido una gran reabsorción ósea o rizolisis haciendo imposible la rehabilitación del diente.

Los 29 pacientes seleccionados fueron distribuidos en 3 grupos según la técnica empleada. Han sido incluidos 5 incisivos y 5 premolares en cada uno de los grupos A y B, y en el grupo C se han incluido 5 incisivos y 4 premolares. Los grupos fueron:

Grupo A (Instrumental rotatorio+microcabezas): 10 pacientes en los que se realizó la cirugía periapical utilizando instrumental rotatorio. Con la pieza de mano recta a baja revolución y fresa redonda de hueso mediana o grande trepanamos la cortical externa a la altura del ápice, para eliminar el tejido patológico y realizar la amputación radicular. La preparación retrógrada se realizó con micropieza de mano y microfresas, diseñando una cavidad retentiva de clase I en la dentina y con una profundidad aproximada de 3 mm (la longitud de la cavidad retrógrada fue similar en todos los grupos).

Grupo B (Instrumental rotatorio+ultrasonidos): 10 pacientes en los que la trepanación de la cortical vestibular y la apicectomía se realizó igual que en el grupo anterior y la preparación retrógrada se hizo con ultrasonidos (piezón Sonicflex Lux 2000L[®] con las puntas específicas para las preparaciones retrógradas). Trabajamos con irrigación constante con suero fisiológico estéril ejerciendo una ligera presión hacia la punta.

Grupo C (Microsierra+ultrasonidos): Formado por 9 pacientes, en los que realizamos con microsierra una osteotomía en forma de ventana, lo suficientemente profunda para seccionar la porción apical del diente afecto y no demasiado amplia para no lesionar los dientes adyacentes. Esta técnica la realizamos, siempre que la cortical vestibular no estuviese perforada. Retirado el fragmento óseo y el ápice del diente con patología periapical, limpiamos la cavidad de todo el tejido patológico, realizamos la preparación de la cavidad retrógrada con ultrasonidos (como en el grupo anterior) y se repuso el fragmento óseo sellándolo, para una mejor fijación, con fibrina (Tissucol[®]).

En todos los casos obturábamos la cavidad con cemento de óxido de zinc-eugenol (IRM[®]). Los pacientes fueron controlados a los 10 días, 1 mes, 6 meses y 1 año, se les realizó un seguimiento clínico y radiológico según los siguientes parámetros:

- Los parámetros clínicos considerados son:
 - Éxito clínico: Ausencia de sintomatología.
 - Incertidumbre clínica: Síntomas vagos o esporádicos (molestias a la palpación o percusión).

- Fracaso clínico: Presencia de síntomas (movilidad, hipersensibilidad, tumefacción). Incapacidad para masticar con el diente.

- Parámetros radiográficos:

- Curación total: Regeneración ósea completa. Imagen radiotransparente menor de 1 mm.

- Curación incompleta: Radiotransparencia menor a la inicial.

- Curación incierta o dudosa: Radiotransparencia menor a la inicial, y una o más de las siguientes circunstancias: Radiotransparencia rodeada de lámina dura. Radiotransparencia como extensión del espacio periodontal en forma de embudo (o chimenea). Prueba de resorción radicular.

- Fracaso radiográfico: No hay cambio o existe un aumento de la rarefacción.

Los datos obtenidos en cada control fueron recogidos por el mismo observador y han sido tratados con un análisis simple de porcentajes.

RESULTADOS

Al término del estudio, se obtuvo un éxito clínico en 17 pacientes (58,6%), que no presentaron sintomatología, y 16 (55,2%) mostraron una imagen radiográfica con regeneración ósea completa (curación completa).

En cuanto a la evaluación clínica (Tabla 1), al año de seguimiento, fracasaron clínicamente 3 dientes (30%) en el grupo A, 2 (22,2%) en el grupo C, y ninguno en el grupo B; los 5 dientes fueron extraídos (17,2%), durante el primer año de seguimiento. Lo más frecuente en los primeros controles (a los 10 días y al mes de la intervención), para los tres grupos fue la incertidumbre clínica; la técnica con microsierra (grupo C) ha sido la única en presentar un caso de éxito clínico a los 10 días. La tasa de éxito clínico al año fue en el grupo B del 70% y en el grupo C del 66,7%, frente al 40% para el grupo A. Al finalizar el estudio, el 30% del grupo A y el 30% del B presentaron incertidumbre clínica, y el 11,1% en el C.

Con respecto a la evaluación radiográfica (Tabla 2), se realizó un seguimiento de 12 meses en el grupo A de 7 pacientes; en el grupo B del 10 y en el grupo C de 7 dientes; siendo el resto los dientes perdidos por fracaso de la cirugía periapical. Todos los casos intervenidos con microsierra y ultrasonidos (grupo C), excepto los 2 dientes que fracasaron, es decir, 7 (77,8%) presentaron una curación completa; el grupo B, en el que no hubo ningún fracaso, la imagen radiográfica mostró en 6 (60%) curación completa, en 3 (30%) curación incompleta y 1 (10%) curación incierta; y en el grupo A se presentaron 3 casos (30%) con curación completa y 4 con curación incompleta (40%). La curación radiográfica completa no se presentó hasta los 6 meses de seguimiento, excepto un caso en el grupo A que presentó la curación completa al mes y era un diente anterior con mínima osteotomía.

DISCUSIÓN

El pronóstico global de éxito de la cirugía periapical osci-

TABLA 1

Evaluación clínica de los pacientes

	Grupo A Instrumental rotatorio				Grupo B I. rotatorio y ultrasonidos				Grupo C Microsierra y ultrasonidos			
	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m
Éxito	-	-	1	4	-	1	4	7	1	2	6	6
Incertidumbre	10	9	6	3	10	9	6	3	8	5	1	1
Fracaso	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-

d: días; m: meses.

TABLA 2

Evaluación radiográfica de los pacientes

	Grupo A Instrumental rotatorio				Grupo B I. rotatorio y ultrasonidos				Grupo C Microsierra y ultrasonidos			
	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m
Curación completa	-	1	2	3	-	-	4	6	-	-	4	7
Curación incompleta	3	2	4	4	2	6	5	3	5	5	3	-
Curación incierta	4	7	1	-	5	4	1	1	3	2	-	-
Fracaso	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-
*	3	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-

* Datos no recogidos. d: días; m: meses.

la entre el 47% y el 78% según distintos estudios (1), nosotros tuvimos un 58,6% de éxito clínico y un 55,2% de éxito radiográfico al año de seguimiento. Los mejores resultados tanto clínicos como radiográficos se han obtenido para la técnica de instrumental rotatorio+ultrasonidos (grupo B) y microsierra+ultrasonidos (grupo C); con un éxito clínico del 70% y del 67,7%, respectivamente; mientras que la curación radiográfica completa fue del 60% y del 77,8%, en cada grupo. Teniendo presentes las limitaciones del estudio, en cuanto al diseño y tamaño muestral reducido; según estos resultados, los ultrasonidos son mejores que el instrumental rotatorio en la preparación de la cavidad retrógrada, y que no hay diferencias importantes en la técnica de trepanación de la cortical y amputación radicular al comparar el instrumental rotatorio (microcabezas) frente a la microsierra.

Al analizar las técnicas de osteotomía y amputación periapical con instrumental rotatorio frente a la microsierra, no hemos encontrado estudios en la bibliografía revisada; por lo que no hemos podido contrastar nuestros resultados con los obtenidos por otros autores. En una menor osteotomía, la regeneración ósea es más rápida y por lo tanto hay mayor probabilidad de éxito (clínico y radiológico). En los casos en los que se ha empleado el instrumental rotatorio para la osteotomía, en el postoperatorio, han manifestado más complicaciones (como inflamación, dolor, etc.). La aparición de síntomas está directa-

mente relacionada con el grado de osteotomía, siendo normal el grado de incertidumbre clínica para todos los casos en el primer control en los grupos A y B; la técnica con microsierra (grupo C) ha sido la única en presentar un caso de éxito clínico a los 10 días. Uno de los principales inconvenientes de la técnica con instrumental rotatorio es el tamaño voluminoso de los microcabezas y las fresas que limita el adecuado trabajo del operador. Las investigaciones actuales van encaminadas a nuevos tipos de fresas (8) para mejorar la preparación cavitaria y simplificar la cirugía. Para la selección de la técnica a utilizar, instrumental rotatorio o microsierra, hay que hacer un correcto estudio de la cortical externa ya que para el empleo de la microsierra es imprescindible que ésta esté íntegra. Creemos que la pérdida de los dientes del grupo C se debió a una mala selección de los casos y no a la técnica, ya que presentaban una cortical vestibular muy fina.

En cuanto a la preparación de la cavidad retrógrada, los ultrasonidos presentan una tasa de éxito mayor que los microcabezas rotatorios convencionales. Testori y cols. (9) obtuvieron en su estudio un 85% de éxito para la técnica con ultrasonidos frente al 68% con instrumental rotatorio. En nuestro trabajo hemos obtenido un éxito clínico del 70% en el grupo B y del 67,7% para el C, frente a un 40% para el grupo A; mientras que la curación radiográfica completa fue del 60% y del 77,8% par los grupos B y C, y del 30% para el A. Son nume-

rosos (6,10) autores los que han confirmado la mejora de la técnica con el empleo de los ultrasonidos. Las principales ventajas que presentan los ultrasonidos son: A) en cuanto al biselado: se evita la reducción innecesaria de la proporción corona-raíz, también se evita o minimiza el riesgo de crear una comunicación periodonto-endodóntica, preserva la estructura dentaria y ósea, y fomenta así un mejor ambiente de cicatrización. B) En cuanto a la preparación cavitaria: precisa un acceso óseo más pequeño, puede extenderse fácilmente en sentido bucolingual, y es paralela al eje largo de la raíz. Lloyd y cols. (11) realizaron un estudio en el que obtuvieron peores resultados para los ultrasonidos frente a las de micropieza de mano y fresas,

debido a la aparición de grietas marginales. Layton y cols. (12) encontraron fracturas tras utilizarlos a alta velocidad, no produciéndose cuando se emplean a baja velocidad. Por el contrario, Chou y cols. (13) encontraron menos fisuras con ultrasonidos que con la micropieza de mano, sin que hubiera diferencias importantes en cuanto al canal radicular de las preparaciones. Además, las preparaciones con ultrasonidos son más conservadoras y profundas (14). Como único inconveniente se ha manifestado la presencia de fisuras o fracturas. Son muchos los trabajos (15,16) que se han realizado al respecto no obteniendo resultados significativos que demuestren la aparición de esa complicación con los ultrasonidos. En nuestra experiencia no

Periapical surgery of 29 teeth. A comparison of conventional technique, microsaw and ultrasound

SUMMARY

Objectives: A clinical and radiological study is made of the results obtained with different periapical surgical techniques.

Material and methods: Twenty-nine single-root teeth from 29 patients with periapical pathology following correct endodontic treatment were divided into three groups: (A) 10 patients in which rotary instruments were used to perform osteotomy, apicoectomy and cavity preparation; (B) 10 patients in which rotary instruments were used to perform osteotomy and apical resection, with ultrasound root-end cavity preparation; and (C) 9 patients in which microsaws were used for osteotomy, and ultrasound for cavity preparation. All teeth were filled with IRM[®]. Clinical and radiological controls were made after 10 days, one and 6 months, and one year.

Results: Clinical success with the absence of symptoms was achieved in 17 cases (58.6%), while in 16 patients (55.2%) the X-ray images showed complete bony regeneration (complete healing). The clinical success rate after one year was 40%, 70% and 66.7% in groups A, B and C, respectively, while complete radiographic healing was recorded in 30%, 60% and 77.8%. There were three failures in group A, two in group C, and none in group B.

Conclusion: In conclusion, the best results were obtained when ultrasound was used for root-end cavity preparation.

Keywords: periapical surgery, apicoectomy, periapical disease.

INTRODUCTION

Periapical disease affects 2.9% of the general population (1). In this context, periapical granulomas are the most frequent disorder, followed by root cysts (1-3). Most of these lesions (80-90%) are satisfactorily resolved by endodontic treatment - periapical surgery being indicated when conservative management proves unsuccessful (1).

Recent developments in periapical surgery focus mainly on the following areas (4): (a) Surgical technique (microsaw versus conventional rotary instruments for performing osteotomy; ultrasound in place of microdrills for retrograde root-end cavity preparation - thus modifying apical resection and retrograde cavity design); (b) Filling materials (the most

widely used material to date being non-gamma 2 silver amalgam, though eugenol zinc oxide cements such as IRM[®] or super-EBA[®] are presently also employed, and other materials such as MTA[®] offer promising perspectives); and (c) Guided tissue regeneration (in response to the inconveniences of such surgery, such as complete vestibular cortical loss, using different filling materials and membranes). The latest contributions have come from microsurgery (5,6) and endoscopy (7) for improving visualization and facilitating work.

Once the need for periapical surgery has been established, attention must center on the choice of the best surgical procedure for each individual case. The present study compares different options for performing osteotomy and root resection (conventional rotary instruments versus microsaw), and root-end cavity preparation (microdrills versus ultrasound), evaluating a series of clinical and radiological parameters to identify the most appropriate technique.

MATERIAL AND METHODS

An observational, analytical follow-up study was designed, including the following independent variables: the type of technique used for osteotomy and apical resection (conventional rotary instruments or microsaw), and root-end cavity preparation (microdrills or ultrasound). The dependent variables comprised clinical (success, uncertainty and failure) and radiological parameters (complete, incomplete, uncertain or doubtful healing, and failure).

The study involved 29 patients (one tooth in each case) with periapical pathology subjected to periapical surgery, based on the following inclusion criterion: teeth subjected to correct conventional endodontic treatment with failure to resolve a periapical lesion - the teeth presenting an acceptable periodontal status. Periapical surgery was not indicated in patients with systemic illnesses or septic oral cavities, or when the lesion had produced important bone resorption or rhizolysis - thus making dental rehabilitation impossible.

The 29 patients were distributed into three groups according to the technique employed. A total of 5 incisors and 5 premolars were included in groups A and B, while group C consisted of 5 incisors and 4 premolars:

Group A (rotary instruments and microdrills): 10 patients subjected to periapical surgery using rotary instruments. The straight handpiece at low revolutions with a medium or large rounded bone bur was used to drill the external cortical layer at apical level, to eliminate the pathological tissue and amputate the root. Retrograde preparation was performed using a micro-handpiece and microburs, preparing a class I retention cavity in the dentin, with an approximate depth of 3 mm (the length of the retrograde cavity being similar in all groups).

Group B (rotary instruments and ultrasound): 10 patients in which vestibular cortical drilling and apicoectomy was performed as in group A, using ultrasound for root-end cavity preparation (Sonicflex Lux 2000L[®] with tips specifically designed for retrograde preparations). Constant irrigation with sterile saline was carried out, exerting mild pressure

re towards the tip.

Group C (microsaw and ultrasound): 9 patients subjected to window osteotomy with a microsaw, of sufficient depth to section the apical portion of the affected tooth, though not too extensive in order to avoid damaging the adjacent teeth. This technique was used provided the vestibular cortical layer was not perforated. The bony fragment was removed along with the apex of the periapically diseased tooth, the cavity was cleansed of all pathological material, ultrasound was used to prepare the cavity (as in the previous group), and the bone fragment was finally resealed in place with fibrin (Tissucol®).

In all cases the cavity was sealed with eugenol zinc oxide cement (IRM®). The patients were followed-up on after 10 days, one and 6 months, and one year, with evaluation of the following clinical and radiological parameters:

- Clinical parameters
 - Clinical success: absence of symptoms.
 - Clinical uncertainty: vague or sporadic symptoms (discomfort to palpation or percussion).
 - Clinical failure: presence of symptoms (mobility, hypersensitivity, swelling) or inability to masticate with the tooth.
- Radiological parameters
 - Complete healing: complete bone regeneration, radiotransparency measuring less than 1 mm.
 - Incomplete healing: radiotransparency smaller than before the intervention.
 - Uncertain or doubtful healing: radiotransparency smaller than before the intervention, associated with one or more of the following conditions: radiotransparency surrounded by hard lamina; radiotransparency as funnel-shaped extension of periodontal space; positive root resorption test.
 - Failure: no changes, or increases rarefaction.

The data corresponding to each control evaluation were obtained by the same investigator, and were subjected to a simple percentage analysis.

RESULTS

At the end of the study, clinical success with the absence of symptoms was achieved in 17 cases (58.6%), while in 16 patients (55.2%) the X-ray images showed complete bony regeneration (complete healing).

As to the clinical evaluation (Table 1) after one year of follow-up, three teeth corresponded to clinical failures (30%) in group A, two (22.2%) in group C, and none in group B; these 5 teeth (17.2%) were extracted in the course of the first year of follow-up. The most common outcome in all three groups at initial control (i.e., 10 days after the intervention) was clinical uncertainty. Only the microsaw technique (group C) afforded a single case of clinical success after 10 days. In comparison, the clinical success rate after one year was 40%, 70% and 66.7% in groups A, B and C, respectively. At the end of the study, clinical uncertainty was established in 30% of patients in both group A and B, and in 11.1% belonging to group C.

The radiological evaluation (Table 2) in turn involved a 12-

month follow-up of 7 teeth in group A, 10 teeth in group B and 7 in group C - the rest of teeth having been lost due to periapical surgical failure. All the cases operated upon with microsaws and ultrasound (group C), with the exception of the two teeth that failed (i.e., 7 teeth in total; 77.8%) showed complete healing. No failures were recorded in group B - radiographic evaluation showing complete healing in 6 (60%), incomplete healing in 3 (30%) and uncertain healing in one tooth (10%). Finally, in group A three cases (30%) showed complete healing while four (40%) were incompletely healed. Complete radiological healing was not observed until 6 months after the intervention, except in one case belonging to group A, which showed complete healing after only one month (corresponding to an anterior tooth with minimal osteotomy).

DISCUSSION

The global prognosis for the success of periapical surgery varies from 47% to 78%, depending on the source (1). In our series the clinical and radiological success rates after one year of follow-up were 58.6% and 55.2%, respectively. The best clinical and X-ray results corresponded to the rotary instruments and ultrasound approach to periapical surgery (group B) and to the microsaw plus ultrasound technique (group C), with clinical success rates of 70% and 67.7%, respectively, while the complete radiographic healing rate was 60% and 77.8%. Taking into account the limitations of the present study (including the limited sample size), ultrasound appears to be better than rotary instrumentation for root-end cavity preparation - no important differences being observed in the cortical drilling and root amputation procedure on comparing the rotary instruments (microdrills) versus microsaws.

A review of the literature yielded no comparative analyses of osteotomy and periapical amputation with conventional rotary instruments versus microsaws; as a result, we are unable to contrast our results with those of other series. In the case of smaller osteotomies, bone regeneration is faster, and the probability of clinical and radiological success is consequently greater. The incidence of postoperative complications (inflammation, pain, etc.) is higher when using rotary instruments for performing osteotomy. The appearance of symptoms is directly related to the degree of osteotomy - clinical uncertainty of outcome being normal in all cases at initial follow-up in groups A and B. Only group C (microsaw) showed a single case of clinical success after 10 days. One of the main inconveniences of rotary instruments is the large size of the microdrills and burs, which limits working maneuverability. Current research focuses on the development of new burs (8) to improve cavity preparation and simplify surgery. Before deciding to use either rotary instruments or microsaws, it is necessary to study the external cortical layer, for microsaw operation requires an intact cortical component. We believe that the loss of teeth in group C was due to a poor selection of cases rather than to deficiencies of the technique, since the cortical bone in these cases was very thin.

As regards root-end cavity preparation, ultrasound offers a

TABLA 1

Clinical evaluation of the patients

	Group A Rotary instruments				Group B Rotary instruments and ultrasound				Group C Microsaw and ultrasound			
	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m
Success	-	-	1	4	-	1	4	7	1	2	6	6
Uncertainty	10	9	6	3	10	9	6	3	8	5	1	1
Failure	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-

d: days; m: months.

TABLA 2

Radiographic evaluation of the patients

	Group A Rotary instruments				Group B Rotary instruments and ultrasound				Group C Microsaw and ultrasound			
	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m	10d	1m	6m	12m
Complete healing	-	1	2	3	-	-	4	6	-	-	4	7
Incomplete healing	3	2	4	4	2	6	5	3	5	5	3	-
Uncertain healing	4	7	1	-	5	4	1	1	3	2	-	-
Failure	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-
*	3	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-

* Data no recorded. d: days; m: month.

higher success rate than conventional rotary instruments. Testori et al. (9) reported an 85% success rate with the ultrasound technique versus 68% when using rotary instruments. In our series the clinical success rate after one year was 40%, 70% and 66.7% in groups A, B and C, respectively, while complete radiographic healing was recorded in 30%, 60% and 77.8%. Many authors (6,10) have confirmed the technical improvement afforded by ultrasound - the specific advantages being: (a) Beveling: unnecessary reduction of the corono-root proportion is avoided, and the risk of periodonto-endodontic communication is obviated or minimized, with preservation of the dental and bone structure - thus securing an improved environment for healing. (b) Cavity preparation: a smaller bony access is required, with easier buccolingual extension, parallel to the long axis of the root. Lloyd et al. (11) reported poorer results with ultrasound versus micro-handpieces and burs, due to the appearance of marginal cracks. Layton et al. (12) in turn observed fractures after high-speed cavity preparation - a phenomenon not obser-

ved at low speeds. In contrast, Chou et al. (13) reported fewer fissures with ultrasound than with micro-handpieces, no important differences being observed in terms of the root canal of the preparations. Moreover, ultrasound preparations are more conservative and deeper (14). The only apparent inconvenience is the presence of fissures or fractures. Nevertheless, many studies (15,16) have addressed this aspect, no significant association being observed these complications and ultrasound instrumentation. In our experience there were no fissures or fractures.

CORRESPONDENCIA/CORRESPONDENCE

Manuel Vallecillo Capilla
C/ Pedro Antonio de Alarcón, 19 bis 1ºB.
18004-Granada
Fax: 958-520024

1. Gay Escoda C, Peñarrocha Diago M, Berini Aytés L. Lesiones periapicales. En: Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía Bucal. Madrid: Ergón 1999. p. 749-80.
2. Sanchis JM, Penarrocha M, Bagán JV, Guarinos J, Vera F. Incidencia de los quistes radicales en una serie de 125 lesiones periapicales crónicas. Estudio histopatológico. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1998; 98: 354-8.
3. Ramachandran-Nair PN, Pajarola G, Schroeder HE. Tipos e incidencias de lesiones periapicales humanas obtenidas en dientes extraídos. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1996; 81: 93-102.
4. Gay Escoda C, Méndez Blanco VM, Berini Aytés L. Nuevas aportaciones en cirugía periapical. RCOE 1996; 1: 405-14.
5. Kim-S. Principles of endodontic microsurgery. Dent Clin North Am 1997; 41: 481-97.
6. Carr GB. Preparación ultrasónica del extremo radicular. Clínicas Odontológicas de Norteamérica McGraw-Hill Interamericana. 1997; 3: 611-21.
7. Bahcall JK, DiFiore PM, Poulakidas TK. An endoscopic technique for endodontic surgery. J Endod 1999; 25: 132-5.
8. 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.
9. Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failures in periradicular surgery. Oral Surg Oral Med Pathol Oral 1999; 87: 493-8.
10. Gutmann JL: Endodoncia quirúrgica. En Pitt Ford: Endodoncia en la práctica clínica. México, D.F. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. 1999. p. 154-86.
11. Lloyd A, Jaunberzins A, Dummer PM, Bryant S. Root-end cavity preparation using the Micromega Sonic Retro-prep-tip. SEM analysis. Int Endod J 1996; 29: 295-301.
12. Layton CA, Marshall JG, Morgan LA, Baumgartner JC. Evaluation of cracks associated with ultrasonic root-end preparation. J Endod 1996; 22: 157-60.
13. Chou HG, Lin CP, Kuo JC, Lan WH. Scanning electron microscopic evaluation of the cleanliness of a new ultrasonic root end preparation. J Formos Med Assoc 1997; 96: 727-33.
14. Lin CP, Chou HG, Lan WH. The quality of ultrasonic root-end preparation: a quantitative study. J Endod 1998; 24: 666-70.
15. Morgan LA, Marshall JG. A scanning electron microscopic study of in vivo ultrasonic root-end preparation. J Endod. 1999; 25: 567-70.
16. Beling KL, Marshall JG, Morgan LA, Baumgartner JC. Evaluation for cracks associated with ultrasonic root-end preparation of gutta-percha filled canals. J Endod 1997; 23: 323-6.