



ugr

Universidad
de **Granada**



**DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE GRANADA**

ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICO Y ESCALAS DE CURACIÓN ASOCIADAS AL ÉXITO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

Memoria de TESIS DOCTORAL presentada por
ANTONIO JESÚS SAIZ-PARDO PINOS
para optar al Título de Doctor

Granada, 2012

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Antonio Jesús Saiz Pardo Pinos
D.L.: GR 235-2013
ISBN: 978-84-9028-313-4



UGR

Universidad
de Granada



De acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero,

D. MANUEL VALLECILLO CAPILLA, D.^a MARÍA VICTORIA OLMEDO GAYA y D.^a ESTHER MUÑOZ SOTO, profesores de la UNIDAD DOCENTE DE CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL y del MÁSTER DE CIRUGÍA BUCAL E IMPLANTOLOGÍA de la Universidad de Granada informan:

Que los trabajos efectuados en la elaboración de la Tesis Doctoral titulada: "ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICO Y ESCALAS DE CURACIÓN ASOCIADAS AL ÉXITO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL", presentada por D. ANTONIO JESÚS SAIZ-PARDO PINOS, han sido realizados bajo nuestra supervisión y dirección, y reúnen las condiciones académicas necesarias para optar al Grado de Doctor, si así lo considera el Tribunal designado por la Universidad de Granada.

En Granada, a catorce de mayo del dos mil doce.

Fdo.: Dr. Manuel
Vallecillo Capilla
Prof. TITULAR

Fdo.: Dra. María Victoria
Olmedo Gaya
Profa. ASOCIADA

Fdo.: Dra. Esther
Muñoz Soto
Profa. COLABORADORA







*A mi madre
"in memoriam"*

AGRADECIMIENTOS

Con el permiso de mis directores de tesis, no podía empezar este apartado de agradecimientos sin que se me venga a la mente la figura de mi madre. Cúantas veces he tenido que escuchar a mi madre decirme: “Antonio, por favor, no trabajes tanto, y termina la tesis”. Y la verdad sea dicha, aunque no le he hecho caso con respecto a trabajar menos, hoy saldo con ella la promesa de finalizar este proyecto, el cual, a pesar de los problemas y sinsabores que me ha causado, estoy orgulloso de haberlo llevado a cabo y muy agradecido a todas las personas que me han ayudado a hacerlo una realidad, entre las que destaco:

A mis directores de Tesis, los Dres. Manuel Vallecillo Capilla, Maria Victoria Olmedo Gaya y Esther Muñoz Soto, por su dedicación, apoyo, instrucción y amistad. Es para mí un verdadero privilegio haber sido alumno interno del Departamento, hacer la Tesina de Licenciatura, el Máster de Cirugía Bucal e Implantología y ahora, cerrar el círculo de formación con la lectura de esta Tesis Doctoral bajo su dirección y compañía. Gracias especialmente a la Dra. Olmedo Gaya; sin ella este trabajo no habría sido posible, ya que siempre ha estado ahí desde el principio, apoyándome, corrigiendo, trabajando y dando ánimo en todo momento.

A la Dra. Paloma González por haber estado dispuesta a ayudar en todo momento, desde la maquetación hasta la estadística, la cual ha tenido que rehacer en varias ocasiones. A su gran profesionalidad hay que añadir su gran calidad humana. Al Dr. Juan de Dios Luna por la realización de la Estadística del primer intento de Tesis, que aunque no llegó a buen término, supuso el cimiento para este proyecto.

A los miembros del Máster de Cirugía Bucal e Implantología de Granada, en especial a los Dres. Francisco Javier Herrera Briones, Esther Muñoz Soto y Giuseppe Mazzaglia. Son el espejo de las mejores virtudes de esta profesión: gente muy preparada que continuamente deja su trabajo, familia y anteponen el dinero y, lo que es más importante, su poco tiempo libre para seguir formándose y dar a los pacientes cada día un poco de más calidad (y ya van más de diez años haciendo cursos y congresos). Para mí son el ejemplo a seguir y la gente con la que quiero envejecer. Gracias por vuestra amistad.

A mis padres, José y Encarnita, modelos a seguir, y hermanos, José y Ester. A mis suegros y cuñados. A ellos le debo todo lo que soy, y me demuestran cada día que la familia es el pilar fundamental de la vida, y que pase lo que pase, siempre estaremos juntos y seremos una piña.

A mis amigos Nacho, Ángel, Alfonso, Coca, Alejandro, sus mujeres, y a las auxiliares y compañeras que trabajan en la clínica día a día, por hacerme la vida más fácil y divertida.

A los pacientes participantes en este estudio por su amabilidad y paciencia.

Por último, y especialmente a mi mujer Beatriz y a mis hijos, Claudia y Martín. No hay palabras para describir lo feliz que me hacéis. Gracias Bea por apoyarme en todo lo que emprendo, por no poner freno a mi formación profesional, por cuidar de los niños en mis frecuentes ausencias y respetar mi implicación con la Odontología, aún sabiendo que es a costa de renunciar a mi tiempo con vosotros. Realmente no puedo pedir más; tengo todo lo que anhelaba y tan sólo espero estar a la altura como padre e inculcarle a nuestros hijos que con trabajo, constancia y perseverancia todo es posible en la vida. Sois mi inspiración y el motor de mi existencia. Os quiero, ahora y siempre!!!!.

“La persistencia es lo que hace lo imposible posible,
lo posible probable, y lo probable seguro”.

Robert Half



O

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS..... | 2 |
| 2. INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| 2.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL..... | 11 |
| 2.2. FACTORES PRONÓSTICO EN CIRUGÍA PERIAPICAL | 16 |
| 2.2.1. FACTORES PREOPERATORIOS | 16 |
| 2.2.2. FACTORES INTRAOPERATORIOS | 20 |
| 2.2.3. FACTORES POSTOPERATORIOS..... | 24 |
| 2.3. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO/FRACASO..... | 25 |
| 2.3.1. ESCALA DE RUD | 26 |
| 2.3.2. ESCALA DE MIKKONEN..... | 27 |
| 2.3.3. ESCALA DE VON ARX Y KURT | 28 |
| 2.3.4. ESCALA DE FRIEDMAN..... | 28 |
| 2.4. SITUACIÓN ACTUAL..... | 29 |
| 3. MATERIAL Y MÉTODO..... | 40 |
| 3.1. MATERIAL | 42 |
| 3.1.1. MUESTRA DE PACIENTES..... | 42 |
| 3.1.2. MATERIAL E INSTRUMENTAL UTILIZADO | 42 |
| 3.2. MÉTODO | 45 |
| 3.2.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA | 45 |
| 3.2.2. DATOS PREVIOS DEL PACIENTE | 45 |
| 3.2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO | 52 |
| 3.2.4. SEGUIMIENTO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL | 55 |
| 3.2.5. VARIABLES RECOGIDAS..... | 57 |
| 3.2.5.1. Datos previos a la cirugía periapical..... | 57 |
| 3.2.5.2. Datos de la intervención | 58 |
| 3.2.5.3. Evolución de la cirugía periapical | 59 |
| 3.2.6. CRONOGRAMA | 61 |
| 3.2.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 62 |
| 4. RESULTADOS | 64 |
| 4.1. FACTORES PREDICTORES DEL ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE VON ARX..... | 67 |
| 4.2. FACTORES PREDICTORES DEL ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE MIKKONEN..... | 78 |
| 4.3. FACTORES PREDICTORES DEL ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE RUD | 89 |
| 4.4. FACTORES PREDICTORES DEL ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE FRIEDMAN..... | 100 |

| | |
|---|-----|
| 4.5. COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO | 111 |
| 5. DISCUSIÓN..... | 116 |
| 5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO Y VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS | 118 |
| 5.2. ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL (CURACIÓN / NO CURACIÓN) | 123 |
| 5.3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICOS EN CIRUGÍA PERIAPICAL SEGÚN LAS DISTINTAS ESCALAS DE CURACIÓN UTILIZADAS A LOS 6 MESES, AL AÑO Y A LOS DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO..... | 131 |
| 5.4. ANÁLISIS DE LAS ESCALAS DE CURACIÓN UTILIZADAS | 142 |
| 6. CONCLUSIONES..... | 148 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 152 |
| 8. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA..... | 162 |



1

**JUSTIFICACIÓN
Y OBJETIVOS**

La patología periapical tiene una incidencia del 2,9% en la población general¹. El 80-90% de estas lesiones se resuelven satisfactoriamente con el tratamiento endodóntico, siendo la cirugía periapical la opción terapéutica de elección cuando las técnicas conservadoras fracasan¹. Los riesgos, beneficios y costes de las diferentes alternativas de tratamiento son importantes para la toma de decisión del paciente. Este necesita saber las probabilidades de éxito del tratamiento de cirugía periapical por si es más factible optar por la extracción y reposición con una prótesis fija o implante. Por ello, es necesario investigar y analizar los factores determinantes en el resultado de la cirugía periapical, ya que de ello dependerá la toma de decisión clínica final, siendo esta una medida que debiera combinar la evidencia científica, el juicio clínico y las preferencias del paciente². Desgraciadamente, hay escasa producción científica disponible que evalúe los factores pronóstico en cirugía periapical^{3,4,5,6} tales como la edad y el sexo del paciente, el tipo de diente tratado, o la presencia o ausencia de un poste radicular^{7,8}.

Al revisar los estudios clínicos sobre cirugía periapical podemos observar que la mayoría de ellos evalúan los resultados con respecto a la tasa de éxito o fracaso del material de obturación retrógrada empleado, obteniéndose porcentajes muy distintos que varían entre el 37%⁹ y el 91%¹⁰ de éxito obtenido. Estas diferencias tan dispares se deben a los diversos criterios de inclusión utilizados por los clínicos cuando seleccionan los pacientes para realizarles la intervención, la variabilidad en la técnica quirúrgica empleada, la posibilidad de disponer de métodos de ampliación e iluminación, la utilización de nuevos materiales de obturación retrógrada, o bien, a los criterios de curación utilizados para su evaluación¹¹. A principios de la década de los noventa se produce un giro en esta situación, con la aparición de las técnicas

¹ Ricucci D, Siquiera JF. Anatomic and microbiologic challenges to achieving success with endodontic treatment: a case report. *J Endod.* 2008;34:1249-54.

² Johnson BR, Witherspoon DE. Periradicular surgery. In: *Pathways of the Pulp*, ed 9. St Louis: Mosby; 2006. p.724-85.

³ Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre-and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod.* 1991;17:239-41.

⁴ Jensen SS, Nattestad A, Edgo P. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig.* 2002;6:236-43.

⁵ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁶ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

⁷ Tsesis I, Faivishevsky v, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. *J Endod.* 2009;35:1505-11.

⁸ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.

⁹ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

¹⁰ Zuolo M, Ferreira M, Gutmann J. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

¹¹ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

microquirúrgicas y la aplicación de ultrasonidos en cirugía endodóntica^{12,13}. Se permite así el acceso a zonas de la cavidad oral donde previamente era casi imposible llegar, simplificando en buena medida la técnica¹⁴. Por ello, los estudios que incorporaron los principios microquirúrgicos obtuvieron unas tasas de éxito superiores que iban del 80 al 95%¹⁵. La variabilidad en los métodos y las técnicas mencionadas amenaza con que la revisión indiscriminada de muchos de los estudios existentes podría ser un esfuerzo inútil y con resultados potencialmente engañosos¹⁶.

A esta variabilidad de resultados obtenida por los diferentes autores, hay que sumar la diversidad de escalas utilizadas por los mismos para determinar el pronóstico de la cirugía periapical, sin que la comunidad científica haya llegado aún, a un acuerdo generalizado sobre cuál es la mejor escala de curación para llevar a cabo el seguimiento de los pacientes sometidos a una cirugía periapical. Existen escalas de curación eminentemente clínicas, como la de Mikkonen *et al.*¹⁷, basadas en los síntomas y signos que presenta el paciente; otras atienden en exclusiva a las exploraciones radiográficas, como la escala de Rud *et al.*¹⁸, que es la más utilizada en la literatura internacional. Una suma de ambas es la escala de Von Arx & Kurt¹⁹, la cual relaciona los parámetros clínicos y radiográficos. Más tarde, Friedman²⁰ estableció como parámetros de valoración únicamente si el diente era funcional (estaba en boca) o no. La ausencia de estandarización entre los diferentes estudios hace difícil que se puedan comparar y extrapolar los resultados. Queda de manifiesto que no existe actualmente una escala pronóstico precisa que nos informe del Éxito/Fracaso de la cirugía periapical.

Por todo lo expuesto anteriormente, los objetivos que se han planteado en esta Tesis Doctoral han sido los siguientes:

¹² Saunders W, Saunders EM, Gutman JL. Ultrasonic root-end preparation. Part 2. Microleakage of EBA root-end fillings. *Int Dent J.* 1994;27:325-9.

¹³ van Mierlo B, Wilder-Smith P, Torabinejad M. Effects of ultrasonic root-end cavity preparation on the root apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1995;80:207-13.

¹⁴ Taschieri S, Testori T, Francetti L, Del Fabbro M. Effects of ultrasonic root end preparation on resected root surfaces: SEM evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98:611-8.

¹⁵ Von Arx T. Failed root canals: the case for apicoectomy (periradicular surgery). *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:832-7.

¹⁶ Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topics.* 2002;2:59-88.

¹⁷ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

¹⁸ Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. A follow-up study of 1.000 cases treated by endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:215-28.

¹⁹ 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.

²⁰ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

1º. Analizar el resultado de la cirugía periapical (curación/no curación) a los 6 meses, al año y a los 2 años de seguimiento.

2º. Analizar los factores pronóstico de la cirugía periapical, a los 6 meses, al año y a los 2 años de seguimiento, utilizando las principales escalas de medida:

- a. Evaluación de los factores predictores de éxito según la escala de von Arx.
- b. Evaluación de los factores predictores de éxito según la escala de Mikkonen.
- c. Evaluación de los factores predictores de éxito según la escala de Rud.
- d. Evaluación de los factores predictores de éxito según la escala de Friedman.

3º. Comparar las distintas escalas de curación en cirugía periapical a los 6 meses, al año y a los 2 años de seguimiento.



2

INTRODUCCIÓN

El capítulo se estructurará en los siguientes apartados:

2.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL.

2.2. FACTORES PRONÓSTICO EN CIRUGÍA PERIAPICAL.

2.2.1. FACTORES PREOPERATORIOS.

2.2.2. FACTORES INTRAOPERATORIOS.

2.2.3. FACTORES POSTOPERATORIOS.

2.3. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO/FRACASO.

2.3.1. ESCALA DE RUD.

2.3.2. ESCALA DE MIKKONEN.

2.3.3. ESCALA DE VON ARX Y KURT.

2.3.4. ESCALA DE FRIEDMAN.

2.4. SITUACIÓN ACTUAL.

La cirugía periapical, cirugía endodóntica o endodoncia quirúrgica es un procedimiento quirúrgico que se realiza para tratar un problema periapical que no ha podido ser solucionado con el tratamiento de conductos exclusivamente. Con esta técnica conseguimos :

1.- Eliminar el foco infeccioso, el quiste radicular, etc..., mediante el legrado o curetaje periapical y la apicectomía que lo facilita. El tejido granulomatoso eliminado debe ser examinado siempre, dando un diagnóstico histopatológico de la lesión periapical^{21,22}.

2.- Conseguir un buen sellado del conducto radicular mediante la realización previa del tratamiento de conductos pertinente y el sellado apical a través de la apicectomía y la obturación retrógrada²³.

Por tanto, la cirugía periapical consta de tres técnicas básicas: legrado apical, apicectomía o resección apical y obturación retrógrada. En su origen, la cirugía periapical tendía a eliminar gran cantidad de tejido alrededor de la lesión y a seccionar una gran porción de la raíz, sin dar la suficiente importancia al sellado del conducto, por lo que la técnica se denominó, en un principio, apicectomía. Como resultado de este procedimiento, la proporción coronoradicular quedaba bastante desfavorable y el diente era poco funcional; además, al no sellar el conducto, persistían los factores causantes de la lesión. Más tarde se comprobó que en aquellos casos con sellado apical incorrecto, el hueso no se regeneraba, aunque se

²¹ Arens DE. Practical lessons in endodontic surgery. Illinois: Quintessence Publishing Co; 1998.

²² Gay Escoda C, Peñarrocha Diago M, Berini Aytés L. Lesiones periapicales. En: Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía Bucal. Madrid: Ergón ;1999.

²³ Messing JJ. Cirugía endodóntica. En: Messing JJ , Stock CJR, eds. Atlas en color de endodoncia. Madrid: Avances Médico-dentales; 1991.

extirpara todo el tejido patológico del área periapical, debido al paso de bacterias desde la cámara pulpar al espacio periapical²⁴.

La terapia endodóntica convencional es el tratamiento de elección para la mayoría de los pacientes con evidencia de daño pulpar y perirradicular, permitiéndonos la eliminación del proceso inflamatorio o infeccioso, conservando así el diente en función en un elevado porcentaje de casos. Sin embargo, y a pesar de las avanzadas técnicas diagnósticas y operatorias, los fracasos en estos tratamientos tienen una incidencia que oscila entre el 25% y el 40%²⁵, estando indicada la realización de la cirugía periapical poder salvar el diente y mantener la integridad de la arcada. Endodoncia y Cirugía Oral caminan de la mano, quedando así obsoleta la idea que solía identificar al tratamiento ortógrado como “conservador”, y al tratamiento quirúrgico como “radical”, cuando lo que se pretende con la cirugía es la conservación de un diente que de otra forma estaría condenado a ser extraído²⁶.

2.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

La endodoncia quirúrgica está indicada cuando la situación puede ser corregida, reparada o remediada sólo mediante un acceso quirúrgico. Pocas circunstancias pueden ser llamadas realmente indicaciones para la cirugía endodóntica; sin embargo, muchos planes de tratamiento conservadores encuentran dificultades que impiden un método de terapia convencional. La endodoncia quirúrgica es la alternativa lógica para estos casos²⁷.

A lo largo de las dos últimas décadas han ido cambiando las indicaciones de la cirugía endodóntica^{28,29}.

2.1.1. INDICACIONES

Para Merino³⁰ los siguientes condicionantes son motivo de realización de cirugía periapical:

²⁴ Peñarrocha Diago M. Cirugía periapical. Barcelona: Ars Medica; 2004.

²⁵ Eriksen H. Endodontology-Epidemiologic considerations. Endod Dent Traumatol. 1991;7:189-95.

²⁶ Sedgley CM, Wagner R. Orthograde retreatment and apexification after unsuccessful endodontic treatment, retreatment and apicectomy. Int Endod J. 2003;36:780-6.

²⁷ Merino E. Indicaciones y contraindicaciones. En: Microcirugía endodóntica. Barcelona: Quintessence; 2009. p.34-45.

²⁸ Gutmann JL, Harrison JW. Surgical access: soft tissue management. In: Surgical Endodontics. New York: Blackwell Scientific; 1991. p.153-202.

²⁹ Kim S, Pecora G, Rubinstein RA. Anesthesia and hemostasis. In: Color Atlas of Microsurgery in Endodontics. Philadelphia: Saunders; 2001. p.63-71.

³⁰ Merino E. Indicaciones y contraindicaciones. En: Microcirugía endodóntica. Barcelona: Quintessence; 2009. p.34-45.

1. Factores anatómicos

- a. Calcificaciones pulpares o canales extremadamente calcificados, producidos por la edad, pequeños traumas o grandes restauraciones, que impiden que la lima del operador llegue al foramen apical del diente.
- b. Raíces con doble curva en la que la lima puede llegar a la primera curva, pero no a la segunda.
- c. Desarrollo apical incompleto-“ápices en trabuco” (aunque la mayoría de estos casos son resueltos no quirúrgicamente).
- d. Reabsorciones apicales dentinarias externas que no se pueden controlar con un tratamiento no quirúrgico.

2. Factores iatrogénicos

- a. Materiales de obturación insolubles, como las resinas duras.
- b. Materiales de obturación irremovibles: coronas Richmond, grandes postes colados en dientes débiles estructuralmente como incisivos o premolares, instrumentos fracturados sobre todo en las fases iniciales del tratamiento de un conducto necrótico cuando quedan alojados más allá de la curva radicular, etc...
- c. Escalones no negociables, bloqueos de canal y falsas vías insuperables. La obturación no quirúrgica es seguida de una retroobturación quirúrgica.
- d. Perforaciones producidas por no precurvar las limas en canales curvos o usar fresas de manera inadecuada para preparar los canales para postes.
- e. Sobreinstrumentación: modificación iatrogénica de la anatomía radicular que hace imposible su corrección no quirúrgica.
- f. Sobreobturación/subobturación: reacción a cuerpo extraño y/o bacterias en el material de obturación extruído, gutapercha o cono de papel contaminados.
- g. Fallo del tratamiento previo, tanto no quirúrgico como quirúrgico: lesión radiológica, aumento o mantenimiento de la lesión preexistente.

3. Trauma

- a. Intrusión bucolingual, extrusión o desplazamiento bucolingual.
- b. Fracturas radiculares, horizontal u oblicua o remoción del fragmento necrótico apical que impide la cicatrización del fragmento coronal³¹.

³¹ Gutmann JI, Harrison JW. Flap design and incisions. In: Surgical Endodontics. Boston: Blackwell; 1991. p.162-75.

4. Lesiones endoperiodontales verdaderas

5. Tratamientos de emergencia

- a. Para establecer drenaje (inflamación del tejido blando).
- b. Para aliviar dolor (trepanación del tejido duro)^{32,33}.

6. Cirugía exploratoria

- a. Cuando el estudio radiológico no coincide con los signos y síntomas del paciente.
- b. Infecciones remanentes en áreas inaccesibles, deltas apicales, istmos, infecciones extrarradiculares, quistes, tumores.
- c. Fractura vertical radicular en el tercio medio apical.
- d. Fenestración cuando el ápice está próximo a la tabla cortical bucal³⁴.
- e. Dolor persistente antes y después de la obturación: canales no localizados y/o canales tratados, extrusión de detritus al periodonto.
- f. Lesiones que no responden al tratamiento que han de ser estudiadas histológica o microbiológicamente. Usar el cultivo para identificar un antibiótico adecuado (hongos y virus son potenciales causantes de fracaso de tratamiento endodóncico)^{35,36}. También los quistes y cristales de colesterol pueden interferir con la cicatrización tras el tratamiento no quirúrgico^{37,38}.

Las indicaciones para la cirugía periapical han sido actualizadas por la ESE (European Society of Endodontology)³⁹ e incluyen:

- 1.- Hallazgos radiológicos de periodontitis apical y/o síntomas asociados a un canal obstruido (la obstrucción no puede ser removida, y el riesgo a producir una lesión es muy grande).
- 2.- Material de obturación extruído con hallazgos clínicos y/o radiológicos que continúan un gran periodo de tiempo.
- 3.- Patología aguda o persistente una vez realizado el tratamiento de conductos y el retratamiento es inapropiado.

³² Carr G, Bentkover S. Surgical endodontics. In: Cohen S, Burns R (eds). *Pathways of the Pulp*. St. Louis: Mosby; 1998. p.608-56.

³³ Mörmann W, Meier C, Firestone A. Gingival blood circulation after experimental wounds in man. *J Clin Periodontol*. 1979;6:417-24.

³⁴ Kim S. Principles of endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am*. 1997;41:481-97.

³⁵ Velvart P, Peters CHI, Peters OA. Soft tissue management: suturing and wound closure. *Endod Topics*. 2005;11:179-95.

³⁶ Arens DE, Adams WR, De Castro RA. *Endodontic Surgery*. New York: Harper & Row; 1984. p.102-32.

³⁷ Peters LB, Wesselink PR. Soft tissue management in endodontic surgery. *Dent Clin North Am*. 1997;41:513-28.

³⁸ Ohmori S, Kurata K. Experimental studies on the blood supply to various types of skin grafts in rabbits using isotope 32p. *Plast Reconstr Surg*. 1960;25:547-55.

³⁹ European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int.Endod J*. 2006;39:921-30.

4.- Perforación de la raíz o del suelo cameral pulpar, cuando es imposible tratarlo desde la cámara pulpar.

2.1.2. CONTRAINDICACIONES

En la bibliografía^{40,41,42} se recogen las contraindicaciones de la cirugía periapical, que pueden dividirse en locales y generales. Se consideran **contraindicaciones locales:**

- a) Pacientes con boca séptica.
- b) Dientes no restaurables.
- c) Presencia de una fractura radicular vertical. Las fracturas verticales son difíciles de diagnosticar si no es mediante cirugía. Las sospechamos cuando aparecen periodontitis, inflamaciones repetidas y dolor a la percusión vertical y a la masticación (síndrome del “diente agrietado”); los signos radiográficos son tardíos (lesión radiotransparente que se extiende verticalmente a lo largo de toda la raíz).
- d) Mala proporción coronorradicular.
- e) Enfermedad periodontal grave con destrucción ósea hasta el tercio apical de la raíz. Cuando hay bolsas profundas en relación directa con el proceso inflamatorio apical, se convierten en el punto de partida de una reinfección en la zona de la herida apical, siendo la causa de fracaso del tratamiento. Autores como Skoglund & Persson⁴³ consideran que la pérdida completa de la cortical vestibular (comunicación apicomarginal) es una contraindicación absoluta, aunque con la realización de un correcto tratamiento endo-perio, el pronóstico de estos casos mejora de forma considerable. Abramovitz *et al.*⁴⁴ demuestran en varios casos clínicos que esta pérdida de la cortical vestibular puede ser recuperada aplicando las técnicas de regeneración tisular guiada.

⁴⁰ Arens DE. Practical lessons in endodontic surgery. Illinois: Quintessence Publishing Co; 1998.

⁴¹ 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.

⁴² Skoglund N, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1985;59:78-81.

⁴³ Skoglund N, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1985;59:78-81.

⁴⁴ Abramovitz I, Better H, Shacham A, Shlomi B, Metzger Z. Case selection for apical surgery: a retrospective evaluation of associated factors and rational. J Endod. 2002;28:527-30.

- f) Lesión periapical extendida a los dos tercios de la raíz o a la bifurcación.
- g) Rizolisis o destrucción de más de un tercio de la raíz.
- h) Inaccesibilidad al área quirúrgica y las dificultades ligadas a la anatomía del área involucrada, que dependerán de la pericia del operador para su posible realización (seno maxilar, nervio dentario inferior, etc). Cuando existe proximidad de estructuras anatómicas el riesgo de posibles complicaciones es mayor (comunicaciones orosinusales, parestesias del nervio dentario inferior, etc.). En líneas generales, la cirugía periapical de segundos molares inferiores está contraindicada debido a la inclinación lingual de sus raíces y a la presencia de una gruesa línea oblicua externa que dificulta el acceso a los ápices.

Freedman & Horowitz⁴⁵, llevaron a cabo un estudio en 440 pacientes sometidos a 472 apicectomías en molares y premolares maxilares, donde se analizaron las complicaciones asociadas a la proximidad del seno maxilar. Pese a que se perforó la membrana sinusal en el 10,4% de los casos, este incidente no se asoció a sinusitis, y en solo 3 casos se observaron pólipos en la membrana sinusal. La perforación no influyó en el pronóstico. Estos datos justifican que hoy en día la proximidad de estructuras anatómicas no sea una contraindicación absoluta, al menos en cuanto se refiere a la proximidad del seno maxilar.

Las **contraindicaciones generales** son las mismas que existen para la realización de cualquier procedimiento quirúrgico, y engloban situaciones patológicas que afectan a la salud general del paciente, como hemofilia, diabetes descompensada, infarto de miocardio reciente, etc.

⁴⁵ Freedman A, Horowitz I. Complications after apicoectomy in maxillary premolar and molar teeth. Int J Oral Maxillofac Surg. 1999;28:192-4.

2.2. FACTORES PRONÓSTICO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL.

Aunque la cirugía periapical se ha empleado en Odontología desde hace muchas décadas, quizás sea en las últimas cuando se han producido los avances más importantes, convirtiéndola en una técnica más fácil y predecible^{46,47} que de otra manera conllevaría la pérdida del diente afectado. Estos progresos también han llevado a cambiar algunos aspectos de la cirugía como las indicaciones y la selección del caso⁴⁸ o los posibles factores que recomiendan o desaconsejan la realización de la técnica⁴⁹.

Pero, aunque a día de hoy se admite que la técnica ha mejorado, la cirugía periapical sigue siendo tema de controversia debido a que hay estudios donde se muestran porcentajes de éxito por debajo del 20%⁵⁰, y otros donde se cifra en el 97%⁵¹. Esta disparidad de resultados puede deberse a muchas variables, por lo que se han descrito una serie de factores pronóstico que permiten predecir la viabilidad del tratamiento. La siguiente exposición se va a esquematizar en tres apartados en función del momento de intervención donde se encuadre el factor pronóstico a evaluar. Se pueden agrupar en preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios.

2.2.1. FACTORES PREOPERATORIOS

Algunos de estos factores provienen del propio paciente como el sexo, la edad y la motivación del tratamiento odontológico. Otros derivan de la situación odontológica del paciente como el estado bucal general y el periodontal del diente o dientes afectados. Por último, existen factores que están relacionados con la propia lesión periapical como el tamaño, el tipo y el tiempo de evolución de la misma, así como la calidad del tratamiento de conductos previo.

⁴⁶ Martí-Bowen E, Peñarrocha M. Actualización en cirugía periapical. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:306-12.

⁴⁷ Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod*. 2006;32:601-23.

⁴⁸ Johnson BE, Witherspoon DE. Cirugía perirradicular. En: Cohen S, Hargreaves KM, editores. *Vías de la pulpa*. 9ª ed. Madrid: Editorial Elsevier España; 2008.p.735-97.

⁴⁹ European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment-consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J*. 2006;39:921-30.

⁵⁰ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001;91:700-9.

⁵¹ Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. *J Endod*. 1996;22:90-3.

SEXO. Muchos estudios han valorado la influencia del sexo en el resultado de la cirugía periapical. La inmensa mayoría de los estudios presentan mayores intervenciones en mujeres que en varones, sin mostrar relación estadística con el éxito del tratamiento^{52,53,54,55,56,57,58}. Tesis *et al.*⁵⁹ muestran mayor porcentaje de éxito en varones, aunque también sin relación estadística. Martí-Bowen *et al.*⁶⁰ en su estudio a un año de evolución, encuentran que los hombres curaban estadísticamente mejor que las mujeres en la revisión a los seis meses, pero esa relación no continuaba siendo significativa al año de evolución.

EDAD. La edad del paciente no se ha visto muy asociada al pronóstico de cirugía periapical en los estudios analizados, ya que la mayoría no muestran relación estadística entre éxito y edad^{61,62,63,64,65}. No obstante, algunos trabajos^{66,67} exponen en sus resultados que los grupos de pacientes jóvenes se curan antes y mejor que los de mayor edad. Así, Gay Escoda *et al.*⁶⁸ encuentran significación estadística en un estudio exclusivamente de molares, también a favor de la curación de los pacientes jóvenes. Sólo el estudio de Rapp *et al.*⁶⁹ muestra mejores parámetros de curación para los pacientes mayores de 60 años que para los de menos edad.

ESTADO BUCAL. El estado bucal general, como factor pronóstico, puede venir derivado directamente de la motivación del paciente, explicada anteriormente. Aún así, en otras muchas ocasiones, aunque el paciente vele por la integridad de su boca, pueden ocurrir alteraciones dentarias o infecciones bucales generalizadas

⁵² Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

⁵³ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

⁵⁴ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retreats: one-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

⁵⁵ Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

⁵⁶ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁵⁷ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁵⁸ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

⁵⁹ Tsesis I, Shoshani Y, Givol N, Yahalom R, Fuss Z, Taicher S. Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;99:367-71.

⁶⁰ Martí-Bowen E, Peñarocha M, García B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio de 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:E67-73.

⁶¹ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁶² Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁶³ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

⁶⁴ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

⁶⁵ Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Periapical healing of mandibular molars after root-end sealing with dentine-bonded composite. *Int Endod J.* 2001;34:285-92.

⁶⁶ Martí-Bowen E, Peñarocha M, García B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio de 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:E67-73.

⁶⁷ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

⁶⁸ Gay Escoda C, Paredes J, Berini L. La cirugía periapical en los molares. *Rev Europ Odontostomatol.* 1993;6:95-102.

⁶⁹ Rapp EL, Brown CE Jr, Newton CW. An analysis of success and failure of apicoectomies. *J Endod.* 1991;17:508-12.

que puedan comprometer el éxito del tratamiento. Además, la condición médica de base del paciente puede condicionar que éste no sea apto para someterse a una intervención odontológica en un momento dado y por tiempo prolongado, con el consiguiente menoscabo de su estado odontológico. A esto se le puede añadir el hecho de que existen tratamientos farmacológicos que alteran el estado bucal^{70,71}. Esta idea está muy en relación con las contraindicaciones relativas, absolutas o limitaciones de la cirugía periapical^{72,73,74}.

ESTADO PERIODONTAL. El estado periodontal está considerado un factor pronóstico muy importante. Numerosos trabajos de investigación especifican que es necesario un estado periodontal adecuado y estable por parte del paciente, y así lo definen en los diferentes criterios de inclusión de cada estudio^{75,76,77,78,79,80}. Jansson *et al.*⁸¹ concluyen que el estado periodontal determina el éxito de la cirugía periapical.

TIPO Y TAMAÑO DE LA LESIÓN. La mayoría de estudios atienden más al tamaño de la lesión que al tipo de la lesión, ya que algunos equiparan lesión grande a alto porcentaje de que se trate de un quiste radicular. Carrillo *et al.*⁸² concluyen en su trabajo sobre 70 lesiones periapicales que no es posible determinar únicamente con los hallazgos radiográficos el tipo de lesión (quística, granulomatosa o de otra índole) y que el análisis histológico es imprescindible para un diagnóstico completo y certero. En general, la mayoría de los trabajos no han encontrado relación estadística entre el tamaño de la lesión con el éxito de la técnica^{83,84,85,86,87,88,89}, aunque otros opinan que el tamaño de la lesión es un claro factor pronóstico^{90,91,92}.

⁷⁰ European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment-consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006;39:921-30.

⁷¹ Gasco García MC. Pacientes de riesgo y situaciones de emergencia en cirugía bucal. En: Donado Rodríguez M, editor. *Cirugía Bucal: Patología y técnica.* 3ª ed. Barcelona: Editorial Masson; 2005. p.276-96.

⁷² Donado Rodríguez M, Ruiz de Temiño Malo P. Cirugía periapical y radicular. En: Donado Rodríguez M (ed). *Cirugía Bucal: Patología y técnica.* 3ª ed. Barcelona: Editorial Masson; 2005. p.565-97.

⁷³ Gay Escoda C. Cirugía periapical. En: Gay Escoda C (ed). *Tratado de Cirugía Bucal.* Madrid: Ediciones Ergon; 1999. p.781-830.

⁷⁴ Peñarrocha Diago M, García Mira B, Martí Bowen E, Balaguer Martínez J. Indicaciones y consideraciones especiales. En: Peñarrocha Diago M (editor). *Cirugía Periapical.* Barcelona: Editorial Ars Médica;2004. p.6-23.

⁷⁵ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retrotips: one-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

⁷⁶ Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod.* 1990;16:411-7.

⁷⁷ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁷⁸ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁷⁹ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J.* 2003;36:520-6.

⁸⁰ Gagliani MM, Gorni FG, Strohmer L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.

⁸¹ Jansson L, Sandstedt P, Låftman AC, Skoglund A. Relationship between apical and marginal healing in periradicular surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83:596-601.

⁸² Carrillo C, Peñarrocha M, Ortega B, Martí E, Bagán JV, Vera F. Correlation of radiographic size and the presence of radiopaque lamina with histological findings in 70 periapical lesions. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1600-5.

⁸³ Peñarrocha-Diago M, Sanchís-Bielsa JM, Gay-Escoda C. Cirugía periapical con técnica de ultrasonidos y relleno con amalgama de plata. A propósito de 122 casos. *Rev Eur Odontostomatol.* 2001;13:181-8.

Muchos autores opinan que la tasa de curación de las lesiones grandes depende del tiempo de revisión del caso. Si los periodos de evaluación son cortos, no da tiempo a que las lesiones grandes curen lo suficiente y muestren imágenes radiográficas definidas como éxito, sesgando así los resultados^{93,94,95,96}. Rubinstein & Kim⁹⁷ encontraron relación estadística entre tamaño de la lesión y tiempo de curación por lo que concluyeron que el tamaño de la lesión determina el tiempo de curación, pero no el éxito de la cirugía. Gay Escoda⁹⁸ afirma que lesiones menores de 5 mm tienen buen pronóstico y a partir de 15 mm dicho pronóstico empeora. En cambio, Wesson & Gale⁹⁹ encuentran que las lesiones grandes curan mejor que las pequeñas.

Según los datos, la mayoría de estas lesiones son periodontitis apicales crónicas o de tipo granulomatoso y, en menor porcentaje, quistes radiculares^{100,101,102}. De forma estadística, las lesiones menores de 5 mm, tienen mayor probabilidad de ser lesiones granulomatosas de origen odontogénico y las mayores de 2 cm tienen mayor posibilidad de ser lesiones quísticas^{103,104,105}. En general, los estudios o no

⁸⁴ Peñarrocha M, Sanchís JM, Gay C. Cirugía periapical en 31 molares inferiores mediante la técnica de ultrasonidos y relleno retrógrado con amalgama de plata. *Med Oral*. 2001;6:376-82.

⁸⁵ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J*. 2000;33:91-8.

⁸⁶ Martí-Bowen E, Peñarrocha M, García B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio de 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10:E67-73.

⁸⁷ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod*. 2006;32:412-6.

⁸⁸ Schwartz-Arad D, Yarom N, Lustig JP, Kaffe I. A retrospective radiographic study of root-end surgery with amalgam and intermediate restorative material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003;96:472-7.

⁸⁹ Saunders WP. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *J Endod*. 2008;34:660-5.

⁹⁰ Gay Escoda C, Paredes J, Berini L. La cirugía periapical en los molares. *Rev Europ Odontostomatol*. 1993;6:95-102.

⁹¹ Peñarrocha M, Martí E, García B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65:1526-9.

⁹² Carrillo C, Peñarrocha M, Bagán JV, Vera F. Relationship between histological diagnosis and evolution of 70 periapical lesions at 12 months, treated by periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66:1606-9.

⁹³ Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod*. 1990;16:411-7.

⁹⁴ Peñarrocha M, Diago JV, Sanchís JM, Gay C, Aguirre JM. Comparación entre la técnica convencional y los ultrasonidos para la realización de la caja de obturación retrógrada en cirugía periapical. Estudio de 61 casos. *Arch Odonto-Estomatol*. 2000;16:364-70.

⁹⁵ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod*. 2004;30:751-61.

⁹⁶ Jansson L, Sandstedt P, Láftman AC, Skoglund A. Relationship between apical and marginal healing in periradicular surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;83:596-601.

⁹⁷ Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as a root-end filling material. *J Endod*. 1999;25:43-8.

⁹⁸ Gay Escoda C. Cirugía periapical. En: Gay Escoda C (ed). *Tratado de Cirugía Bucal*. Madrid: Ediciones Ergon; 1999. p.781-830.

⁹⁹ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J*. 2003;195:707-14.

¹⁰⁰ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J*. 2004;37:764-75.

¹⁰¹ Danin J, Linder LE, Lundqvist G, Ohlsson L, Ramskold LO, Stromberg T. Outcomes of periradicular surgery in cases with apical pathosis and untreated canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;87:227-32.

¹⁰² Jensen SS, Nattestad A, Egdø P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig*. 2002;6:236-43.

¹⁰³ Peñarrocha Diago M, Martí Bowen E, Bonet Colomina C. Técnica quirúrgica. En: Peñarrocha Diago M (ed). *Cirugía Periapical*. Barcelona: Editorial Ars Médica; 2004. p.44-83.

¹⁰⁴ García-Barbero E, González-Losada C, Gancedo-Caravia L, Vera-González V. Influencia de la manipulación del agregado trióxido mineral sobre su capacidad de adaptación al diente. *Prof Dent*. 2003;6:405-12.

¹⁰⁵ Sanchís JM, Peñarrocha M, Guarínós J, Marco MD. Lesiones periapicales crónicas de origen inflamatorio: granuloma y/o quiste radicular. *Avances en Odontología*. 1997;13:37-56.

evalúan este parámetro o no encuentran relación estadística entre el tipo de lesión y la tasa de éxito^{106,107,108,109}. Sin embargo, para Carrillo *et al.*¹¹⁰ las lesiones quísticas suponen un factor que propicia una peor evolución del caso.

CALIDAD DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO. El último de los factores pronóstico preoperatorios se refiere a la calidad del tratamiento de conductos previo que presenta el diente a intervenir y ha sido extensamente evaluado, mostrando una elevada relación con el éxito final de la cirugía periapical^{111,112,113,114,115}. Numerosos autores^{116,117} han recomendado no realizar la cirugía sin un tratamiento de conductos previo adecuado, mientras que otros prefieren iniciar el plan de tratamiento desde el retratamiento endodóntico, independientemente de la calidad de endodoncia que se muestre en la imagen radiográfica^{118,119,120}. Sin embargo, Tsesis *et al.*¹²¹ no encuentran relación estadística entre el éxito de la cirugía y la existencia de retratamiento previo.

2.2.2. FACTORES INTRAPREOPERATORIOS

TIPO DE DIENTE. El tipo de diente es uno de los factores intraoperatorios más importantes porque determina la dificultad de la técnica, fundamentalmente por razones anatómicas. Los premolares y, sobre todo, los molares son los dientes que

¹⁰⁶ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

¹⁰⁷ Peñarocha-Diago M, Sanchís-Bielsa JM, Gay-Escoda C. Cirugía periapical con técnica de ultrasonidos y relleno con amalgama de plata. A propósito de 122 casos. *Rev Eur Odontostomatol.* 2001;13:181-8.

¹⁰⁸ Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as a root-end filling material. *J Endod.* 1999;25:43-8.

¹⁰⁹ Gay Escoda C, Peñarocha Diago M, Berini Aytés L. Lesiones periapicales. En: Gay Escoda C (ed). *Tratado de Cirugía Bucal.* Madrid:Ediciones Ergon; 1999. p.749-80.

¹¹⁰ Carrillo C, Peñarocha M, Bagán JV, Vera F. Relationship between histological diagnosis and evolution of 70 periapical lesions at 12 months, treated by periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1606-9.

¹¹¹ Danin J, Linder LE, Lundqvist G, Ohlsson L, Ramskold LO, Stromberg T. Outcomes of periradicular surgery in cases with apical pathosis and untreated canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;87:227-32.

¹¹² Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

¹¹³ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14

¹¹⁴ Abramovitz I, Better H, Shacham A, Shlomi B, Metzger Z. Case selection for apical surgery: a retrospective evaluation of associated factors and rationale. *J Endod.* 2002;28:527-30.

¹¹⁵ Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod.* 1991;17:239-41.

¹¹⁶ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

¹¹⁷ Platt S, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

¹¹⁸ Donado Rodríguez M, Ruiz de Temiño Malo P. Cirugía periapical y radicular. En: Donado Rodríguez M (ed). *Cirugía Bucal: Patología y técnica.* 3ª ed. Barcelona: Editorial Masson; 2005. p.565-97.

¹¹⁹ Gay Escoda C. Cirugía periapical. En: Gay Escoda C (ed). *Tratado de Cirugía Bucal.* Madrid: Ediciones Ergon; 1999. p. 781-830.

¹²⁰ Shabahang S. American Association of Endodontics Research and Scientific Affairs Committee. State of the art and science of endodontics. *J Am Dent Assoc.* 2005;136:41-52.

¹²¹ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

presentan peores tasas de éxito^{122,123,124,125} aunque otros autores encuentran mayor éxito en estos dientes posteriores^{126,127}. Peñarrocha *et al.*¹²⁸ en su trabajo sobre 235 pacientes encontraron datos contradictorios entre dientes anteriores y posteriores ya que el grupo incisivo-canino maxilar fue el que presentó mejor pronóstico y el mandibular el que peor, quedando el resto de grupos dentarios entre estos dos.

PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD A RETRO. Para la realización de la cavidad a retro, el empleo de ultrasonidos en los estudios clínicos ha aumentado las tasas de éxito que se conseguían con el instrumental rotatorio^{129,130,131,132}, hecho que ya quedaba refrendado en los análisis “*in vitro*” previos^{133,134,135}. No hay, en general, condiciones específicas para utilizar uno u otro sistema, ya que el empleo de los ultrasonidos supone únicamente ventajas frente al instrumental rotatorio. Aún así, no existen datos fehacientes hoy día para valorar si las puntas de acero inoxidable (lisas) o las recubiertas (abrasivas) presentan diferencias clínicas, ya que ambas han mostrado los mismos buenos resultados^{136,137,138,139}. Por esto, la mayoría de autores recomienda a día de hoy el empleo de ultrasonidos para la realización de la cavidad a retro^{140,141,142}.

¹²² Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

¹²³ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

¹²⁴ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod.* 2002;28:378-83.

¹²⁵ Schwartz-Arad D, Yarom N, Lustig JP, Kaffe I. A retrospective radiographic study of root-end surgery with amalgam and intermediate restorative material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;96:472-7.

¹²⁶ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

¹²⁷ Gagliani MM, Gorni FG, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.

¹²⁸ Peñarrocha M, Martí E, García B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1526-9.

¹²⁹ Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;87:493-8.

¹³⁰ Peñarrocha M, Diago JV, Sanchís JM, Gay C, Aguirre JM. Comparación entre la técnica convencional y los ultrasonidos para la realización de la caja de obturación retrógrada en cirugía periapical. Estudio de 61 casos. *Arch Odonto-Estomatol.* 2000;16:364-70.

¹³¹ 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.

¹³² 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.

¹³³ Engel T, Steiman R. Preliminary investigation of ultrasonic root end preparation. *J Endod.* 1995;21:443-5.

¹³⁴ Gutman JL, Saunders W, Nguyen L, Guo Y, Saunders EM. Ultrasonic root-end preparation. Part I. SEM analysis. *Int Endod J.* 1994;3:27-33.

¹³⁵ Wuchenich G, Meadows D, Torabinejad M. A comparison between two root end preparation techniques in human cadavers. *J Endod.* 1994;20:279-82.

¹³⁶ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retrotips: one-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

¹³⁷ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

¹³⁸ 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;34:520-5.

¹³⁹ 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.

¹⁴⁰ Peñarrocha M, Diago JV, Sanchís JM, Gay C, Aguirre JM. Comparación entre la técnica convencional y los ultrasonidos para la realización de la caja de obturación retrógrada en cirugía periapical. Estudio de 61 casos. *Arch Odonto-Estomatol.* 2000;16:364-70.

¹⁴¹ Peñarrocha Diago M, Martí Bowen E, Bonet Colomina C. Técnica quirúrgica. En: Peñarrocha Diago M (ed). *Cirugía Periapical*. Barcelona: Editorial Ars Médica;2004. p.44-83.

MATERIAL DE OBTURACIÓN A RETRO. Respecto a la elección del material de obturación a retro, el asunto no presenta tanta claridad como para la realización de la cavidad, ya que la valoración única del material en estudios clínicos, donde inciden otros parámetros, es difícil. Incluso, existen estudios que afirman que la elección del material de obturación no es clave y que otros parámetros como la selección del caso o la colocación del material, son más importantes^{143,144,145,146}. En general, la mayoría de materiales que han obtenido buenos resultados “*in vitro*”, consiguen cifras de éxito adecuadas “*in vivo*”. El cemento EBA^{147,148,149,150}, el IRM^{151,152,153}, los composites^{154,155} y los compómeros¹⁵⁶ muestran, en general, buenos resultados. La amalgama de plata es, a día de hoy, un material controvertido, ya que presenta altas cifras de éxito en algunos trabajos^{157,158} mientras que en otros la tasa de éxito es inferior a otros materiales^{159,160}. A pesar de ello la mayoría de autores alaban su excelente manejo clínico, por lo que unido a la experiencia acumulada con este material, es el elegido como referente o grupo control para numerosos estudios^{161,162}. El MTA[®] tiene unos resultados clínicos muy buenos^{163,164}.

¹⁴² Liñares Sixto JM. Técnica quirúrgica. En: Liñares Sixto JM, editor. Endodoncia quirúrgica. Barcelona: Instituto Lácér de salud buco-dental; 2000. p.39-88.

¹⁴³ Jesslén P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1995;79:101-3.

¹⁴⁴ Dorn SO, Gartner AH, Selden HS. A successful nonsurgical treatment of an endodontic failure. J Endod. 2000;26:425-6. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of amalgam, EBA, and IRM. J Endod. 1990;16:391-3.

¹⁴⁵ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. Int Endod J. 2003;36:520-6.

¹⁴⁶ Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as a root-end filling material. J Endod. 1999;25:43-8.

¹⁴⁷ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. Int Endod J. 2003;36:193-8.

¹⁴⁸ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retrotips: one-year follow-up. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005;100:380-7.

¹⁴⁹ Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as a root-end filling material. J Endod. 1999;25:43-8.

¹⁵⁰ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. J Endod. 2002;28:378-83.

¹⁵¹ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. Int Endod J. 2000;33:91-8.

¹⁵² Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. J Endod. 2006;32:412-6.

¹⁵³ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. Int Endod J. 2003;36:520-6.

¹⁵⁴ Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. J Endod. 1996;22:90-3.

¹⁵⁵ Jensen SS, Nattestad A, Egdø P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. Clin Oral Investig. 2002;6:236-43.

¹⁵⁶ Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004;97:508-12.

¹⁵⁷ Peñarrocha-Diago M, Sanchís-Bielsa JM, Gay-Escoda C. Cirugía periapical con técnica de ultrasonidos y relleno con amalgama de plata. A propósito de 122 casos. Rev Eur Odontostomatol. 2001;13:181-8.

¹⁵⁸ Peñarrocha M, Sanchís JM, Gay C. Cirugía periapical en 31 molares inferiores mediante la técnica de ultrasonidos y relleno retrógrado con amalgama de plata. Med Oral. 2001;6:376-82.

¹⁵⁹ Dorn SO, Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of amalgam, EBA, and IRM. J Endod. 1990;16:391-3.

¹⁶⁰ Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999;87:493-8.

¹⁶¹ Peñarrocha M, Diago JV, Sanchís JM, Gay C, Aguirre JM. Comparación entre la técnica convencional y los ultrasonidos para la realización de la caja de obturación retrógrada en cirugía periapical. Estudio de 61 casos. Arch Odonto-Estomatol. 2000;16:364-70.

¹⁶² Johnson BR. Considerations in the selection of a root-end filling material. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999;87:398-404.

¹⁶³ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. Int Endod J. 2003;36:520-6.

¹⁶⁴ Saunders WP. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. J Endod. 2008;34:660-5.

Este hecho, unido a los excepcionales resultados de capacidad de sellado y biocompatibilidad “*in vitro e in vivo*”, le otorgan un futuro esperanzador¹⁶⁵. El vidrio de ionómero es, de entre los materiales más estudiados, el que peores resultados clínicos ha conseguido. Los autores opinan que esto puede ser debido a la gran sensibilidad al medio húmedo que presenta¹⁶⁶.

EXPERIENCIA DEL CIRUJANO. La experiencia del cirujano es un factor valorado por algunos estudios, aunque sin datos concluyentes, ya están publicados altos porcentajes de éxito clínico con profesionales de gran experiencia y con estudiantes de postgrado, sin diferencias estadísticamente significativas^{167,168,169}. Wang *et al.*¹⁷⁰ exponen mejores resultados con estudiantes de postgrado, aunque éstos intervenían los casos a priori más sencillos. Del Rey *et al.*¹⁷¹ muestran en su estudio *in vitro* que la habilidad del operador es capaz de crear más o menos microfisuras en la retrocavidad al manejar los ultrasonidos. Lustmann *et al.*¹⁷² teorizan en su estudio que la experiencia del profesional no debería considerarse un factor pronóstico.

NUEVAS TECNOLOGÍAS. La aplicación de nuevos sistemas de ayuda al cirujano, como el microscopio quirúrgico, permiten una excelente visualización, consiguiéndose así diagnosticar y maniobrar mejor, es decir, ver y trabajar mejor la instrumentación y la obturación de las cavidades a retro. Este factor aún no está muy estudiado, pero parece que el futuro de esta cirugía pasa por sistemas que amplifiquen la imagen y aumenten la cantidad de luz en el campo operatorio. Los trabajos que ya han valorado este parámetro presentan altas tasas de éxito clínico^{173,174,175}.

¹⁶⁵ García-Rusco A, Jammal MV, Olmos-Fassi J. Adaptación marginal de tres mineral trióxido agregado en retrocavidades. *Endodoncia*. 2006;24:219-22.

¹⁶⁶ Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;97:508-12.

¹⁶⁷ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J*. 2004;37:764-75.

¹⁶⁸ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod*. 2004;30:751-61.

¹⁶⁹ Rapp EL, Brown CE Jr, Newton CW. An analysis of success and failure of apicoectomies. *J Endod*. 1991;17:508-12.

¹⁷⁰ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J*. 2004;37:764-75.

¹⁷¹ Del Rey-Santamaria M, Sánchez-Garcés MA, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Análisis comparativo *in vitro* de las fisuras apicales producidas por la utilización de las puntas ultrasónicas y el material rotatorio convencional en cirugía periapical. *Endodoncia*. 2003;21:229-36.

¹⁷² Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod*. 1991;17:239-41.

¹⁷³ Tsesis I, Shoshani Y, Givol N, Yahalom R, Fuss Z, Taicher S. Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005;99:367-71.

¹⁷⁴ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod*. 2006;32:412-6.

¹⁷⁵ Saunders WP. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *J Endod*. 2008;34:660-5.

2.2.3. FACTORES POSTOPERATORIOS

El primero de los factores postoperatorios es el relativo a los cuidados que debe atender el paciente tras la intervención, que deben ser adecuados y similares a los de otras intervenciones quirúrgicas bucales para una cicatrización y curaciones correctas^{176,177}.

EVALUACIÓN DEL SELLADO CORONAL. El sellado coronal ha sido expuesto por varios autores como uno de los factores más importantes para el éxito en endodoncia y en cirugía periapical. Un sellado coronal adecuado y duradero permite que el interior del sistema de conductos mantenga las condiciones de sellado y no pasen a él residuos o productos provenientes de la cavidad bucal que podrían, tras la intervención o en fechas posteriores, comprometer el propio tratamiento periapical, evitando su cicatrización inicial o haciéndolo fracasar tiempo después si este sellado coronal deja de ser efectivo^{178,179,180}.

OCLUSIÓN. La oclusión como factor pronóstico en cirugía periapical no ha sido estudiada en los diversos trabajos clínicos. Aun así, varios autores han reflejado en sus publicaciones la posibilidad de que una oclusión inestable o hábitos parafuncionales que produzcan trauma oclusal pueden hacer fracasar la cirugía periapical al alterar el sellado, al inhibir el desarrollo de los procesos de cicatrización periapicales o a ambos^{181,182,183}.

¹⁷⁶ Johnson BE, Witherspoon DE. Cirugía perirradicular. En: Cohen S, Hargreaves KM, editores. Vías de la pulpa. 9ª ed. Madrid: Editorial Elsevier España;2008. p.735-97.

¹⁷⁷ Liñares Sixto JM. Técnica quirúrgica. En: Liñares Sixto JM, editor. Endodoncia quirúrgica. Barcelona: Instituto Lázaro de salud buco-dental; 2000. p.39-88.

¹⁷⁸ Briggs PF, Scott BJ. Evidence-based dentistry: endodontic failure-how should it be managed? Br Dent J. 1997;183:159-64.

¹⁷⁹ Shabahang S; American Association of Endodontics Research and Scientific Affairs Committee. State of the art and science of endodontics. J Am Dent Assoc. 2005;136:41-52.

¹⁸⁰ Torabinejad M, Kutsenko D, Machnick TK, Ismail A, Newton CW. Levels of evidence for the outcome of nonsurgical endodontic treatment. J Endod. 2005;31:637-46.

¹⁸¹ Iqbal MK, Johansson AA, Akeel RF, Bergenholtz A, Omar R. A retrospective analysis of factors associated with the periapical status of restored, endodontically treated teeth. Int J Prosthodont. 2003;16:31-8.

¹⁸² Dobo-Nagy C, Fejerdy P, Angyal J, Harasztosi L, Daroczi L, Beke D, Wesselink PR. Measurement of periapical pressure created by occlusal loading. Int Endod J. 2003;36:700-4.

¹⁸³ Esber S, Blum JY, Chazel JC, Parahy E. Effect of masticatory cycles on apical leakage of obturated teeth. J Endod. 1998;24:322-5.

2.3. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO Y FRACASO

Los criterios de éxito/fracaso han sido descritos por varios autores como Rud *et al.*^{184,185}, Block *et al.*¹⁸⁶ en los setenta y Molven *et al.*¹⁸⁷ en los ochenta. Se considera que el tratamiento mediante cirugía periapical ha obtenido éxito si el diente permanece asintomático y funcional durante dos años o más, con evidencia radiográfica de curación ósea completa o incompleta¹⁸⁸, ya que Molven *et al.*¹⁸⁹ concluyeron que los pacientes que después de un año de seguimiento continuaban con curación incompleta, ésta debía considerarse como éxito. Así lo demostraron otros autores^{190,191} como después de un tiempo de observación prolongado, los pacientes que al año de seguimiento fueron clasificados como incompletos, o bien seguían incompletos (escara) o bien habían curado completamente. El éxito se puede definir en relación a un conjunto de características histológicas, radiológicas y clínicas. Hay pocos estudios clínicos que describan el éxito en términos histológicos¹⁹² porque para poder demostrarlo, estos estudios requieren la resección en bloque del diente y el estudio posterior de las secciones histológicas. Como esto no puede realizarse por razones éticas, la mayoría de los estudios se basan en hallazgos clínicos y radiológicos. Éxito clínico es cuando un diente que ha sido tratado quirúrgicamente puede ser mantenido en boca asintomáticamente como cualquier otro diente no tratado. En el pasado, se consideraba éxito cuando había una cicatrización completa tanto clínica como radiológica. Hoy en día, se aplica un criterio más funcional, y se define éxito clínico mientras el diente se mantenga asintomático y haya habido una reducción de la lesión¹⁹³.

A continuación se van a exponer las distintas escalas de curación utilizadas por la mayoría de los autores en sus estudios, por orden cronológico de aparición:

¹⁸⁴ Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

¹⁸⁵ Rud J, Andreasen JO, Möller, Jensen JE. A follow-up study of 1000 cases treated by endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:215-28.

¹⁸⁶ Block RM, Bushell A, Grossman LI, Langeland K. Endodontic surgical re-treatment: a clinical and histopathological study. *J Endod.* 1979;5:101-15.

¹⁸⁷ Molven O, Halse A, Grung B. Surgical management of endodontic failures: indications and treatment results. *Int Endod J.* 1991;41:33-42.

¹⁸⁸ Zuolo M, Ferreira M, Gutmann J. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

¹⁸⁹ Molven O, Halse A, Grung B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery-radiographic findings 8 to 12 years after treatment. *J Endod.* 1996;22:264-8.

¹⁹⁰ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod.* 2002;28:378-83.

¹⁹¹ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

¹⁹² Rud J, Andreasen JO. A study of failures after endodontic surgery by radiographic, histologic and stereomicroscopic methods. *Int J Oral Surg.* 1972;1:311-28.

¹⁹³ Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topics.* 2002;2:59-88.

2.3.1. ESCALA DE RUD

Rud *et al.*¹⁹⁴ establecieron unos criterios para determinar la curación de la lesión. Clasifican la cicatrización ósea en cuatro niveles:

I. Curación ósea completa:

Regeneración del espacio periodontal, con nueva lámina dura.
Relleno del defecto con hueso, con estructura y densidad normal.

II. Curación incompleta (cicatriz):

Sin presencia de síntomas o signos.
Disminución del tamaño de la lesión con resolución incompleta (tejido de cicatrización).
La lesión tiene periferia irregular, frecuentemente asimétrica alrededor del ápice, y demarcada por un borde de hueso compacto.
La conexión entre la rarefacción y el ligamento periodontal es usualmente angular.
El hueso que rodea el área de rarefacción puede mostrar estructura de malla fina o entremezclada con gruesas trabéculas óseas. A medida que progresa la cicatrización, se puede formar una lámina dura que aísla una zona de lesión circular en el hueso.

III. Curación incierta:

Sin presencia de síntomas o signos, pero está sensible.
El tamaño de la lesión inicial se mantiene o ha disminuido, incluso puede ser más del doble del ligamento periodontal.
La lesión puede o no estar rodeada por una lámina dura. La lesión circular o semicircular es asimétrica con respecto al ápice.
Se distingue la estructura ósea en el interior de la lesión.
Los límites de la lesión tienen una estructura y radiopacidad normal.

IV. Cicatrización insatisfactoria (Fracaso radiográfico):

Presencia de síntomas y signos con dolor espontáneo y/o fístula.

¹⁹⁴ Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

Hallazgos similares a la cicatrización incierta, salvo que el tamaño de la lesión no ha cambiado o ha aumentado en comparación con el control RX anterior.

Sin lugar a dudas, la escala de Rud¹⁹⁵ es la más utilizada por todos los autores para el seguimiento radiográfico de la curación ósea tras cirugía periapical, junto a la modificación que Molven *et al.*¹⁹⁶ hicieron en 1987. Estos autores aportaron a la comunidad científica una estrategia de seguimiento a la clasificación de Rud *et al.*¹⁷⁶ que consistía en examinar las radiografías un año después de la operación, con examinadores plenamente capacitados y con experiencia (un cirujano oral y un endodoncista, y en aquellos casos en los que no se llegaba a un consenso en la interpretación de la radiografía, un radiólogo analizaba los casos dudosos).

En un intento por simplificar la reevaluación de los resultados, Skoglund & Persson¹⁹⁷ y Jansson *et al.*¹⁹⁸ determinan que hay **éxito** cuando hay una ausencia de síntomas y el área periapical muestra regeneración completa a la exploración radiográfica. Si, por el contrario, el área periapical es menor, pero está presente todavía, se considera como **curación incierta**, y si el área periapical es igual o mayor y existe dolor a la palpación y percusión, se determina como un **fracaso**.

2.3.2. ESCALA DE MIKKONEN

Para considerar un éxito clínico la intervención, el diente debe permanecer asintomático y funcional. Mikkonen *et al.*¹⁹⁹ consideran:

- I) **Éxito clínico** cuando no hay síntomas clínicos, hay presencia de una estructura ósea periapical sana, y radiográficamente hay evidencia de una lámina dura continua y ligamento periodontal.

- II) **Curación incierta**, cuando la destrucción ósea ha disminuido, pero el espacio periodontal es difuso o el ligamento periodontal se ha ensanchado. Los síntomas clínicos pueden estar presentes.

¹⁹⁵ Rud J, Andreasen J, Möller Jensen J. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

¹⁹⁶ Molven O, Halse A, Grung B. Observer strategy and the radiographic classification of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1987;16:432-9.

¹⁹⁷ Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985;59:78-81.

¹⁹⁸ Jansson L, Sandstedt P, Läftman AC, Skoglund A. Relationship between apical and marginal healing in periradicular surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1997;83:596-601.

¹⁹⁹ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

III) Fracaso, cuando además de la destrucción ósea y la reabsorción radicular tenemos sintomatología.

Hay gran cantidad de autores que utilizan los criterios clínicos de Gutmann & Harrison²⁰⁰ entre los que se encuentran: ausencia de signos y/o síntomas tales como pérdida de función, dolor a la palpación o la percusión, malestar subjetivo, movilidad, presencia de fístula, signos de infección o inflamación, sinusitis, parestesia, cicatrices en el tejido blando o discoloraciones y formación de bolsas periodontales.

2.3.3. ESCALA DE VON ARX Y KURT

En la misma línea, pero más recientes, están los criterios establecidos por von Arx & Kurt²⁰¹, en 1999, modificando los establecidos, en el 1991, por Zetterqvist *et al.*²⁰² y, en 1995, por Jesslen *et al.*²⁰³. Los criterios de von Arx & Kurt²⁰⁴ son los siguientes:

- I) **Éxito**: cuando hay una regeneración ósea superior al 90% y la puntuación del dolor en la escala clínica es 0.
- II) **Mejoría**: cuando la curación ósea está entre el 50-90% y la puntuación del dolor continúa siendo 0.
- III) **Fracaso**: cuando la regeneración ósea es menos del 50%, con una puntuación del dolor igual o mayor a 1.

2.3.4. ESCALA DE FRIEDMAN

Friedman²⁰⁵ publicó, en 2005, una extensa revisión sobre el pronóstico y el resultado esperado en la cirugía periapical. Resumió su escala de curación a:

- I) **Funcional**: cuando el diente permanecía en la boca del paciente.
- II) **No funcional**: cuando el diente tenía que ser extraído.

²⁰⁰ Gutmann JL, Harrison JW. *Surgical Endodontics*. 1991. Boston, MA, USA: Blackwell Scientific publications.

²⁰¹ 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.

²⁰² Zetterqvist L, May G, Holdmund A. Apicectomy. A clinical comparison of amalgam and glass ionomer cement as apical sealant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1991;71:489-91.

²⁰³ Jesslen P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1995;79:101-3.

²⁰⁴ 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.

²⁰⁵ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics*. 2005;11:219-62.

2.4. SITUACIÓN ACTUAL.

El análisis de los posibles factores determinantes en el resultado de la cirugía periapical ha sido objeto de numerosos estudios. La primera revisión sistemática fue realizada por Peterson & Gutmann²⁰⁶ quienes evaluaron el resultado de los casos en los que había sido necesario hacer recirugías. Después de las recirugías obtuvieron curación completa en el 35,7% de los casos, 26,3% fueron catalogados como inciertos y el 38% fueron considerados fracasos tras un año de seguimiento.

Al poco tiempo Niederman & Theodosopoulou²⁰⁷ publicaron una revisión sistemática de materiales de obturación retrógrada, donde la mayoría de los estudios incluidos en el trabajo comparaban la amalgama con otro material encontrando sólo dos estudios clínicos aleatorios (RCTs). Por ello, Mead *et al*²⁰⁸, llevaron a cabo una búsqueda manual y electrónica para investigar los niveles de evidencia en el resultado de la cirugía periapical. Observaron que la mayoría de los estudios que analizaban el “éxito y fracaso” de las cirugías, eran series de casos (nivel de evidencia 4, de acuerdo con el Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford). De todos los estudios analizados, sólo 2 estudios^{209,210} obtuvieron un nivel 2, en los que se evaluaba el resultado del tratamiento endodóncico no quirúrgico con respecto al tratamiento quirúrgico.

Friedman²¹¹ publicó, en 2005, una extensa revisión sobre el pronóstico y el resultado esperado en la cirugía periapical. Se evaluaban qué factores preoperatorios e intraoperatorios eran los más importantes en el resultado final de la cirugía periapical. En relación a los factores preoperatorios, el resultado fue mejor en los dientes con pequeñas lesiones y que tenían un relleno del canal radicular inadecuado, o bien endodoncias excesivamente cortas o largas, y el resultado empeoraba si los dientes eran tratados por segunda vez. En cuanto a los factores intraoperatorios, la elección del material de obturación retrógrada y la calidad de relleno influenciaron la tasa de éxito final.

Dado que es de sumo interés conocer los hallazgos publicados en relación al tema de estudio, se ha realizado una revisión bibliográfica que se muestra en la tabla 2.1., donde se han recogido de forma pormenorizada los estudios de la última década que evalúan los factores pronósticos en el resultado de la cirugía periapical.

²⁰⁶ Peterson J, Gutmann JL. The outcome of endodontic resurgery: a systematic review. *Int Endod J.* 2001;34:169-75.

²⁰⁷ Niederman R, Theodosopoulou JN. A systematic review of in vivo retrograde obturation materials. *Int Endod J.* 2003;36:577-85.

²⁰⁸ Mead C, Javidan-Nejad S, Mego ME, Nash B, Torabinejad M. Levels of Evidence for the Outcome of Endodontic Surgery. *J Endod.* 2005;31:19-24.

²⁰⁹ Danin J, Linder LE, Lundqvist G, Ohlsson L, Ramskold LO, Stromberg T. Outcomes of periradicular surgery in cases with apical pathosis and untreated canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;87:227-32.

²¹⁰ Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod.* 1999;25:814-7.

²¹¹ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

En cada estudio se analiza: factores analizados (edad, sexo, tipo de diente, material de obturación,...), diseño del estudio (tamaño muestral, N de dientes iniciales/N de dientes finales, tiempo de seguimiento de dicho estudio, tipo de criterios de curación utilizados para su evaluación) y resultados y conclusiones más importantes.

La estrategia de búsqueda se ha llevado a cabo en las más importantes bases de datos biomédicas, como son Medline (Medlars on line) y Scopus. Se realizó la búsqueda de artículos desde el año 2000 a Enero del 2012, sin límite de idiomas, cruzando todos los posibles términos que relacionen los factores pronóstico y la tasa de éxito en cirugía periapical, como son: (((periapical surgery) OR (apical surgery) OR (endodontic surgery) OR (apical microsurgery) OR (periradicular surgery) OR (apicoectomy) OR (apicoectomy) OR (root-end resection)) AND ((healing) OR (prognosis factors)) NOT ((case report OR case reports OR in vitro OR experimental))). Los límites fueron los artículos publicados entre el 2000 y Enero del 2012, y estudios hechos en “humanos”. La búsqueda de la literatura dio un total de 459 artículos, pero basándonos en su relación con el tema de estudio 325 fueron excluidos por ser irrelevantes. De los 134 estudios restantes a 97 se les excluyó por una de las siguientes razones: a) la cirugía periapical no incluía la colocación de un material de obturación retrógrada, b) el estudio no daba detalles sobre los factores pronósticos que influían en la curación periapical o tenían otro objetivo de estudio, c) sólo habían analizado una de las dos categorías de un factor pronóstico específico, d) el mismo artículo se había publicado en otro idioma o el mismo material se había publicado en un artículo anterior con un seguimiento a corto plazo y e) estudios excluidos por otras razones. Por lo tanto, incluimos 37 artículos: 2 Meta-análisis, 13 RCTs (estudios clínicos aleatorios), 15 (estudios clínicos prospectivos) y 7 estudios retrospectivos de interés.

Adicionalmente, se llevó a cabo una búsqueda en las siguientes revistas: Journal of Endodontics, International Endodontic Journal, Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology (que cambió su nombre a Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics en 1995), Endodontics and Dental Traumatology (se cambió el nombre por Dental Traumatology en 2001), Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, and International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.

Tabla 2.1. Estudios que evalúan los factores predisponentes en el resultado de la cirugía periapical.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|---|--|---|--|
| Zuolo <i>et al</i> ²¹² (2000) | Edad, sexo, tipo de diente, histopatología de la lesión. | Estudio retrospectivo para evaluar el pronóstico de la CP haciendo selección del caso y riguroso protocolo quirúrgico a 102 dientes (114/102)* tras seguimiento de 1-4 años, con criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Molgen). Se utilizó IRM® como material de obturación retrógrada. | Tasa de éxito del 91%. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo, edad, tipo de diente o biopsia. |
| Rahbaran <i>et al</i> ²¹³ (2001) | Edad, sexo, tipo de diente, sellado coronal , dolor pre, relleno del canal radicular , poste, habilidad cirujano. | Estudio retrospectivo en el que estudian 176 dientes, 83 en la unidad de Endodoncia y 93 en la de Cirugía de un hospital, para evaluar los factores que influyen en el resultado, tras un seguimiento mínimo de 4 años, evaluados con criterios clínicos y Rx (Molgen). | Tasa curación completa en la unidad de Endodoncia fue significativamente mayor (37,4%) que en la de Cirugía (19,4%). Calidad de la cirugía, presencia de obturación retrógrada, ausencia de lesión periapical preoperatoria, ausencia de poste y adecuada restauración coronaria tenían efectos significativos en el resultado de la CP. |
| Pecora <i>et al</i> ²¹⁴ (2001) | Tipo de defecto, biomaterial utilizado. | ECA a doble ciego, con 20 pacientes, repartidos en dos grupos. Grupo 1 (n=10) injerto sulfato de calcio y Grupo 2 (n=10) no injerto. Evaluados tras seguimiento de 1 año con criterios Rx (Rud). | Grupo 1. 7 curación completa, 2 incompletos. Grupo 2. 3 completos, 5 incompletos y 1 fracaso. En lesiones donde falte cortical vestibular y lingual el uso del sulfato de calcio ayuda. |
| Jensen <i>et al</i> ²¹⁵ (2002) | Material obturación retrógrada | ECA a doble ciego, con 134 pacientes (134/122), divididos en dos grupos. 1) utiliza composite (Retroplast®) como material de obt. Retrógrada, 2) cemento ionómero de vidrio (Chelon-Silver®). Seguimiento de 1 año bajo criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Rud). | Tasa de éxito grupo del composite (73%) y del ionómero de vidrio (31%). Fallos con Retroplast® 10% y con Chelon-Silver® 50%. Se recomienda el uso del composite, pero se desaconseja el ionómero de vidrio. |
| Rubinstein & Kim ²¹⁶ (2002) | Tipo de diente | Estudio prospectivo que hace seguimiento a largo plazo (5-7 años) a 59 raíces (91/59) que fueron operadas con microscopio y SuperE-BA® y fueron evaluadas con criterios clínicos y Rx (Rud). | Después de 5 años la tasa de curación completa fue del 91,5%. De las 5 raíces que fracasaron, una fue en un diente anterior, otra en un premolar y tres (60%) en molares. |

²¹² Zuolo ML, Ferreira MOF, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000; 33:91-8.

²¹³ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

²¹⁴ Pecora G, Leonardis D, Ibrahim N, Bovi M, Cornelini R. The use of calcium sulphate in the surgical treatment of a "through and through" periradicular lesion. *Int Endod J.* 2001;34:189-97.

²¹⁵ Jensen SS, Nattestad A, Egdo P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig.* 2002;6:236-43.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|--|---|---|--|
| Vallecillo <i>et al</i> ²¹⁷ (2002) | Técnica cavidad retrógrada | Estudio prospectivo en 29 dientes repartidos en tres grupos. 1) Grupo técnica convencional, 2) Microsierra y 3) Ultrasonidos. Un año de seguimiento con criterios clínicos (Mikkonen) y Rx (Rud). | Éxito clínico en grupo US (70%), microsierra (66,7%) y convencional (40%). Éxito Rx en US (60%), microsierra (77,8%) y convencional (30%). |
| Chong <i>et al</i> ²¹⁸ (2003) | Material obturación retrógrada | ECA a doble ciego, en 131 dientes (131/108) donde comparan MTA [®] e IRM [®] . En el primer año 122 dientes (58 IRM [®] y 64 MTA [®]) y en el 2º año 108 (47 IRM [®] y 61 MTA [®]). Seguimiento criterios Rx (Rud y Molven). | Tasa de éxito 1 año 2º año MTA [®] 84% 92% IRM [®] 76% 87% No diferencias significativas. |
| Maddalone & Gagliani ²¹⁹ (2003) | Tipo de diente, presencia de poste. | Estudio prospectivo para estudiar resultado con técnica microquirúrgica y preparación con US en 120 dientes (146/120) tras un seguimiento de 3 años con criterios Rx (Molven). Utilizaron SuperEBA [®] . | Éxito en el 92,5%. Aunque no fue significativo todos los fallos se obtuvieron en dientes con postes. |
| Schwartz-Arad <i>et al</i> ²²⁰ (2003) | Tipo de cirugía y material obturación retrógrada | Estudio retrospectivo, con 262 dientes (262/122), divididos en dos grupos. Un grupo obturado con amalgama y otro con IRM [®] , con seguimiento de 6-45 meses y criterios Rx. | Tasa de curación completa (44,3%), incompleta (21,3%) e insatisfactoria (34,4%). IRM [®] igual que amalgama. Las recirugías deben evitarse. |
| von Arx <i>et al</i> ²²¹ (2003) | Uso del endoscopio. | Estudio clínico prospectivo, con 129 dientes (129/115), repartidos en dos grupos. Grupo 1 (n=62) utiliza endoscopio y grupo 2 (n=67) microespejos. Seguimiento de 1 año analizando hallazgos clínicos y Rx (Rud y Molven). Se utilizó Retroplast [®] como material a retro. | Tasa de éxito Grupo endoscopio 88,9%. Grupo microespejos 75,4%. |
| Wesson & Gale ²²² (2003) | Edad, sexo, tipo de diente, presencia de lesión, presencia cortical vestibular. | Estudio prospectivo multicéntrico para determinar tasas de éxito a 5 años e indicadores pronósticos y morbilidad del nervio dentario inferior asociado a CP de molares usando amalgama. 1007 / 790 dientes. Criterios Rx (Rud) y Clínicos. | Curación completa a 5 años 57%. Mejor 1 Molar inferior. Peor el 2 Molar inferior. Mejor si la endodoncia era buena. Peor si no estaba hecha la endodoncia o si llegaba a furca. En el 1% hay parestesia. |

²¹⁶ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod.* 2002; 28:378-83.

²¹⁷ Vallecillo Capilla M, Muñoz Soto E, Reyes Botella E, Prados Sánchez E, Olmedo Gaya MV. Cirugía periapical de 29 dientes. Comparación entre técnica convencional, microsierra y uso de ultrasonidos. *Med Oral.* 2002;7:46-53.

²¹⁸ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Dent J.* 2003;36:520-6.

²¹⁹ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: A 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

²²⁰ Schwartz-Arad D, Yarom N, Lusting JP, Kaffe I. A retrospective radiographic study of root-end surgery with amalgam and intermediate restorative material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;96:472-7.

²²¹ von Arx T, Frei C, Bornstein MM. Periradicular surgery with and without endoscopy: a clinical and prospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2003;113:860-5.

²²² Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|---|---|--|--|
| Sahlin Platt & Wannfors ²²³ (2004) | Distancia relleno del canal radicular y material obturación retrógrada. | ECA a doble ciego, con 34 dientes (34/34) divididos en dos grupos. Grupo 1, utilizan compómero y en el grupo 2, ionómero de vidrio. Seguimiento de 1 año bajo criterios clínicos y Rx (Molgen). | Tasa de curación Compómero 89% Ionómero vidreo 44% |
| Wang et al ²²⁴ (2004) | Tipo de cirugía, uso de agente hemostático, nivel óseo marginal, habilidad, tamaño de la lesión y calidad de la endodancia. | Estudio prospectivo a 4-8 años realizados por estudiantes graduados en fases I y II del Estudio Toronto. Se incluyeron 90 dientes (155/90) tras evaluación de criterios clínicos y Rx (Rud). | La curación completa se alcanzó en el 74% de la muestra. El tamaño de la lesión preoperatoria (<5 mm) y la adecuada distancia del tratamiento de conductos demostraron ser predictores significativos del resultado de la CP. |
| Wang et al ²²⁵ (2004) | Tipo de cirugía. | Estudio retrospectivo, con 194 dientes (238/194) repartidos en dos grupos. Grupo 1 (n=154), los operados por primera vez, y grupo 2 (n=40), las recirugías o reoperados. Seguimiento mínimo de 1 año bajo criterios clínicos y Rx (Rud). Utilizaron amalgama en 79 pacientes e IRM en 32. | La supervivencia de los dientes tratados con CP no disminuye linealmente en el tiempo. Los casos de recirugía, aquellos con pérdidas de hueso marginal preoperatorio o los cirujanos más experimentados tuvieron unos resultados significativamente peores que los casos de 1ª cirugía o los operados por los estudiantes de postgrado. |
| Gagliani et al ²²⁶ (2005) | Tipo de diente y tipo de cirugía. | Estudio prospectivo a 5 años, con 164 pacientes (185/164) divididos en dos grupos. Grupo 1, cirugía por primera vez (162 raíces), y grupo 2, las recirugías (69 raíces). Las 231 raíces se evaluaron con criterios Rx (Rud). Utilizaron SuperEBA [®] como material de obturación a retro. | La tasa de curación total fue del 78%, y se demostró que hay diferencia significativa entre hacer por primera vez la CP y las recirugías. El resultado de repetir la cirugía periapical era menos favorable que cuando se hacía por primera vez. |
| Lindeboom et al ²²⁷ (2005) | Material obturación retrógrada. | ECA a doble ciego, con 100 pacientes, donde a un grupo se le hizo la obturación retrógrada con IRM [®] , y a otro con MTA [®] . Un año de seguimiento, con criterios Rx (Rud y Molgen). | En dientes con una sola raíz no hay diferencia significativa entre el MTA [®] y el IRM [®] , pero se aprecia una tasa de curación completa más rápida en el MTA [®] . |
| Taschieri et al ²²⁸ (2005) | Tipo de diente, presencia de poste, tipo de micropunta. | ECA a simple ciego que analiza en 46 pacientes (50/46) la preparación de la cavidad con US, en relación con el tipo y localización del diente, la presencia de postes y tipo de micropunta utilizada. Seguimiento de 1 año, con criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Molgen). Se empleó SuperEBA [®] . | De los 46 dientes estudiados en 42 se obtuvo curación completa, en 1 incierta y en 3 fracasos. No hubo diferencias significativas entre los factores analizados. |

²²³ Platt S, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

²²⁴ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004; 30:751-61.

²²⁵ Wang Q, Cheung GSP, Ng RPY. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

²²⁶ Gagliani MM, Gorni FGM, Strohenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.

²²⁷ Lindeboom JAH, Frenken JWH, Kroon FHM, van den Akker HP. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:495-500.

²²⁸ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein RL. Endodontic surgery with ultrasonic retreats: one year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|--|---|---|--|
| Filippi <i>et al</i> ²²⁹ (2006) | Tipo diente, dolor pre, poste y uso de antibiótico. | Estudio clínico prospectivo, con 110 dientes (114/110), en los que se utilizó el endoscopio. Seguimiento de 1 año con criterios clínicos y Rx (Rud). El IRM [®] fue el material de elección. | Se consiguió una tasa de éxito del 91,8%, el 7,3% fracasaron y el 0,9% no pudo ser clasificado. Fracasaron más en molares y concluyen que el endoscopio necesita una curva de aprendizaje inicial. |
| Taschieri <i>et al</i> ²³⁰ (2006) | Tipo de diente, poste y uso del endoscopio. | ECA en 71 dientes (80/71), donde en el grupo estudio la CP se realizó con endoscopio, y en el control, con lupas de aumento. Seguimiento 1 año, con criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Molgen). SuperEBA [®] fue el material de obturación a retro. | No diferencias significativas en el tipo de arcada, presencia de poste o tipo de magnificación utilizada. 66 curaciones completas, 3 inciertas y 2 fallos. |
| Tesis <i>et al</i> ²³¹ (2006) | Técnica cavidad retrógrada | Estudio retrospectivo, con 71 pacientes (110/71), repartidos en dos grupos en los que se utilizó IRM [®] . Grupo 1, realizados con técnica moderna y grupo 2, con la técnica convencional. Seguimiento entre 6 meses-4 años con criterios Rx (Rud y Molgen). | Tasa de curación completa Técnica moderna 91,1% Técnica tradicional 44,2% Mejor técnica moderna con microscopio y US y sin ángulo en la preparación. En técnica tradicional apicectomía con ángulo de 45° y fresa redonda de carburo de tungsteno. El tipo de diente era un predictor significativo. |
| de Lange <i>et al</i> ²³² (2007) | Tipo de diente, técnica cavidad retrógrada | ECA a doble ciego, con 290 pacientes (399/290) en el que en un grupo la cavidad retrógrada se hace con US, y en otro con fresas. Seguimiento 1 año. Se utilizó IRM [®] y criterios Rx (Rud). | Tasa de éxito Grupo US 80,5% Grupo fresa 70,9% El uso de US aumenta la tasa de éxito, y en molares el efecto es significativo. |
| von Arx <i>et al</i> ²³³ (2007) | Edad, sexo, fumar , nivel marginal de hueso, tipo cirugía, complicaciones postoperatorias . | Estudio prospectivo en el que se analizan los predictores que más influyen en el resultado de la CP realizada a 191 dientes (194/191), tras 1 año de seguimiento, con criterios clínicos y Rx (Rud y Molgen). | Los dientes que presentaban dolor preoperatorio, u otros signos o síntomas preoperatorios tenían una tasa de curación estadísticamente significativa menor que los dientes asintomáticos. Casi alcanzaron significación: tamaño de la lesión, material de retroobturación y complicaciones postoperatorias. |
| Wälivaara <i>et al</i> ²³⁴ (2007) | Tipo de diente. | Estudio prospectivo con 56 dientes (56/55), donde se utilizó la técnica de los US y la obturación con IRM [®] . Seguimiento de 1 año con criterios clínicos y Rx (Rud y Molgen). | Tasa de éxito del 80%. En incisivos el éxito fue del 100%, bajando en premolares (69%) y molares (78%). |

²²⁹ Filippi A, Lüthi Meier M, Lambrecht JT. Periradicular surgery with endoscopy- a clinical prospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2006;116:12-7.

²³⁰ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein RL. Endodontic surgery using 2 different magnification devices: preliminary results of a randomized controlled study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:235-42.

²³¹ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

²³² de Lange J, Putters t, Baas EM, van Ingen JM. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:841-5.

²³³ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

²³⁴ Wälivaara DA, Abrahamsson P, Isaksson S, Blomqvist JE, Samfors KA. Prospective study of periapically infected teeth treated with periapical surgery including ultrasonic preparation and retrograde IRM root-end fillings. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:931-5.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|---|---|---|--|
| Taschieri <i>et al</i> ²³⁵ (2007) | Presencia poste. Localización | Estudio prospectivo, con 21 dientes (30/21), donde se evalúa la recirugía utilizando el endoscopio e instrumentos microquirúrgicos, obturados con SuperEBA [®] tras 1 año de seguimiento con criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Molgen). | De los 18 pacientes a los que se observó, en 14 de ellos hubo una curación completa. No se encontró diferencia entre la mandíbula y el maxilar, o la presencia de poste. |
| Taschieri <i>et al</i> ²³⁶ (2007) | Tipo de defecto óseo, tipo de lesión. Uso de la RTG. | ECA a doble ciego, con 59 dientes (63/59), divididos en dos grupos. Grupo Test (n=24), cubrieron los defectos óseos con hueso bovino y membrana, y grupo control (n=35), no hicieron RTG. Seguimiento 1 año, evaluando criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Molgen). Utilizaron SuperEBA [®] . | De los 59 dientes, en 46 se obtuvo curación completa, en 10 incierta y en 3 dientes fracasos. La RTG con el hueso bovino inorgánico en el tratamiento de grandes lesiones radiculares no tiene un efecto beneficioso significativo. |
| Peñarrocha <i>et al</i> ²³⁷ (2007) | Tamaño de la lesión, resección apical, relleno retrógrado | Estudio prospectivo donde se relaciona el tamaño Rx de la lesión apical, la resección apical y el relleno retrógrado de 333 dientes con amalgama tras un seguimiento mínimo de un año (media 27,8 meses) con criterios Rx (von Arx & Kurt). | Tasa de éxito de 73,9%. El pronóstico es mejor cuanto menor es el tamaño de la lesión inicial y menos resección apical hay, y no es dependiente de la cantidad de retroobturbación que se haga. |
| Kim <i>et al</i> ²³⁸ (2008) | Tipo de lesión, tamaño de la lesión. | ECA a doble ciego, con 188 pacientes (263/188), en el que se evalúa la tasa de éxito de la CP cuando la lesión tiene un origen endodónico (Test), comparado cuando el origen es endoperiodontal (control). Seguimiento de 2 años, con criterios clínicos y Rx (Molgen). Utilizaron SuperEBA [®] , MTA [®] e IRM [®] . | La tasa de éxito para las lesiones de origen endodónico fue del 91,5%, y con origen endoperio 77,5%. La naturaleza de la lesión ósea (endo o endoperio) tiene un fuerte efecto sobre la curación del tejido óseo. El tamaño de la lesión no influye. |
| Saunders ²³⁹ (2008) | Material obturación retrógrado, uso de técnicas quirúrgicas modernas. | Estudio prospectivo clínico donde se analiza el MTA [®] como material de obturación retrógrada. Se examinan 276 dientes durante 1 año de seguimiento bajo criterios clínicos y Rx (Molgen). | Tasa de éxito 88,8%. La utilización de técnicas quirúrgicas modernas y el uso del MTA [®] proporcionan una elevada tasa de éxito. |

²³⁵ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Endoscopic periradicular surgery: a prospective clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007;45:242-4.

²³⁶ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Efficacy of xenogeneic bone grafting with guided tissue regeneration in the management of bone defects after surgical endodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1121-7.

²³⁷ Peñarrocha M, Martí E, García B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1526-9.

²³⁸ Kim E, Song JS, Jung IY, Lee SJ, Kim SJ. Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod.* 2008;34:546-51

²³⁹ Saunders W. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *J Endod.* 2008;34:660-5.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|---|---|---|--|
| Taschieri <i>et al</i> ²⁴⁰ (2008) | Tipo de lesión, uso RTG en grandes defectos. | ECA a doble ciego, con 23 dientes, repartidos en dos grupos. Grupo 1 (n=15), utiliza el hueso inorgánico bovino asociado a membrana reabsorbible para el tratamiento de lesiones donde las corticales vestibular y palatina están ausentes. Grupo 2 (n=8), no RTG. Criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx (Molgen). | Tasa de éxito en grupo test (88,2%) y en grupo control (57.1%). Los resultados de los casos tratados con RTG fueron significativamente mejor a los no tratados con RTG. |
| Christiansen <i>et al</i> ²⁴¹ (2009) | Material obturación retrógrada | ECA a doble ciego, con 46 dientes (42/36), divididos en dos grupos. Grupo 1 (n=18) fueron obturados con MTA [®] , y grupo 2 (n=18), no hicieron preparación de la cavidad retrógrada y sólo bruñieron la gutapercha. Seguimiento a 1 año, con criterios clínicos y Rx (Rud). | Tasa de éxito MTA [®] (96%) y del grupo con bruñido de la gutapercha (52%). Importancia de hacer cavidad retrógrada y poner un material de obturación después de la resección apical. |
| Wälivaara <i>et al</i> ²⁴² (2009) | Material obturación retrógrada | ECA a doble ciego, con 147 dientes (160/147), repartidos en dos grupos. En uno se utilizó el IRM [®] como material de obturación a retro, y en el otro grupo, gutapercha termo-plastificada. Seguimiento a 1 año, con criterios clínicos y Rx (Rud y Molgen). | Tasa de éxito del IRM [®] (85%) y de la gutapercha termo-plastificada (90%). El IRM [®] y la GP con cementado AH-Plus [®] son adecuados como materiales de retroobtusión. |
| Tsesis <i>et al</i> ²⁴³ (2009) | Sexo, edad, tipo de diente, material obturación retrógrada, tipo magnificación. | Meta-análisis sobre el resultado de la CP con técnica moderna. Tras criterios de inclusión estrictos, analizan los predictores de la CP con 11 estudios clínicos. | Tasa de éxito 91,6%. La edad, sexo, tipo de diente, material de obturación retrógrada o tipo de magnificación NO tienen significación en los resultados. |
| Barone <i>et al</i> ²⁴⁴ (2010) | Edad, distancia previa, tamaño ósea, endo cripta | Estudio prospectivo a 4-8 años realizados por estudiantes graduados en fases III, IV y V del Estudio Toronto. Se incluyeron 134 dientes (261/134) tras evaluación de criterios clínicos (Friedman) y Rx (Rud). Se empleó MTA [®] , SuperEBA [®] , IRM [®] y amalgama. | Tasa de éxito 74%, y el 94% eran funcionales. De todos los factores pronóstico estudiados se encontró que el resultado era significativamente mejor si: -Edad > 45 años. -Distancia inadecuada de la endodoncia preoperatoria. -Tamaño cripta quirúrgica <10 mm. |

²⁴⁰ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Siata M, Weinstein R. Efficacy of Guided Tissue Regeneration in the management of Through-and-Through lesions following surgical endodontics. A preliminary Study. *Int J Periodontol Rest Dent*. 2008;28:266-71.

²⁴¹ Christiansen R, Kirkevang L, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling. 1-year follow-up. *Int Endod J*. 2009;42:105-14.

²⁴² Wälivaara D, Abrahamsson P, Sämfors K, Isaksson S. Periapical surgery using ultrasonic preparation and thermoplasticized gutta-percha with AH Plus sealer or IRM as retrograde root-end fillings in 160 consecutive teeth: a prospective randomized clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;108:784-9.

²⁴³ Tsesis I, Faivishevsky v, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. *J Endod*. 2009;35:1505-11.

²⁴⁴ Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod*. 2010;36:28-35.

| Referencia | Factor pronóstico | Diseño | Resultados y conclusiones |
|--|---|--|--|
| von Arx <i>et al</i> ²⁴⁵ (2010) | Material obturación retrógrada | Estudio clínico prospectivo no aleatorio en 353 casos. En grupo 1 (n=178) obturan con MTA®, y en el grupo 2 (n=175) con Retroplast®. Tras un seguimiento de 1 año, se evalúa con criterios clínicos (Gutmann & Harrison) y Rx. | Tasa de éxito con el MTA® (91,3%) y con el Retroplast® (79,5%). El Retroplast® fracasa más en premolares y molares. Se recomienda el uso del MTA® independientemente del diente tratado. |
| von Arx <i>et al</i> ²⁴⁶ (2010) | Presencia de signos o síntomas preoperatorios, calidad de la endodoncia, tamaño de la lesión periapical y uso del endoscopio. | Meta-análisis de los factores pronóstico en CP con obturaciones retrógradas. El número de estudios analizados en el meta-análisis fue de 38. | Los resultados eran significativamente mejores en aquellos casos que: A) Factores relativos al diente: -Casos sin dolor o signos pre-operatorios. -Casos con buena densidad de relleno del canal radicular. -Casos con ausencia o tamaño de lesión periapical <5mm. B) Factores del tratamiento: -Casos tratados con endoscopio. |
| Song <i>et al</i> ²⁴⁷ (2011) | Sexo, posición dental, longitud endodoncia, tipo de lesión, restauración | Estudio retrospectivo, con 491 dientes (907/491) divididos en dos grupos. Grupo 1, con lesiones origen endodóncico y grupo 2, con lesiones de origen endodóncico y endo-perio. Seguimiento mínimo de 1 año con criterios clínicos y Rx (Rud y Molven). Se empleó MTA® (250), SuperEBA® (117) e IRM® (110). | La posición dental fue un predictor puro. En regresión logística tuvieron un efecto positivo: sexo (mujer), posición dental (anterior), longitud endodoncia (adecuada), tipo de lesión (endodóncica), material de obturación (MTA® y superEBA®) y que tuviera restauración en el seguimiento. |

CP: Cirugía Periapical, US: Ultrasonidos

ECA: Estudio Clínico Aleatorio (RCT).

Letra Negrita: indica que es la primera vez que un estudio analiza este factor pronóstico.

GRIS: Artículos que se incluyen en el Meta-análisis de Tesis²⁴⁸ y von Arx²⁴⁹.

BLANCO: Artículos de más que incluye von Arx respecto a Tesis.

MORADO: Artículos de más que incluye Tesis respecto a von Arx.

AZUL: Artículos de interés no incluidos en los Meta-análisis, por ser posteriores, e interesantes.

VERDE: Meta-análisis de Tesis y von Arx.

El meta-análisis de Tesis *et al.*²⁵⁰, publicado en 2009, incluye para su análisis 11 estudios clínicos (6 ECA y 5 estudios clínicos prospectivos). La tasa de éxito que se obtiene tras un año de seguimiento es del 91,6%, pero no encuentran ningún factor predisponente en el resultado final de la cirugía periapical. La edad, el sexo, el tipo de diente, el material de obturación retrógrado utilizado o el tipo de magnificación (lupas, endoscopio o microscopio) **no** tienen efecto significativo en el resultado final.

²⁴⁵ von Arx T, Hänni S, Jensen S. Clinical results with two different methods of root-end preparation and filling in apical surgery: Mineral Trioxide Aggregate and Adhesive Resin Composite. J Endod. 2010;36:1122-9.

²⁴⁶ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. J Endod. 2010;36:957-73.

²⁴⁷ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. J Endod. 2011;37:927-33.

²⁴⁸ Tesis I, Faivishevsky v, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. J Endod. 2009;35:1505-11.

²⁴⁹ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. J Endod. 2010;36:957-73.

²⁵⁰ Tesis I, Faivishevsky v, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. J Endod. 2009;35:1505-11.

El meta-análisis de von Arx *et al.*²⁵¹, publicado en el 2010, incluye 38 trabajos para realizar el estudio (8 ECA, 18 estudios clínicos prospectivos y 12 estudios retrospectivos). Este estudio sí encuentra factores pronóstico relevantes relativos al diente: casos sin dolor o signos preoperatorios, casos con buena densidad de relleno del canal radicular y los casos con ausencia o en el que el tamaño de la lesión es menor o igual a 5 mm, muestran un efecto positivo significativo en el resultado final de la intervención. En cuanto a los factores relativos al tratamiento se demuestra que el uso del endoscopio mejora los resultados finales.

El estudio más reciente, de Abril del 2011, de Song *et al.*²⁵² se centra en la búsqueda de predictores en pacientes con lesiones de origen estrictamente endodóncico y los que tienen un origen endoperio. La posición dental (diente anterior) era un predictor puro, independientemente de la categoría estudiada. En regresión logística tuvieron un efecto significativamente positivo el sexo (mujer), la posición dental (anterior), la longitud de la endodoncia (adecuada), el tipo de lesión (endodóncica), el material de obturación (MTA[®] y SuperEBA[®]) y el que tuviera una restauración definitiva en el seguimiento.

En resumen, los resultados de los meta-análisis y RCTs estudiados^{253, 254} demuestran que la cirugía periapical realizada con técnica moderna, utilización de ultrasonidos en la preparación cavitaria, el uso de magnificación, iluminación adecuada y microinstrumentos específicos, además de un material de obturación retrógrada adecuado (MTA[®], SuperEBA[®], Retroplast[®] o IRM[®]), aumenta la tasa de éxito hasta el 90%. Aunque la diversidad de los estudios presentados demuestran que no hay consenso respecto a los factores predisponentes en el éxito/fracaso de la cirugía periapical y que son necesarios más estudios, de ahí la pertinencia del presente trabajo, que además de analizar qué factor o factores pueden influir en el resultado de la misma, investiga cuál es la escala de curación más adecuada para el seguimiento de la evolución del tratamiento.

²⁵¹ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.

²⁵² Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

²⁵³ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

²⁵⁴ Christiansen R, Kirkevang L, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling. 1-year follow-up. *Int Endod J.* 2009;42:105-14.



ident.com
Germany 12/09

Kavo SONICflex quick
2008 L

3

**MATERIAL
Y MÉTODO**

El capítulo se estructurará en los siguientes apartados:

3.1. MATERIAL

3.1.1. MUESTRA DE PACIENTES

3.1.2. MATERIAL E INSTRUMENTAL UTILIZADO

3.2. MÉTODO

3.2.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

3.2.2. DATOS PREVIOS DEL PACIENTE

3.2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

3.2.4. SEGUIMIENTO DE LA CIRUGIA PERIAPICAL

3.2.5. VARIABLES RECOGIDAS

3.2.5.1. Datos previos a la Cirugía Periapical.

3.2.5.2. Datos de la intervención.

3.2.5.3. Evolución de la Cirugía Periapical.

3.2.6. CRONOGRAMA

3.2.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.1. MATERIAL

3.1.1. MUESTRA DE PACIENTES

Los pacientes que formaron la muestra del estudio fueron 71. Todos ellos eran pacientes que acudieron al Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la Facultad de Odontología de Granada durante el período comprendido entre 2001-2004. Estos pacientes presentaban patología periapical que precisaba de tratamiento quirúrgico y a todos ellos se les practicó una cirugía periapical con ultrasonidos y material de obturación de óxido de zinc eugenol (IRM[®]), además de llevar a cabo un seguimiento durante un periodo completo de 2 años.

3.1.2. MATERIAL E INSTRUMENTAL UTILIZADO

El material e instrumental²⁵⁵ utilizado en este estudio se muestra en la Tabla 3.1.

²⁵⁵ Reyes Botella C. Instrumental en cirugía bucal. Esterilización. En: Romero Olid MN, Sánchez Prados E, Reyes Botella C. Olmedo Gaya MV, Vallecillo Capilla M, eds. Técnicas básicas en cirugía bucal. Granada: Universidad de Granada; 2004. p.21-43.

Tabla 3.1. Material e instrumental utilizado para la realización de la cirugía periapical.

| MATERIAL (FABRICANTE) | |
|---|--|
| MATERIAL DE PROTECCIÓN Y AISLAMIENTO ¹ | Batas quirúrgicas, gorros, mascarillas y guantes estériles (DISPOTEX® Rosa de los Vientos, 52-56 Polígono Industrial el Viso, 29006 Málaga, España). |
| | Paños y gasas estériles (DISPOTEX®. Rosa de los Vientos, 52,56 Polígono Industrial el Viso, 29006 Málaga, España). |
| MATERIAL DE DESINFECCIÓN | Betadine® (Povidona Yodada) (VIATRIS® Avda. Fuentemar 27, 28820 Coslada, Madrid. |
| | Clorhexidina Kin Forte® 0,12% colutorio y Perio-Kin® 0,20% gel (KIN. Ciutat de Granada 123 E, 0818, Barcelona, España). |
| MATERIAL DE INSTRUMENTAL BÁSICO DE CIRUGÍA | INSTRUMENTAL PARA FACILITAR VISIÓN DE CAMPO |
| | Espejos y pinzas de campo. Separadores de tejidos (Farabeuf, Langenbeck, Minnesota). (HU-FRIEDY® 3232 N, Rockwell st, Chicago, JL 30618, USA). |
| | Aspiradores (EURONDA. Via dell'Artigianato 7, 36030 Montecchio Precalcino, (UI) Italia). |
| | Microespejos y microexploradores HU-FRIEDY®. 3232 N, Rockwell st, Chicago, JL 30618, USA). |
| | MATERIAL E INSTRUMENTAL PARA ANESTESIA |
| | Jeringa de anestesia, Uniject® Aguja Normojet® Carpules de anestesia de Articaína y Epinefrina 40/0,01 mg/ml, Ultracain® (NORMON. Ronda de Valdecarrizo 6, 28760 Tres Cantos, Madrid, España). |
| | Anestesia tópica Lidocaína 2%, Xilonibsa® (INIBSA. Ctra Sabadell-Granollers, Km 14,5, 08185 Llicá de Vall, Barcelona, España). |
| | MATERIAL E INSTRUMENTAL PARA DIÉRESIS DE TEJIDO BLANDO |
| | Hojas del nº 15 (AESCULAP AG Co, KG, Am Aesculap-Platz, 78532, Tuttlingen, Germany) |
| | Bisturí Bard-Parker nº3. Tijeras de Newman y de Kilner (HU-FRIEDY®. 3232 N, Rockwell st, Chicago, JL 30618, USA). |
| INSTRUMENTAL PARA EXÉRESIS DE TEJIDO BLANDO | |
| Periostotomos de Freer y Molt, osteotrimer (HU-FRIEDY®. 3232 N, Rockwell st, Chicago, JL 30618, USA). | |
| Legras, cucharillas (HU-FRIEDY®. 3232 N, Rockwell st, Chicago, JL 30618, USA). | |

| MATERIAL (FABRICANTE) | |
|---|--|
| | INSTRUMENTAL PARA CORTE Y EXÉRESIS DE TEJIDOS DUROS |
| | <p>Limas óseas y pinzas gubia (BONTEMPI®. Fernando Pessoa 9, 08030 Barcelona, España).</p> <p>Pieza de mano recta (KAVO®. Gutheil, Schoder-Gasse 7a, A-1100 Wien, Austria)</p> <p>Fresas de carburo de tungsteno nº 6 y nº8 (KOMET® GROUP. Zeppelinstrabe 3, 74354 Besigheim, Germany).</p> <p>Suero fisiológico Vitulia (ERN. Pedro IV, 499-08020 Barcelona, España).</p> |
| | MATERIAL E INSTRUMENTAL DE SUTURA |
| | <p>Portaagujas y pinzas de Adson (BONTEMPI®. Fernando Pessoa 9, 08030 Barcelona, España).</p> <p>Seda 3/0, 4/0 aguja de 3/8 sección triangular, 15-20 mm (NORMON Ronda de Valdecarrizo 6, 28760 Tres Cantos, Madrid, España)</p> |
| | MATERIAL PARA PRODUCIR HEMOSTASIA |
| | <p>Carpules de anestesia de Articaína y Epinefrina 40/0,01 mg/ml, Ultracain® y Mepivacaina 3% Normon® (NORMON. Ronda de Valdecarrizo 6, 28760 Tres Cantos, Madrid, España).</p> <p>Sulfato férrico, Viscostat® (ULTRADENT, 505mWest 10200, south Jordan, UT, 84095, Estados Unidos).</p> |
| | MATERIAL PARA LA APICECTOMÍA |
| | <p>Fresa Lindemann® 166RF/021, acero inoxidable, 10 mm JOTA, Rambla Badal 112 Local 1, 08014, Barcelona.</p> <p>Contra ángulo KAVO®. Gutheil, Schoder-Gasse 7a, A-1100 Wien, Austria).</p> |
| MATERIAL E INSTRUMENTAL ESPECÍFICO PARA LA CIRUGÍA ENDODÓNCICA | PREPARACIÓN ULTRASÓNICA DE LA CAVIDAD |
| | <p>Unidad ultrasónica, EMS Piezón®, Bernardino Obregon, 14 bis, 28012 Madrid.</p> <p>Puntas ultrasónicas Soniflex retro , KAVO®. Gutheil, Schoder-Gasse 7a, A-1100 Wien, Austria).</p> |
| | OBTURACIÓN A RETRO |
| | <p>IRM®. (Intermediate Restorative Material, Caulk/Densply, Milford, DE, USA).</p> <p>Fresas de diamante fino o ETUF930 de pulido (KOMET® GROUP. Zeppelinstrabe 3, 74354 Besigheim, Germany).</p> |

3.2. MÉTODO

3.2.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra del estudio clínico estaba formada inicialmente por 100 pacientes que habían sido sometidos a una cirugía periapical en el quirófano de la Facultad de Odontología de Granada durante el período de tiempo comprendido entre 2001-2004. De ellos, solamente 71 han sido incluidos para el estudio. Veinte pacientes fueron excluidos del mismo porque se les realizó la cirugía periapical con la técnica de microsierra, utilizándose la amalgama como material de obturación retrógrada, y para evitar sesgos a la hora de tener tamaños muestrales diferentes y usar distintas técnicas y materiales de obturación retrógrada, se prefirió disminuir el tamaño muestral, para tener una homogeneidad, y de esta forma poder obtener resultados que pudieran depender de menos variables y ser más fiables. De los 9 individuos restantes, 5 fueron excluidos por no haber acudido al seguimiento de los 12 meses y 4 por no acudir al seguimiento de los 2 años.

De los 71 pacientes participantes en el estudio 24 (33,8%) eran hombres y 47 (66,2%) mujeres. La edad media de los hombres era $32,42 \pm 10,206$ (valor mínimo 18 años y valor máximo 51 años), mientras que la de las mujeres era $37,87 \pm 11,292$ (valor mínimo 19 años y valor máximo 57 años).

3.2.2. DATOS PREVIOS DEL PACIENTE

A los pacientes se les incluyó en el estudio por orden cronológico y se les abrió una historia clínica (Figuras 3.1.a, 3.1.b y 3.1.c). Los pacientes fueron informados del tratamiento que se les iba a realizar, y firmaron un consentimiento informado para la realización de la cirugía periapical (Figuras 3.2.).

Figura 3.1.a. Historia Clínica. Facultad de Odontología. Universidad de Granada.

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO Y ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO

Colegio Máximo de la Corteja. Campus Universitario de la Corteja. 18071 GRANADA.
Tel: 958 24 58 09 - Fax 958 24 62 25



Nº Historia

Nombre y apellidos

1. La Facultad de Odontología de la Universidad de Granada es una institución docente, asistencial y de investigación.
En las Clínicas de la Facultad se desarrollan prácticas clínicas con la finalidad de conseguir los objetivos definidos en el plan de estudios de Odontología.
Como centro universitario las actividades clínicas sólo se realizan en horario y fechas de actividad docente universitaria.
La documentación clínica de todos los usuarios es propiedad compartida entre la Facultad de Odontología de la Universidad de Granada y el/la paciente. La Facultad de Odontología tiene la responsabilidad de la custodia de la documentación clínica y su contenido.

2. Los tratamientos serán realizados por alumnos/es de la Facultad de Odontología bajo la dirección y supervisión de los profesores asignados a cada grupo de prácticas clínicas.

3. Por el presente documento, doy mi consentimiento al alumno/a encargado/a de mi asistencia dental en la Facultad de Odontología de la Universidad de Granada, a efectuar en mi persona, durante sus prácticas clínicas en la Unidad de, las intervenciones siguientes:

4. Acepto la realización de cualquier prueba diagnóstica necesaria para mi tratamiento, incluyendo registros clínicos (fotográficos, radiográficos, analíticos, toma de impresiones, etc.). Asimismo este material puede ser utilizado con fines de investigación.

5. Reconozco que he recibido la información necesaria y oportuna, y que he tenido la oportunidad de discutir con los alumnos encargados de mi caso, y/o con el/la profesora supervisor/a, el tipo de intervención o procedimiento, su propósito y naturaleza, las alternativas razonables, las posibles consecuencias de no realizar el tratamiento y los riesgos o posibles complicaciones.

Acepto que sean los alumnos/as los que realicen las intervenciones necesarias y asumo los riesgos que por la naturaleza de la práctica de la Odontología se pueden derivar, y que no son posibles de anticipar. Comprendo que, en todo caso, siempre se actuará empleando los medios y procedimientos técnicos actuales y más adecuados buscando mi mayor beneficio.

En Granada, a, de, de

E/La paciente
Firma

Sr/Sra.....

Testimonios:

Nombre y apellidos: DNI

Parentesco:

POR FAVOR, LÉASE ATENTAMENTE ESTE DOCUMENTO

Figura 3.1.b. Historia Clínica. Facultad de Odontología. Universidad de Granada (continuación).

| DATOS MÉDICOS | |
|---|---------------|
| Cuestionario de Salud | Comentarios |
| ¿Es ALÉRGICO a algún tipo de medicamento, sustancia, alimento u otra cosa? | |
| ¿Toma algún tipo de medicamento? ¿Cuál? ¿Desde cuando? | |
| ¿Ha sido hospitalizado alguna vez en los últimos dos años? | |
| ¿Tiene problemas cardiovasculares?: Hipertensión/hipotensión arterial, Antecedentes de Infarto Agudo de Miocardio o Angina de Pecho, Arritmias, Antecedentes de trombosis, accidente cerebro-vascular, Antecedentes endocarditis, valvulopatías, Otros. | |
| ¿Tiene problemas endocrino-metabólicos? Diabetes, Tiroides, Otros | |
| ¿Tiene problemas respiratorios? Asma, Bronquitis, Neumonía, tuberculosis, Otros. | |
| ¿Tiene problemas genitourinarios? • Insuficiencia renal, diálisis, etc. Problemas prostáticos, Otros. | |
| ¿Tiene problemas en el sistema hematopoyético? • Anemia, Problemas coagulación, Leucemia, hemofilia, Otros. | |
| ¿Tiene problemas digestivo y/o hepáticos? • Úlcera gastrointestinal, hernia de hiato, Enfermedad de Crohn, Colitis ulcerosa, Hepatitis, Insuficiencia hepática, cirrosis, Otros. | |
| ¿Tiene problemas en el aparato locomotor? • Artrosis, artritis reumatoide, Otros. | |
| ¿Tiene o ha padecido alguna enfermedad infectocontagiosa? • Herpes recurrente, antecedentes herpes zoster, hepatitis, tuberculosis, SIDA, Otros | |
| ¿Tiene algún problema neurológico o relacionado con el sistema nervioso central? • Epilepsia, convulsiones, pérdida súbita de conciencia, Miastenia, distrofia muscular Progresiva, Cefaleas, migrañas, Parkinson, temblores, Depresiones, esquizofrenia, ansiedad, alteración comportamiento, etc. Otros. | |
| ¿Ha tenido algún problema con la anestesia general o local? | |
| ¿Está embarazada o está dando de mamar? | |
| ¿Existe algún otro problema de salud que no hayamos comentado? | |
| El/la paciente se responsabiliza de la veracidad de los antecedentes médicos declarados y afirma que no oculta ninguna información adicional en relación a su estado de salud. | Fecha y firma |

Figura 3.1.c. Historia Clínica. Facultad de Odontología. Universidad de Granada (continuación).



Universidad de Granada Facultad de Odontología

**DOCUMENTO INFORMATIVO ACERCA
DEL FUNCIONAMIENTO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA
Y PROTECCIÓN DE DATOS**

Por favor, lea atentamente este documento

N.º Historia:

Nombre y apellidos: DNI

FUNCIONAMIENTO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

La Facultad de Odontología de la Universidad de Granada es una institución de carácter docente e investigador que presta asistencia odontológica en sus clínicas. Estas prácticas clínicas se desarrollan atendiendo a los criterios docentes y formativos que exige el plan de estudios del título en Odontología. Toda la actividad asistencial se realiza en horarios y fechas de docencia universitaria.

En una primera revisión se determinan sus necesidades de tratamiento odontológico. Tras esta primera cita, usted será nuevamente llamado por las distintas asignaturas para iniciar el tratamiento. Se establecerá un plan de tratamiento y un presupuesto.

Dado el carácter docente de este Centro, la priorización en la atención de los pacientes, se rige, además de por sus necesidades asistenciales, por criterios de formación y aprendizaje de los alumnos de acuerdo con la planificación de sus enseñanzas.

PROTECCIÓN DE DATOS

El/la paciente, o su representante legal, autoriza que sus datos personales recogidos en el momento de solicitar la cita, aportados en este documento o aquellos que se deriven de la valoración de sus necesidades de tratamiento, así como del desarrollo del mismo sean tratados por la UNIVERSIDAD DE GRANADA, con sede en Avda. del Hospicio, s/n. 18071 Granada, con la finalidad de realizar el seguimiento de su historial clínico odontológico y garantizar el adecuado desarrollo de las prácticas clínicas, así como gestionar el abono de las cantidades correspondientes a los servicios prestados.

Con esta finalidad consiente que sus datos sean tratados por alumnos en prácticas a los que se haya asignado el diagnóstico y seguimiento de su tratamiento. Se han adoptado las medidas de seguridad que la legislación vigente exige, en los sistemas, ficheros e instalaciones de la Facultad de Odontología en relación con la conservación y custodia de los historiales clínicos, que serán tratados conforme a las obligaciones de confidencialidad previstas por la normativa.

Así mismo consiente que los resultados de sus pruebas diagnósticas puedan ser tratados con fines de investigación.

Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante la Secretaría General de la Universidad de Granada en la dirección anteriormente indicada mediante solicitud escrita acompañada de copia del DNI. De todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

En Granada, a de de 20.....

Testimonios: Fdo: El/la paciente

Nombre y apellidos: DNI

Parentesco:

890 - 01 Colegio Máximo de la Cartuja, Campus Universitario de la Cartuja, 18071 GRANADA.
Telf: 958 24 35 00 - Fax: 958 24 95 64

Figura 3.2. Consentimiento informado para la realización de la cirugía periapical.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA
CIRUGÍA PERIAPICAL Y APICECTOMÍA**
Facultad de Odontología. Universidad de Granada

Yo, D/Doña
como paciente (o D/Doña)
como su representante), en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente, DECLARO que he sido debidamente
INFORMADO/A, por el Dr.
y en consecuencia, AUTORIZO a
para que me sea realizado el procedimiento diagnóstico/terapéutico denominado.....

Me doy por enterado/a de los siguientes puntos relativos a dicho procedimiento:

La cirugía oral se hace necesaria para el tratamiento de muy diversos problemas y patologías de la cavidad oral. Entre dichas patologías se encuentran las lesiones periapicales y de los ápices (raíces) radiculares de los diversos dientes, para cuyo correcto tratamiento se hace necesaria la cirugía periapical.

Como consecuencia de una caries, patología dental o un traumatismo dental se puede producir una necrosis de la pulpa, seguida de una infección crónica en la región apical o periapical de su raíz, que con el tiempo desarrolla un granuloma periapical y en ocasiones quistes dentarios. El paso inicial para tratamiento de estas lesiones suele ser la endodoncia (matar el nervio) del diente afectado y, en caso de fracaso de la misma, no resolución completa de la lesión o gran tamaño de la misma, se realiza la apicectomía de todas las raíces afectadas. La apicectomía es la extirpación del extremo final de una raíz dental, con limpieza de la cavidad residual y obturación y sellado de los conductos radiculares cuando ésta fuese incompleta.

He sido informado y entiendo que la realización de esta intervención NO GARANTIZA la permanencia de la pieza dental en cuestión en mi boca, siendo en ocasiones necesaria la extracción de la misma. En casos indicados es necesaria la reconstrucción del lecho quirúrgico mediante injertos de hueso, fracción plasmática rica en factores de crecimiento del propio paciente u otros materiales sintéticos, con el fin de asegurar el éxito y viabilidad de los dientes tratados. Todos estos procedimientos tienen el fin de conseguir un indudable beneficio, sin embargo no están exentos de complicaciones, algunas de ellas inevitables en casos excepcionales, siendo las estadísticamente más frecuentes:

- Alergia al anestésico, o medicaciones utilizados antes, durante o después de la cirugía.
- Hematoma, hemorragia e inflamación postoperatoria de la zona intervenida
- Infección postoperatoria del lecho quirúrgico y/o materiales utilizados.
- Apertura de los puntos de sutura.
- Daño a los dientes vecinos.
- Falta de sensibilidad parcial o total, temporal o permanente del nervio dentario inferior (sensibilidad del labio inferior).
- Falta de sensibilidad parcial o total del nervio lingual, temporal o definitiva (de la lengua y del gusto).
- Falta de sensibilidad parcial o total del nervio infraorbitario (de la mejilla), temporal o definitiva.
- Infección de los tejidos o del hueso.
- Sinusitis.
- Comunicación entre la boca y la nariz o los senos maxilares.
- Fracturas óseas.
- Rotura de instrumental

Riesgos específicos en mi caso y otras complicaciones de mínima relevancia estadística
.....
.....

Recibida la anterior información, considero que he comprendido la naturaleza y propósitos del procedimiento. Además en entrevista personal con el Dr.....
he sido informado/a, en términos que he comprendido, del alcance de dicho tratamiento. En la entrevista he tenido la oportunidad de proponer y resolver mis posibles dudas, y de obtener cuanta información complementaria he creído necesaria. Por ello, me considero en condiciones de sopesar debidamente tanto sus posibles riesgos como la utilidad y beneficios que de él puedo obtener. Estoy satisfecho/a con la información que se me ha proporcionado y, por ello, **DOY MI CONSENTIMIENTO** para que se me practique.....

Este consentimiento puede ser revocado por mí sin necesidad de justificación alguna, en cualquier momento antes de realizar el procedimiento.

Observaciones

Y, para que así conste, firmo el presente original **después de leído**, por duplicado, cuya copia se me proporciona.

En a de de

| | |
|---|-------------------------------------|
| Firma del paciente (o su representante legal en caso de incapacidad) D.N.I. | Firma del médico Nº de colegiado |
|---|-------------------------------------|

En caso de negativa por parte del paciente a firmar el consentimiento
Firma del testigo
D.N.I.

Para la realización del presente trabajo se manejaron los siguientes **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- * Pacientes de ambos sexos con edad superior o igual a los 18 años, sin patología de base que contraindique la intervención.
- * Pacientes sometidos a cirugía periapical en los que se haya llevado a cabo un seguimiento de al menos 2 años tras la intervención, siempre que dicha intervención se haya realizado utilizando los ultrasonidos y como material de obturación retrógrada el IRM®.
- * Obtención por escrito del consentimiento informado para la realización de la cirugía periapical y el posterior estudio de seguimiento, previa información a nuestros pacientes de los posibles riesgos y efectos secundarios del tratamiento.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- * Pacientes menores de 18 años.
- * Pacientes operados con microcabeza en lugar de ultrasonidos y aquellos en los que se empleó la microsierra para eliminar el hueso cortical.
- * Pacientes que no fuesen a acudir a algunos de los controles de cirugía periapical.
- * Pacientes con alteraciones psicológicas.
- * Falta de entendimiento sobre el protocolo.

Siguiendo un protocolo previamente establecido se recogió de forma ordenada y detallada todos los datos personales del paciente y las variables clínicas y radiográficas previas a la cirugía. Para el estudio del paciente se realizó una ortopantomografía y una radiografía periapical. Los datos fueron registrados en la ficha que se presenta como Figura 3.4.

Figura 3.4. Ficha de recogida de datos de los pacientes sometidos a cirugía periapical.

PROTOCOLO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA PERIAPICAL

- **Número de historia:**
- **Nombre:**
- **Teléfono:**
- **Edad:**
- **Sexo:**

1) Diente afectado:

- Incisivo/canino maxilar
- Premolar maxilar
- Molar maxilar
- Incisivo/canino mandibular
- Premolar mandibular
- Molar mandibular

2) Calidad de la endodoncia y tipo de restauración

- Calidad total de la endodoncia
 - Correcta
 - Incorrecta
- Extensión del relleno del conducto
 - A longitud de trabajo
 - Corta
 - Larga
- Calidad del relleno del conducto
 - Total
 - Parcial
- Tipo de restauración
 - Obturación
 - Corona
- Presencia de perno o muñón colado
 - No
 - Sí

3) Sintomatología previa

- Sintomatología preoperatoria
 - No
 - Sí
- Dolor percusión
 - No
 - Sí
- Movilidad dentaria
 - No
 - Sí
- Presencia de fístula
 - No
 - Sí

4) Causa de la cirugía periapical

- Fracaso del tratamiento endodóntico anterior
- Imposibilidad de rehacer la endodoncia previa
- Quiste
- Tratamiento de cirugía periapical fracasado (recirugía)
- Perforación radicular

Figura 3.4. Ficha de recogida de datos de los pacientes sometidos a cirugía periapical (continuación).

PROTOCOLO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA PERIAPICAL

5) Presencia de área radiolúcida y pérdida de hueso marginal.

- Tamaño de la lesión
 - ≤ 5 mm
 - > 5 mm
- Presencia de dehiscencias
 - No
 - Sí
- Pérdida de hueso marginal
 - < 3 mm del límite amelocementario
 - 3-5 mm del límite amelocementario
 - > 5 mm del límite amelocementario.

3.2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Los pacientes fueron intervenidos en el quirófano de la Facultad de Odontología por los alumnos de segundo y tercer año del Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la Universidad de Granada. A continuación, se describirá el procedimiento quirúrgico que se llevó a cabo para realizar la cirugía periapical:

PREPARACIÓN DEL PACIENTE . A todos los pacientes se les realizó una historia médica completa, así como una exploración clínica bucodental. Como exploración complementaria se hizo una ortopantomografía (Orthopantomograph® OP100D) y una radiografía periapical. En los casos en los que había una proximidad o relación clara con estructuras nobles, las radiografías previas a la cirugía se acompañaron de un TAC. En estas exploraciones radiológicas se analizó la anatomía coronaria y radicular de la pieza (proporción corono/radicular) y la relación con las estructuras anatómicas adyacentes (dentarias, nerviosas...). A continuación se recogieron todas las variables preoperatorias analizadas. Una vez instalado el paciente en el quirófano, se procedió a la desinfección intraoral mediante enjuagues con clorhexidina al 0,12%, y perioral con povidona yodada aplicada con gasa estéril. Posteriormente se delimitó el campo quirúrgico con paños estériles.

ANESTESIA. Se anestesió con la técnica adecuada según la zona correspondiente utilizando articaína al 4% asociada con epinefrina 1: 100.000 (Ultracain[®]), excepto en sujetos con problemas cardiovasculares donde se administró una anestesia sin vasoconstrictor del tipo mepivacaína (Mepivacaína 3% Normon[®]).

INCISIÓN. En la mayoría de los casos se practicó una incisión de Neumann trapezoidal, aunque a veces, sobre todo cuando se quería evitar alguna estructura anatómica, se realizó la incisión de Newmann triangular. En el caso de que el paciente fuese portador de prótesis fija o presentase una enfermedad periodontal avanzada, se hizo una incisión de Neumann modificada.

DESPEGAMIENTO DEL COLGAJO. El despegamiento de colgajo mucoperióstico se realizó por medio del despegador o periostotomo de Molt y/o Freer, sin abandonar el contacto óseo para no desgarrar el periostio.

OSTECTOMÍA. La ostectomía se llevó a cabo con instrumental rotatorio, por medio de una pieza de mano recta y fresas redondas de carburo de tungsteno con irrigación constante de suero fisiológico estéril. La resección ósea fue la mínima necesaria para poder legrar correctamente la zona periapical y visualizar al menos el tercio radicular apical.

LEGRADO. El legrado de la lesión periapical se realizó con cucharillas rectas o acodadas y excavadores de dentina.

APICECTOMÍA. Se eliminaron los últimos 3 mm radiculares, pues es aquí donde existe la más compleja anatomía canalicular, con 0° de bisel, con una fresa Lindemann con irrigación abundante. Después de la resección, se usa azul de metileno para asegurar que la resección es completa y para la inspección de la anatomía canalicular e istmos.

PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD RETENTIVA. Para la preparación de la cavidad retentiva se utilizaron los generadores de ultrasonidos (EMS[®]) y puntas ultrasónicas adaptadas para las diferentes variaciones radiculares y anatómicas (Sonic Retrotips Kavo[®]). Se trabajó con irrigación constante con suero fisiológico estéril ejerciendo una ligera presión hacia la punta conformando las paredes de forma paralela, con la anchura de la punta de ultrasonidos, y una profundidad de 3 mm, siguiendo la dirección del conducto radicular.

OBTURACIÓN RETRÓGRADA. En todos los casos se obturó con cemento de óxido de zinc-eugenol (IRM®). Previamente a la obturación a retro se colocó una gasa para impedir la contaminación de la cavidad retentiva y para evitar la dispersión del material de obturación. 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.

SUTURA. Para la sutura del colgajo se utilizó hilo de seda de 3/0 y 4/0 y se dieron puntos sueltos.

CUIDADOS POSTOPERATORIOS. Una vez terminado el acto quirúrgico se colocó una gasa estéril con gel de clorhexidina al 0,20% en la zona quirúrgica, para comprimir durante 30 min/1 hora y reducir el riesgo de hemorragia y formación de hematomas bajo el colgajo. Los pacientes recibieron, de forma verbal y por escrito las recomendaciones a seguir en los días posteriores a la intervención; y se prescribió la medicación adecuada a cada paciente. Esta, en los pacientes no alérgicos fue:

- Amoxicilina 750 mg, un comprimido cada 8 horas durante 7 días.
- Ibuprofeno 600 mg, uno cada 8 horas durante 5 días.
- Paracetamol 1 gr, uno cada 8 horas como medicación de rescate en caso de presentar dolor, una hora después de tomar el ibuprofeno.
- Clorhexidina 0.12%, colutorio 3 veces al día, a partir del día siguiente a la intervención.

En los pacientes alérgicos a la penicilina se administró Clindamicina 300 mg., 1 cada 8 horas durante 7 días y en los pacientes con úlcera gastroduodenal o alérgicos a los AINE se prescribió metamizol magnésico 575 mg., 1 cada 8 horas durante 5 días.

A continuación se instruyó al paciente acerca de los cuidados postoperatorios (Figura 3.3) que debía seguir tras la cirugía periapical para lo cual se proporcionó a cada sujeto una hoja protocolizada por la Facultad de Odontología de Granada con las recomendaciones a seguir.

CONTROL Y RETIRADA DE LA SUTURA. A los 7-10 días de la intervención se procedió a la retirada de la sutura y la evaluación de la zona quirúrgica.

Figura 3.3. Recomendaciones postoperatorias



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PARA DESPUÉS DE UNA OPERACIÓN QUIRÚRGICA EN LA BOCA

Distinguido/a Señor/a:

Hoy se ha llevado a cabo en usted una operación quirúrgica y, para su conocimiento y ayuda, se le entrega en este momento una **hoja de instrucciones**, que deberá seguir durante los próximos días.

Generalidades:

Muerda, por favor, fuertemente, durante una hora, la gasa que, sobre la herida de la operación, le ha sido puesta, en evitación de una hemorragia. No se siente al volante de su vehículo mientras duren los efectos de la anestesia.

Evite, en los próximos días, grandes esfuerzos corporales y reduzca sus actividades deportivas.

Cuidado bucal:

El día de la operación no deben hacerse enjuagues bucales. A partir del segundo día, hágalos con agua y sal sobre todo después de las comidas, para evitar infecciones y mantenga los cuidados de su boca como los hace corrientemente, sin tocar la herida con el cepillo.

Comidas:

En los **próximos días** procure tomar alimentos blandos, no calientes y muy nutritivos. No coma mientras le dure la anestesia.

Alcohol:

Evite, en el primer día, las bebidas alcohólicas, ya que pueden provocar hemorragias.

Antibióticos:

Bajo prescripción, tomarle regularmente, como mínimo cuatro días. Durante la toma de Antiinflamatorios pueden disminuir, ligeramente, los efectos o eficacia de la pildora anticonceptiva.

Hemorragias:

En las primeras horas puede aún salir algo de sangre, que, al mezclarse con la saliva, aparentará una hemorragia más intensa de lo que en realidad es: en tal caso debe morder, durante una hora, una gasa enrollada y si no cede le ruego nos consulte. No permanezca, en tal situación, acostado, sino ligeramente incorporado.

Tabaco:

Evite fumar los primeros días. Es conveniente contenerse o fumar menos los siguientes.

Dolores:

Cuando se terminen los efectos de la anestesia, tome una de las tabletas que se le han recetado. Al día siguiente sólo debe quedar un mínimo dolor en la herida: en caso de que así no sea, debe acudir a consultarnos antes del día que se le ha señalado.

Inflamaciones:

Es normal que se produzcan después de la intervención quirúrgica, a causa de la congestión linfática de la zona. El grado depende de la disposición individual, del lugar anatómico de la operación, así como de la clase y dimensión de la misma. Muy eficaces resultan para impedirlos o cuando menos para aminorarlos, las compresas frías (trozos de hielo en bolsas o en paños durante 20 minutos cada hora). Esto debe aplicarse lo más pronto posible después de la operación con lo que se conseguirá al mismo tiempo un claro alivio de los dolores.

3.2.4. SEGUIMIENTO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

Se revisó a todos los pacientes operados a la semana de la intervención y a los 6, 12 y 24 meses. A los **6, 12 y 24 meses** se realizó un examen clínico y radiológico para analizar las distintas escalas de curación. Los datos obtenidos en cada control fueron recogidos por el mismo observador (Figura 3.5.).

Figura 3.5. Ficha de evolución del tratamiento.

EVOLUCIÓN DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA PERIAPICAL

A los 6 meses:

- Escala de von Arx & Kurt
 - Éxito
 - Mejoría
 - Fracaso
- Escala de Mikkonen
 - Éxito clínico
 - Curación incierta
 - Fracaso
- Escala de Rud
 - Curación completa
 - Curación incompleta
 - Curación incierta
 - Curación insatisfactoria
- Escala de Friedman
 - Funcional
 - No funcional

Al año:

- Escala de von Arx & Kurt
 - Éxito
 - Mejoría
 - Fracaso
- Escala de Mikkonen
 - Éxito clínico
 - Curación incierta
 - Fracaso
- Escala de Rud
 - Curación completa
 - Curación incompleta
 - Curación incierta
 - Curación insatisfactoria
- Escala de Friedman
 - Funcional
 - No funcional

A los dos años:

- Escala de von Arx & Kurt
 - Éxito
 - Mejoría
 - Fracaso
- Escala de Mikkonen
 - Éxito clínico
 - Curación incierta
 - Fracaso
- Escala de Rud
 - Curación completa
 - Curación incompleta
 - Curación incierta
 - Curación insatisfactoria
- Escala de Friedman
 - Funcional
 - No funcional

3.2.5. VARIABLES RECOGIDAS

Las fichas de recogida de datos diseñadas para el estudio, expuestas previamente, recopilaron la siguiente información.

3.2.5.1. DATOS PREVIOS A LA CIRUGIA PERIAPICAL

A) DATOS DEL PACIENTE:

- **Número de paciente:** en formato numérico (1,2,3,4,...).
- **Edad categorizada:**
 - 0: ≤ 35 años.
 - 1: > 35 años.
- **Sexo:**
 - 0: Hombre.
 - 1: Mujer.

B) DATOS CLÍNICOS: Los ítems tenidos en cuenta durante la exploración clínica previa a la cirugía periapical son los siguientes:

- **Diente categorizado:**
 - 1: Incisivos/Caninos Maxilares.
 - 2: Premolares Maxilares.
 - 3: Molares Maxilares.
 - 4: Incisivos/Caninos mandibulares.
 - 5: Premolares mandibulares.
 - 6: Molares mandibulares.
- **Dolor percusión preoperatorio:**
 - 0: No
 - 1: Sí
- **Grado de movilidad dental preoperatoria:**
 - 0: No
 - 1: Sí
- **Presencia de fistula:**
 - 0: No.
 - 1: Sí.
- **Sintomatología preoperatoria:**
 - 0: No.
 - 1: Sí.

- **Causa de la Cirugía Periapical:**
 - 0: Fracaso del tratamiento endodóncico anterior.
 - 1: Imposibilidad de rehacer la endodoncia previa.
 - 2: Quiste.
 - 3: Tratamiento con cirugía periapical que ha fracasado (recirugía).
 - 4: Perforación radicular.
- **Pérdida de hueso marginal preoperatorio:**
 - 0: ≤ 3 mm del límite amelocementario (LAC).
 - 1: 3-5 mm del límite amelocementario.
 - 2: > 5 mm del límite amelocementario.

C) VARIABLES ESTUDIADAS EN LA EXPLORACIÓN RADIOGRÁFICA:

- **Calidad total de la endodoncia:**
 - 0: Correcta.
 - 1: Incorrecta.
- **Extensión del relleno del conducto:**
 - 0: A longitud de trabajo (0-2 mm).
 - 1: Corta (>2 mm desde el ápex).
 - 2: Larga (sobrepasado el ápice).
- **Calidad de relleno del conducto:**
 - 0: Total (correcto, homogéneo, buena condensación).
 - 1: Parcial (subrellena, mala condensación).
- **Tipo de la restauración:**
 - 0: Obturación.
 - 1: Corona.
- **Presencia de perno o muñón colado:**
 - 0: No.
 - 1: Sí.
- **Tamaño de la lesión categorizado:**
 - 0: Lesión ≤ 5 mm.
 - 1: Lesión >5 mm.

3.2.5.2. DATOS DE LA INTERVENCIÓN

- **Presencia de dehiscencias:**
 - 0: No.
 - 1: Sí.

3.2.5.3. EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

A LOS 6 MESES, AL AÑO Y A LOS DOS AÑOS.

A continuación describimos las cuatro escalas de curación utilizadas en el presente trabajo para analizar la curación de las cirugías periapicales realizadas, tras seguimiento a los 6 meses, al año y a los dos años de evolución .

Escala de von Arx & Kurt²⁵⁶

- 0: Éxito.** Regeneración ósea >90% y el dolor y la escala clínica a 0.
- 1: Mejoría.** Regeneración ósea entre el 50-90% y el dolor y la escala clínica es 0.
- 2: Fracaso:** Regeneración ósea <50% y el dolor o la escala clínica es 1 o >.

Escala de Mikkonen et al.²⁵⁷

- 0: Éxito clínico** cuando no hay síntomas clínicos, hay presencia de una estructura ósea periapical sana, y radiográficamente hay evidencia de una lámina dura continua y ligamento periodontal.
- 1: Curación incierta**, cuando la destrucción ósea ha disminuido, pero el espacio periodontal es difuso o el ligamento periodontal se ha ensanchado. Los síntomas clínicos pueden estar presentes.
- 2: Fracaso**, cuando además de la destrucción ósea y la reabsorción radicular tenemos sintomatología.

Escala de Rud et al.²⁵⁸

- 0: Curación completa.** Regeneración del espacio periodontal, con nueva lámina dura, relleno del defecto con hueso, con estructura y densidad normal.
- 1: Curación incompleta.** Disminución del tamaño de la lesión con resolución incompleta (tejido de cicatrización). La lesión tiene periferia irregular, frecuentemente asimétrica alrededor del ápice, y demarcada por un borde de hueso compacto. La conexión entre la rarefacción y el ligamento periodontal es usualmente angular. El hueso que rodea el área de rarefacción puede mostrar estructura de malla fina o entremezclada con

²⁵⁶ 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.

²⁵⁷ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1983;55:302-6.

²⁵⁸ Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. A follow-up study of 1.000 cases treated by endodontic surgery. Int J Oral Surg. 1972;1:215-28.

gruesas trabéculas óseas. A medida que progresa la cicatrización, se puede formar una lámina dura que aísla una zona de lesión circular en el hueso.

2: Curación incierta. El tamaño de la lesión inicial se mantiene o ha disminuido, incluso puede ser más del doble del ligamento periodontal. La lesión puede o no estar rodeada por una lámina dura. La lesión circular o semicircular es asimétrica con respecto al ápice. Se distingue la estructura ósea en el interior de la lesión. Los límites de la lesión tienen una estructura y radiopacidad normal.

3: Curación insatisfactoria. Presencia de síntomas y signos con dolor espontáneo y/o fístula. Hallazgos similares a la cicatrización incierta, salvo que el tamaño de la lesión no ha cambiado o ha aumentado en comparación con el control RX anterior.

Escala de Friedman²⁵⁹

0: Funcional: cuando el diente permanecía en la boca del paciente.

1: No funcional: cuando el diente tenía que ser extraído.

Colapso de variables para la comparación de las escalas

Para que las escalas pudieran ser comparadas entre sí se tuvieron que colapsar en dos categorías: curación y no curación. De tal manera que en la escala de von Arx, el éxito clínico se asoció a curación y la mejoría y el fracaso se correspondieron con no curación. Por su parte en la escala de Mikkonen, también dividida en tres categorías, se consideró que había habido curación en los casos de éxito clínico y no curación, cuando ésta era incierta o bien se producía el fracaso de la intervención. En la escala de Rud, con cuatro categorías, se asoció la curación con las categorías de curación completa y curación incompleta, y se relacionó la no curación con curación incierta y curación insatisfactoria. Por último en la escala de Friedman se consideró que había curación cuando el diente era funcional y no había curación si el diente no era funcional y tenía que ser extraído.

0: CURACIÓN (valores de las distintas escalas: von Arx 0; Mikkonen 0; Rud 0 y 1; Friedman 0)

1: NO CURACIÓN (valores de las distintas escalas: von Arx 1 y 2; Mikkonen 1 y 2; Rud 2 y 3; Friedman 1).

²⁵⁹ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. Endod Topics. 2005;11:219-62.

3.2.6. CRONOGRAMA

1 DIA (Pre-Cirugía o día 0)

- Historia clínica, exploración y ortopantomografía (radiografía periapical con paralelizador y llave de silicona).
- Valorar si cumple criterios de inclusión.
- Dar cita para Cirugía Periapical, previa información al paciente y consentimiento informado.

2 DIA (Cirugía), pasos a seguir

- Recoger consentimiento informado.
- Recoger medidas del tamaño inicial del área radiolúcida (diámetro mayor, diámetro menor y área en mm).
- Completar parcialmente ficha el operador.
- Colocar anestesia y hacer cirugía periapical, según metodología especificada.
- Explicaciones al paciente sobre la medicación y cuidados postoperatorios.
- Facilitamos teléfono de contacto por si surge algún problema.

3 DIA (Séptimo día tras la Cirugía Periapical)

- Al séptimo día de la intervención se procede a la retirada de la sutura.
- Recordamos teléfono de contacto por si surge algún problema.

4 DIA (A los 6 meses de la intervención)

- Cita al paciente para valorar su evolución (parámetros clínicos y radiográficos seguidos) mediante exploración clínica y control radiográfico (ortopantomografía y periapical).
- Recordamos teléfono de contacto por si surge algún problema.

5 DIA (Al año de la intervención)

- Cita al paciente para valorar su evolución (parámetros clínicos y radiográficos seguidos) mediante exploración clínica y control radiográfico (ortopantomografía y periapical).
- Recordamos teléfono de contacto por si surge algún problema.

6 DIA (A los 2 años de la intervención)

- Cita al paciente para valorar su evolución (parámetros clínicos y radiográficos seguidos) mediante exploración clínica y control radiográfico (ortopantomografía y periapical).

- Comprobamos que esté bien completada la ficha.
- Agradecemos al paciente su colaboración.

3.2.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos fueron introducidos en el paquete estadístico SPSS/PC+ (SPSS Inc, Chicago, IL), versión 17.0 (licencia de la Universidad de Granada) para su posterior análisis. Los métodos estadísticos utilizados fueron los siguientes:

Descriptivos

- Media y desviación estándar (variables cuantitativas).
- Distribución absoluta y porcentual (variables cualitativas: dicotómicas, ordinales y categóricas).

Analíticos

- Comprobación de la normalidad de la distribución de los datos mediante el test de *Shapiro-Wilks*.
- Comparación de dos medias de muestras independientes, que no siguen una distribución normal, mediante el test *U* de *Mann-Whitney*.
- Correlación entre dos variables ordinales mediante la correlación de *Spearman*.
- Comparación de dos distribuciones ordinales de muestras independientes mediante el test *U* de *Mann-Whitney* o *Wilcoxon* para muestras independientes.
- Comparación de *n* distribuciones ordinales de muestras independientes mediante el test *H* de *Kruskal-Wallis*.
- Comparación de dos proporciones independientes mediante el test Chi cuadrado corregida χ^2_c de *Fisher*.
- Comparación de *n* proporciones independientes mediante el test Chi cuadrado χ^2 .
- Comparación de *n* proporciones apareadas mediante el test de *Cochran*.

El nivel de significación fue establecido en $p < 0,05$.



4

RESULTADOS

El capítulo se estructurará en los siguientes apartados:

- 4.1. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE VON ARX.
- 4.2. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE MIKKONEN.
- 4.3. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE RUD.
- 4.4. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE FRIEDMAN.
- 4.5. COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO.

En este estudio han participado 71 personas: 24 (33,8%) hombres y 47 (66,2%) mujeres ($p=0,006$). La edad media de los hombres era $32,42\pm 10,206$ (valor mínimo 18 años y valor máximo 51 años), mientras que la de las mujeres era $37,87\pm 11,292$ (valor mínimo 19 años y valor máximo 57 años); no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos valores ($p=0,064$). El 50,7% ($n=36$) tenían 35 años o menos y el 49,3% ($n=35$) tenían más de 35 años ($p=0,906$).

De cada paciente se incluyó un diente en el estudio. De los 71 dientes, el 77,5% ($n=55$) pertenecían al maxilar y el 22,5% ($n=16$) a la mandíbula ($p<0,001$). El 56,3% ($n=40$) eran incisivos/caninos maxilares, el 14,1% ($n=10$) eran premolares maxilares, el 7,0% ($n=5$) eran molares maxilares, el 11,3% ($n=8$) eran incisivos/caninos mandibulares, el 4,2% ($n=3$) eran premolares mandibulares y el 7,0% ($n=5$) eran molares mandibulares ($p<0,001$).

De los 71 tratamientos de conductos radiculares, el 53,3% ($n=38$) fueron clasificados como correctos y el 46,5% ($n=33$) como incorrectos, al evaluar de forma global la calidad de dicha endodoncia ($p=0,553$). El 54,1% ($n=39$) estaban restaurados con una obturación y el 45,1% ($n=32$) con una corona de recubrimiento total ($p=0,406$). Asimismo, el 71,8% ($n=51$) se habían restaurado sin perno y en el 28,2% ($n=20$) sí se había utilizado un perno o muñón colado para su restauración. El 38,0% ($n=27$) de los dientes endodonciados presentaban sintomatología preoperatoria y el 62,0% ($n=44$), eran asintomáticos ($p=0,044$). Además un 21,1% ($n=15$) presentaban una lesión periapical menor o igual de 5mm de diámetro y el 78,9% ($n=56$) tenían una lesión mayor de 5mm de diámetro ($p<0,001$).

Por último, en cuanto a las causas de la cirugía periapical, en el 31,0% ($n=22$) de los dientes fracasó la endodoncia, en el 19,7% ($n=14$) no hubo posibilidad de realizar el retratamiento de los conductos, en el 32,4% ($n=23$) había un quiste, en el 15,5% ($n=11$) se produjo el fracaso de la cirugía periapical previa y en un 1,4% ($n=1$) ocurrió una perforación radicular ($p<0,001$).

4.1. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE VON ARX

4.1.1. EDAD Y SEXO

En la Tabla 4.1 se recogen los porcentajes de éxito a los seis meses según la escala de von Arx de las variables “sexo” y “edad”. La comparación de las distribuciones porcentuales de la variable “edad” no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,965$). El porcentaje más alto de **éxito** fue un 51,4% de la categoría «>35 años» y el más bajo un 47,2% de la categoría «≤35 años».

La variable “sexo” sí mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,034$). Las diferencias en dicha variable se encontraron en el 29,2% de los dientes de la categoría «hombre» frente al 59,6% de los de «mujer» que fueron categorizados como **éxito** y en el 54,2% de dientes en la categoría «hombre» frente al 27,6% en la categoría «mujer» que eran **dudosos**, mientras que sólo el 16,6% de «hombre» y el 12,8% de los dientes de «mujer» fueron **fracasos**.

Tabla 4.1. Éxito a los seis meses según edad y sexo [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|----------------|------------|------------|------------|-----------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | 0,965 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 17 (47,2%) | 15 (41,7%) | 4 (11,1%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 18 (51,4%) | 11 (31,5%) | 6 (17,1%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | 0,034 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 7 (29,2%) | 13 (54,2%) | 4 (16,6%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 28 (59,6%) | 13 (27,6%) | 6 (12,8%) | |

En la evaluación al año (Tabla 4.2), las comparaciones de las distribuciones porcentuales no mostraron diferencias estadísticamente significativas ni en la edad ($p=0,961$), ni en el sexo ($p=0,898$). En la variable “edad”, el porcentaje más alto de dientes con **éxito** era el 80,0% de la categoría «>35 años» y el más bajo el 77,8% de la categoría «≤35 años». Asimismo, en la variable “sexo”, el 79,2% de los dientes de «hombre» y el 78,7% de los de «mujer» fueron categorizados como **éxito**.

Tabla 4.2. Éxito al año según edad y sexo [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|----------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | 0,961 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 28 (77,8%) | 6 (16,6%) | 2 (5,6%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 1 (2,9%) | 6 (17,1%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | 0,898 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 19 (79,2%) | 3 (12,5%) | 2 (8,3%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 37 (78,7%) | 4 (8,5%) | 6 (12,8%) | |

En la evaluación a los dos años (Tabla 4.3), las comparaciones de las distribuciones porcentuales seguían sin mostrar diferencias estadísticamente significativas ($p=0,142$, en la edad, y $p=0,809$, en sexo). En la variable “edad”, los porcentajes de dientes con **éxito** variaron entre un 91,6% de la categoría «≤35 años», el más alto, y un 80,0% de la categoría «>35 años», el más bajo. En la variable “sexo”, los porcentajes de dientes con **éxito** se igualaron: 87,5% en la categoría «hombre» y 85,1% en la categoría «mujer».

Tabla 4.3. Éxito a los dos años según edad y sexo [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|----------------|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | 0,142 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 33 (91,6%) | 1 (2,8%) | 2 (5,6%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 0 - | 7 (20,0%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | 0,809 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 21 (87,5%) | 0 - | 3 (12,5%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 40 (85,1%) | 1 (2,1%) | 6 (12,8%) | |

4.1.2. LOCALIZACIÓN Y TIPO DE DIENTE

A continuación se presentan los resultados del éxito según la escala de von Arx a los seis meses según la localización y tipo de diente (Tabla 4.4). En la variable “maxilar/mandíbula” no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las diferentes categorías de la escala ($p=0,880$). El 49,1% de los dientes del «maxilar» mostraron **éxito** frente al 50% de los dientes de la «mandíbula». En cuanto a la “región” del diente estudiado tampoco existieron diferencias significativas entre «anterior», «premolares» y «molares» ($p=0,195$).

Como se puede observar, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de éxito entre los diferentes tipos de “dientes” ($p=0,322$). La categoría de «incisivos/caninos», tanto de maxilar como de mandíbula, presentó un porcentaje de **éxito** de más del 50% de los dientes (de un 52,5% en maxilar a un 75% en mandíbula). El menor porcentaje de **éxito** lo obtuvieron los «molares maxilares» (20,0%) y los «premolares mandibulares», donde ningún diente se incluyó en esta categoría.

Tabla 4.4. Éxito a los seis meses según localización y tipo de diente [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|------------|------------|-----------|----------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | 0,880 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 27 (49,1%) | 21 (38,2%) | 7 (12,7%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 8 (50,0%) | 5 (31,2%) | 3 (18,8%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | 0,195 |
| Anterior | 48 (67,6%) | 27 (56,3%) | 16 (33,3%) | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 5 (38,4%) | 4 (30,8%) | 4 (30,8%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 3 (30,0%) | 6 (60,0%) | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | 0,322 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 21 (52,5%) | 16 (40,0%) | 3 (7,5%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 5 (50,0%) | 2 (20,0%) | 3 (30,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 1 (20,0%) | 3 (60,0%) | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 6 (75,0%) | 0 - | 2 (25,0%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 0 - | 2 (66,7%) | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 2 (40,0%) | 3 (60,0%) | 0 - | |

Al año (Tabla 4.5), el 78,2% de los dientes «maxilares» y un 81,2% de los «mandibulares» alcanzaron el **éxito**; no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre categorías ($p=0,839$). De nuevo, en la variable “región”, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre dientes «anteriores», «premolars» y «molares» ($p=0,660$); con un 81,3% de dientes «anteriores», un 69,2% de «premolars» y un 80,0% de «molares» incluidos dentro de la categoría de **éxito**.

Los porcentajes de **éxito** aumentaron en todos los tipos de “dientes” salvo en el grupo de «incisivos/caninos mandibulares», donde el porcentaje se mantuvo en un 75,0%. Los «molares mandibulares» alcanzaron la categoría de **éxito** (100,0%). No se encontraron diferencias significativas en los porcentajes de éxito entre dientes ($p=0,636$).

Tabla 4.5. Éxito al año según localización y tipo de diente [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | 0,839 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 43 (78,2%) | 6 (10,9%) | 6 (10,9%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 13 (81,2%) | 1 (6,3%) | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | 0,660 |
| Anterior | 48 (67,6%) | 39 (81,3%) | 4 (8,3%) | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 9 (69,2%) | 2 (15,4%) | 2 (15,4%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 1 (10,0%) | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | 0,636 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 33 (82,5%) | 3 (7,5%) | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 7 (70,0%) | 2 (20,0%) | 1 (10,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 3 (60,0%) | 1 (20,0%) | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 6 (75,0%) | 1 (12,5%) | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

A los dos años (Tabla 4.6) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dientes «maxilares» y «mandibulares» ($p=0,855$); con un 85,5% de dientes «maxilares» y un 87,5% de «mandibulares» dentro de la categoría de **éxito**. En la variable “región”, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las diferentes categorías de dientes ($p=0,452$); con un 89,6% de dientes «anteriores», un 76,9% de «premolares» y un 80,0% de «molares» incluidos dentro de la categoría de **éxito**. Por último, en la variable “diente”, la evaluación a los dos años volvió a mostrar un porcentaje de **éxito** del 100% en «molares mandibulares». El menor porcentaje de **éxito** lo obtuvieron los «molares maxilares» con un 60,0%. Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de éxito en esta variable ($p=0,433$).

Tabla 4.6. Éxito a los dos años según localización y tipo de diente [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | 0,855 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 47 (85,5%) | 1 (1,8%) | 7 (12,7%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 14 (87,5%) | 0 - | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | 0,452 |
| Anterior | 48 (67,6%) | 43 (89,6%) | 0 - | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 10 (76,9%) | 0 - | 3 (23,1%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 1 (10,0%) | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | 0,433 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 36 (90,0%) | 0 - | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 0 - | 2 (20,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 3 (60,0%) | 1 (20,0%) | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 7 (87,5%) | 0 - | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

4.1.3. CALIDAD DE LA ENDODONCIA Y TIPO DE RESTAURACIÓN

En la Tabla 4.7 se recogen los resultados del éxito a los seis meses de las variables asociadas a la calidad del tratamiento del conducto radicular y el tipo de restauración realizada. En las cinco variables estudiadas (“calidad total de la endodoncia”, “extensión del relleno del conducto radicular”, “relleno del conducto”, “tipo de restauración” y “presencia de perno o muñón colado”), el porcentaje de **éxito** varió entre un 44,7% [variable “calidad total de la endodoncia” categoría «correcta»] a un 60% [variable “presencia de perno o muñón colado” categoría «sí»]. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las distribuciones porcentuales del éxito en cada una de las variables.

Tabla 4.7. Éxito a los seis meses según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | p |
|---|------------|------------|------------|-----------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | 0,414 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 17 (44,7%) | 15 (39,5%) | 6 (15,8%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 18 (54,5%) | 11 (33,3%) | 4 (12,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,776 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 22 (46,8%) | 19 (40,4%) | 6 (12,8%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 10 (55,6%) | 5 (27,8%) | 3 (16,7%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 3 (50,0%) | 2 (33,3%) | 1 (16,7%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,904 |
| Total | 55 (77,5%) | 27 (49,1%) | 20 (36,4%) | 8 (14,5%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 8 (50,0%) | 6 (37,5%) | 2 (12,5%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | 0,272 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 20 (51,3%) | 17 (43,6%) | 2 (5,1%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 15 (46,9%) | 9 (28,1%) | 8 (25,0%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | 0,911 |
| No | 51 (71,8%) | 23 (45,1%) | 24 (47,1%) | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 12 (60,0%) | 2 (10,0%) | 6 (30,0%) | |

La evaluación del éxito al año (Tabla 4.8) no mostró diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las comparaciones realizadas, salvo en la variable “tipo de restauración” ($p=0,039$). Los dientes incluidos en la categoría «obturación» en la variable “tipo de restauración” alcanzaron un 87,1% de **éxito**, frente al 68,8% de los dientes de la categoría «corona». Los porcentajes de dientes **dudosos** eran muy similares: 10,3% en la categoría «obturación» y 9,4% en la categoría «corona». Sin embargo en los porcentajes de **fracaso** se marcaron de nuevo las diferencias con un 21,8% de la categoría «corona» frente al 2,6% de la categoría «obturación».

Tabla 4.8. Éxito al año según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | p |
|---|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | 0,644 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 29 (76,3%) | 5 (13,2%) | 4 (10,5%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 27 (81,8%) | 2 (6,1%) | 4 (12,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,435 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 38 (80,9%) | 5 (10,6%) | 4 (8,5%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 14 (77,8%) | 2 (11,1%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 4 (66,7%) | 0 - | 2 (33,3%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,339 |
| Total | 55 (77,5%) | 42 (76,4%) | 6 (10,9%) | 7 (12,7%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 14 (87,4%) | 1 (6,3%) | 1 (6,3%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | 0,039 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 34 (87,1%) | 4 (10,3%) | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 22 (68,8%) | 3 (9,4%) | 7 (21,8%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | 0,215 |
| No | 51 (71,8%) | 42 (82,4%) | 5 (9,8%) | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 14 (70,0%) | 2 (10,0%) | 4 (20,0%) | |

A los dos años de evaluación (Tabla 4.9), tan sólo se volvió a encontrar diferencias estadísticamente significativas al comparar las distribuciones porcentuales de las

categorías de éxito en la variable “tipo de restauración” ($p=0,002$). De nuevo, los porcentajes de **éxito** en dicha variable eran mayores en la categoría de «obturación» (97,4%), que los de la categoría «corona» (71,9%). Tan sólo existía un 3,1% de dientes **dudosos** con «corona». Y se marcaban las diferencias en los dientes categorizados como **fracaso**: un 25,0% de dientes con «corona» frente a un 2,6% de dientes con «obturación».

Tabla 4.9. Éxito a los dos años según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|---|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | 0,848 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 33 (86,8%) | 0 - | 5 (13,2%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 28 (84,8%) | 1 (3,0%) | 4 (12,2%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,203 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 42 (89,4%) | 0 - | 5 (10,6%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 15 (83,3%) | 1 (5,6%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 4 (66,6%) | 0 - | 2 (33,3%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,315 |
| Total | 55 (77,5%) | 46 (83,6%) | 1 (1,8%) | 8 (14,6%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,7%) | 0 - | 1 (6,3%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | 0,002 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 38 (97,4%) | 0 - | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 23 (71,9%) | 1 (3,1%) | 8 (25,0%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | 0,090 |
| No | 51 (71,8%) | 46 (90,2%) | 1 (2,0%) | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 15 (75,0%) | 0 - | 5 (25,0%) | |

■ EVALUACIÓN DEL TIPO DE RESTAURACIÓN

En la Tabla 4.10 se muestra el número de fracasos de obturaciones y coronas en los diferentes tipos de dientes según la escala de von Arx al año de evaluación. Antes de empezar, se debe hacer la puntualización de que 38 «obturaciones» (97,4%) no tenían “perno/muñón colado” y una sí (2,6%); mientras que 13 «coronas» (40,6%) no presentaban “perno/muñón colado” y 19 «coronas» (59,4%) sí se acompañaban de él ($p<0,001$).

Al año se encontró un único **fracaso** en los dientes con «obturación», el cual correspondía a un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. Sin embargo se encontraron siete **fracasos** en dientes recubiertos con «corona»: tres «incisivos/caninos maxilares» con perno/muñón colado y cuatro sin perno/muñón colado: un «incisivo/canino maxilar», un «premolar maxilar», un «molar maxilar», y un «premolar mandibular».

Tabla 4.10. Éxito al año según el tipo de diente [Escala de von Arx] [n (%)].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | p |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | | 0,755 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 23 (88,5%) | 3 (11,5%) | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 5 (71,4%) | 1 (14,3%) | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | | 0,820 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 0 - | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 6 (66,7%) | 2 (22,2%) | 1 (11,1%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 2 (50,0%) | 1 (25,0%) | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

De nuevo, a los dos años de evaluación (Tabla 4.11), el único **fracaso** de dientes con obturación fue un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. Se encontró **fracaso** en ocho dientes recubiertos con corona: tres «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y cinco dientes con perno/muñón colado: un «incisivo/canino maxilar», dos «premolares maxilares», un «molar maxilar» y un «premolar mandibular».

Tabla 4.11. Éxito a los dos años según el tipo de diente [Escala de von Arx] [n (%)].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | p |
|--|------------|-------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | | 0,470 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 26 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 6 (85,7%) | 0 - | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | | 0,809 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 0 - | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 7 (77,8%) | 0 - | 2 (22,2%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 2 (50,0%) | 1 (25,0%) | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

4.1.4. SINTOMATOLOGÍA PREVIA

En cuanto a la influencia de la sintomatología preoperatoria del diente, en la evaluación del éxito a los seis meses (Tabla 4.12) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,209$). Los porcentajes de **éxito** variaron entre un 59,3% en el grupo sin sintomatología y un 43,2% en aquellos que presentaban “sintomatología preoperatoria”. Tampoco existieron

diferencias significativas en la variable “dolor a la percusión” ($p=0,492$), con variaciones de **éxito** del 45,2% de los dientes con dolor al 55,2% de los dientes sin “dolor a la percusión”. El 58,7% de los dientes sin “movilidad” previa a la intervención fueron incluidos dentro de la categoría de **éxito** frente al 32,0% de dientes con “movilidad” previa ($p=0,105$). En presencia de “fístula”, los porcentajes de **éxito** variaron entre el 46,4% de dientes con “fístula” y el 53,3% de dientes sin ella ($p=0,600$).

Tabla 4.12. Éxito a los seis meses según sintomatología previa [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|---|------------|------------|------------|-----------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | |
| No | 27 (38,0%) | 16 (59,3%) | 8 (29,6%) | 3 (11,1%) | 0,209 |
| Sí | 44 (62,0%) | 19 (43,2%) | 18 (40,9%) | 7 (15,9%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | |
| No | 29 (40,8%) | 16 (55,2%) | 9 (31,0%) | 4 (13,8%) | 0,492 |
| Sí | 42 (59,2%) | 19 (45,2%) | 17 (40,5%) | 6 (14,3%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | |
| No | 46 (64,8%) | 27 (58,7%) | 12 (26,1%) | 7 (15,2%) | 0,105 |
| Sí | 25 (25,2%) | 8 (32,0%) | 14 (56,0%) | 3 (12,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | |
| No | 30 (42,3%) | 16 (53,3%) | 10 (33,3%) | 4 (13,3%) | 0,600 |
| Sí | 41 (57,7%) | 19 (46,4%) | 16 (39,0%) | 6 (14,6%) | |

En la Tabla 4.13 se muestran los resultados al año de las cuatro variables de sintomatología previa. Un 81,5% de los pacientes sin “sintomatología preoperatoria” fueron incluidos dentro de la categoría de **éxito**, frente al 77,3% de pacientes con sintomatología ($p=0,803$). Tampoco se encontraron diferencias significativas en “dolor a la percusión” ($p=0,980$), “movilidad dentaria” ($p=0,800$) y “presencia de fístula preoperatoria” ($p=0,590$). Los porcentajes de **éxito** variaron entre el 79,3% de pacientes sin dolor, el 78,3% sin movilidad y el 76,6% sin fístula, frente al 78,6% de pacientes con dolor, el 80,0% con movilidad y el 80,5% con fístula.

Tabla 4.13. Éxito al año según sintomatología previa [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|---|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | |
| No | 27 (38,0%) | 22 (81,5%) | 1 (3,7%) | 4 (14,8%) | 0,803 |
| Sí | 44 (62,0%) | 34 (77,3%) | 6 (13,6%) | 4 (9,1%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | |
| No | 29 (40,8%) | 23 (79,3%) | 2 (6,9%) | 4 (13,8%) | 0,980 |
| Sí | 42 (59,2%) | 33 (78,6%) | 5 (11,9%) | 4 (9,5%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | |
| No | 46 (64,8%) | 36 (78,3%) | 4 (8,7%) | 6 (13,0%) | 0,800 |
| Sí | 25 (25,2%) | 20 (80,0%) | 3 (12,0%) | 2 (8,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | |
| No | 30 (42,3%) | 23 (76,6%) | 2 (6,7%) | 5 (16,7%) | 0,590 |
| Sí | 41 (57,7%) | 33 (80,5%) | 5 (12,2%) | 3 (7,3%) | |

Para terminar el análisis de la sintomatología preoperatoria, se presentan los resultados de la evaluación del éxito a los dos años (Tabla 4.14). Como en las dos evaluaciones anteriores, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los porcentajes de pacientes con y sin sintomatología global ($p=0,860$), dolor ($p=0,497$), movilidad ($p=0,734$) y fístula ($p=0,563$). El 85,2% de los pacientes que no presentaban “sintomatología preoperatoria” fueron incluidos dentro de la categoría de **éxito** frente al 86,4% de pacientes sin sintomatología. De forma similar, el porcentaje de pacientes con “dolor a la percusión” (88,1%), “movilidad dentaria” (88,0%) y “fístula” (87,8%) que alcanzaron el **éxito** fue muy similar al de pacientes sin “dolor” (82,8%), sin “movilidad dentaria” (84,8%) y sin “fístula” previa (83,3%).

Tabla 4.14. Éxito a los dos años según sintomatología previa [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | 0,860 |
| No | 27 (38,0%) | 23 (85,2%) | 0 - | 4 (14,8%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 38 (86,3%) | 1 (2,3%) | 5 (11,4%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | 0,497 |
| No | 29 (40,8%) | 24 (82,8%) | 0 - | 5 (17,2%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 37 (88,1%) | 1 (2,4%) | 4 (9,5%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | 0,734 |
| No | 46 (64,8%) | 39 (84,8%) | 1 (2,2%) | 6 (13,3%) | |
| Sí | 25 (25,2%) | 22 (88,0%) | 0 - | 3 (12,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | 0,563 |
| No | 30 (42,3%) | 25 (83,3%) | 0 - | 5 (16,7%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 36 (87,8%) | 1 (2,4%) | 4 (9,8%) | |

4.1.5. CAUSA DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

En la Tabla 4.15 se presentan las “causas” de la cirugía periapical y su asociación con el éxito a los seis meses. La comparación de las distribuciones porcentuales no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,829$). Los porcentajes de **éxito** variaron de un llamativo 100,0% en «perforación radicular», debido a la presencia de un solo caso, al 45,5% de «fracaso por cirugía previa».

Tabla 4.15. Éxito a los seis meses según causa de la cirugía periapical [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|------------|------------|-----------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | 0,829 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 10 (45,5%) | 10 (45,5%) | 2 (9,0%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 7 (50,0%) | 3 (21,4%) | 4 (28,6%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 12 (52,2%) | 9 (39,1%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 5 (45,4%) | 4 (36,4%) | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las distribuciones porcentuales de las categorías de éxito según causa ($p=0,859$) (Tabla 4.16). Los porcentajes de **éxito** seguían variando del 100,0% en «perforación radicular», al 71,4% de «imposibilidad de retratamiento».

Tabla 4.16. Éxito al año según causa de la cirugía periapical [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | 0,859 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 18 (81,8%) | 2 (9,1%) | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 10 (71,4%) | 2 (14,3%) | 2 (14,3%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 19 (82,6%) | 2 (8,7%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 8 (72,7%) | 1 (9,1%) | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

En la evaluación a los dos años (Tabla 4.17) no hubo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las distribuciones porcentuales de las categorías de éxito según la causa de la cirugía periapical ($p=0,821$). Los porcentajes de **éxito** alcanzaron el 91,3% en «presencia de quiste» y el 100,0% en «perforación radicular» frente a un 78,6% en «imposibilidad de retratamiento».

Tabla 4.17. Éxito a los dos años según causa de la cirugía periapical [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | 0,821 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 19 (86,4%) | 1 (4,5%) | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 11 (78,6%) | 0 - | 3 (21,4%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 0 - | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 9 (81,8%) | 0 - | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

4.1.6. PRESENCIA DE ÁREA RADIOLÚCIDA Y PÉRDIDA DE HUESO MARGINAL

En la evaluación del éxito a los seis meses de las variables incluidas dentro de presencia de área radiolúcida y pérdida de hueso marginal (Tabla 4.18) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de las tres variables. En las variables “tamaño de la lesión”, “presencia de dehiscencia” y “pérdida de hueso marginal”, los porcentajes de **éxito** variaron entre un 51,9% de la categoría «<3mm límite amelocementario» en “pérdida de hueso marginal” y un 40,0% de «sí» en “presencia de dehiscencia”.

Tabla 4.18. Éxito a los seis meses según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | p |
|--|------------|------------|------------|-----------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | 0,969 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 8 (53,3%) | 4 (26,7%) | 3 (20,0%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 27 (48,2%) | 22 (39,3%) | 7 (12,5%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | 0,365 |
| No | 56 (78,9%) | 29 (51,8%) | 20 (35,7%) | 7 (12,5%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 6 (40,0%) | 6 (40,0%) | 3 (20,0%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | 0,517 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 28 (51,9%) | 18 (33,3%) | 8 (14,8%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 7 (46,7%) | 7 (46,7%) | 1 (6,6%) | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 0 - | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |

El **éxito** al año tampoco mostró diferencias estadísticamente significativas en las comparaciones realizadas en cada una de las variables de este apartado (Tabla 4.19). Los porcentajes de **éxito** variaron, al año, entre el 73,4% en la categoría «sí» en la variable “presencia de dehiscencias” y el 93,3% de la categoría «3-5mm límite amelocementario» en “pérdida de hueso marginal”.

Tabla 4.19. Éxito al año según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | p |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | 0,953 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 1 (6,7%) | 2 (13,3%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 44 (78,6%) | 6 (10,7%) | 6 (10,7%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | 0,573 |
| No | 56 (78,9%) | 45 (80,4%) | 5 (8,9%) | 6 (10,7%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 11 (73,4%) | 2 (13,3%) | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | 0,830 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 42 (77,7%) | 5 (9,3%) | 7 (13,0%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 14 (93,3%) | 1 (6,7%) | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 0 - | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |

Como en las dos evaluaciones anteriores, ninguna de las comparaciones realizadas en las variables de este apartado fue estadísticamente significativa (Tabla 4.20). El 100% de **éxito** se alcanzó en la categoría «3-5mm límite amelocementario» en “pérdida de hueso marginal”. El porcentaje más bajo fue un 50,0% de «>5mm límite amelocementario», de nuevo en “pérdida de hueso marginal”.

Tabla 4.20. Éxito a los dos años según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de von Arx].

| | Total | Éxito | Dudoso | Fracaso | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|----------|-----------|----------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | 0,441 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 0 - | 3 (20,0%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 49 (87,5%) | 1 (1,8%) | 6 (10,7%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | 0,944 |
| No | 56 (78,9%) | 48 (85,7%) | 1 (1,8%) | 7 (12,5%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 0 - | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | 0,361 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 45 (83,3%) | 1 (1,9%) | 8 (14,8%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |

4.2. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE MIKKONEN

4.2.1. EDAD Y SEXO

En la Tabla 4.21 se muestran los porcentajes de éxito a los seis meses según la escala de Mikkonen de las variables “sexo” y “edad”. La comparación de las distribuciones porcentuales de la variable “edad” no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,253$), ni la de la variable “sexo” ($p=0,862$). En la variable “edad”, los porcentajes de dientes con **éxito** variaron entre un 88,9% de la categoría «≤35 años» a un 80,0% de la categoría «>35 años». Con respecto a la variable “sexo”, el 83,4% de los dientes de la categoría «hombre» y el 85,1% de los de «mujer» fueron incluidos dentro de la categoría de **éxito**.

Tabla 4.21. Éxito a los seis meses según edad y sexo [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | <i>p</i> |
|-----------------------|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | 0,253 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 32 (88,9%) | 3 (8,3%) | 1 (2,8%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 2 (5,7%) | 5 (14,3%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | 0,862 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 20 (83,4%) | 2 (8,3%) | 2 (8,3%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 40 (85,1%) | 3 (6,4%) | 4 (8,5%) | |

Al año (Tabla 4.22), las comparaciones de las distribuciones porcentuales de ambas variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas; aunque en la variable “edad” se encontró un valor de *p* cercano a la significación: 0,073. En dicha variable, el porcentaje más alto de dientes con **éxito** fue el 94,4% de la categoría «≤35 años» frente al 80,0% de la categoría «>35 años»; sólo existió un

2,9% de dientes **inciertos** en la categoría «>35 años»; y los fracasos sí variaron entre un 5,6% de la categoría «≤35 años» y un 17,1% de la categoría «>35 años». En la variable “sexo”, el 87,5% de los dientes de la categoría «hombre» y el 87,2% de los de la categoría «mujer» fueron designados como **éxito**.

Tabla 4.22. Éxito al año según edad y sexo [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|----------------|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | 0,073 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 34 (94,4%) | 0 - | 2 (5,6%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 1 (2,9%) | 6 (17,1%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | 0,924 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 21 (87,5%) | 1 (4,2%) | 2 (8,3%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 41 (87,2%) | 0 - | 6 (12,8%) | |

En la evaluación realizada a los dos años (Tabla 4.23), las comparaciones de las distribuciones porcentuales seguían sin mostrar diferencias estadísticamente significativas; aunque la variable “edad” volvía a obtener un valor cercano a la significación ($p=0,069$). Este resultado se obtenía a expensas de unos porcentajes de **éxito** del 94,4% en la categoría «≤35 años» y del 80,0% de la categoría «>35 años»; ningún diente en la categoría de **incierto**; y un 5,6% de **fracasos** en la categoría «≤35 años» frente a un 20,0% de la categoría de «>35 años». En la variable “sexo”, los porcentajes de dientes con **éxito** se situaban entre el 87,5% de la categoría «hombre» y 87,2% de «mujer».

Tabla 4.23. Éxito a los dos años según edad y sexo [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|----------------|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | 0,069 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 34 (94,4%) | 0 - | 2 (5,6%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 0 - | 7 (20,0%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | 0,975 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 21 (87,5%) | 0 - | 3 (12,5%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 41 (87,2%) | 0 - | 6 (12,8%) | |

4.2.2. LOCALIZACIÓN Y TIPO DE DIENTE

Cuando se valoró el éxito de la localización y tipo de diente según la escala de von Arx a los seis meses (Tabla 4.24), no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución porcentual de las categorías de las variables “maxilar/mandíbula” ($p=0,743$), “región” ($p=0,207$) y tipo de “diente” ($p=0,429$). El 85,5% de los dientes del «maxilar» mostraron **éxito** frente al 81,2% de los dientes de la «mandíbula». En la variable “región”, el **éxito** varió de un 69,2% de «premolares» a un 90,0% de «molares». Los porcentajes de **éxito** del

tipo de “diente” variaron entre el 66,7% de «premolares mandibulares» y el 100% de «molares mandibulares».

Tabla 4.24. Éxito a los seis meses según localización y tipo de diente [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | 0,743 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 47 (85,5%) | 3 (5,4%) | 5 (9,1%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 13 (81,2%) | 2 (12,5%) | 1 (6,3%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | 0,207 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 42 (87,5%) | 4 (8,3%) | 2 (4,2%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 9 (69,2%) | 1 (7,7%) | 3 (23,1%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 9 (90,0%) | 0 - | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | 0,429 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 36 (90,0%) | 2 (5,0%) | 2 (5,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 7 (70,0%) | 1 (10,0%) | 2 (20,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 4 (80,0%) | 0 - | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 6 (75,0%) | 2 (25,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

En la evaluación realizada al año (Tabla 4.25) tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de éxito entre “maxilar/mandíbula” ($p=1,000$), “región” ($p=0,510$) y tipo de “diente” ($p=0,739$). Al año, el 87,3% de los dientes «maxilares» y un 87,5% de los «mandibulares» alcanzaron el **éxito**. En la variable “región”, los porcentajes de **éxito** fueron un 89,6% de dientes «anteriores», un 76,9% de «premolares» y un 90,0% de «molares». En tipo de “diente”, el porcentaje de **éxito** en «molares maxilares» no varió con respecto a los seis meses (80,0%), al igual que en «molares mandibulares» (100,0%); en el resto los porcentajes sí aumentaron.

Tabla 4.25. Éxito al año según localización y tipo de diente [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | 1,000 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 48 (87,3%) | 1 (1,8%) | 6 (10,9%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 14 (87,5%) | 0 - | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | 0,510 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 43 (89,6%) | 0 - | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 10 (76,9%) | 1 (7,7%) | 2 (15,4%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 9 (90,0%) | 0 - | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | 0,739 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 36 (90,0%) | 0 - | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 1 (10,0%) | 1 (10,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 4 (80,0%) | 0 - | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 7 (87,5%) | 0 - | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

Transcurridos dos años de la intervención (Tabla 4.26), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de éxito en ninguna de las tres variables estudiadas. En la variable “maxilar/mandíbula”, un 87,3% de

dientes «maxilares» y un 87,5% de «mandibulares» se situaron dentro de la categoría de **éxito**. En la variable “región”, un 89,6% de dientes «anteriores», un 76,9% de «premolares» y un 90,0% de «molares» fueron incluidos dentro de la categoría de **éxito**. Por último, en la variable “diente” se alcanzó el **éxito** en el 100,0% de los «molares mandibulares»; manteniéndose el porcentaje más bajo en «premolares mandibulares» con un 66,7%.

Tabla 4.26. Éxito a los dos años según localización y tipo de diente [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|------------------------------------|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | 0,981 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 48 (87,3%) | 0 - | 7 (12,7%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 14 (87,5%) | 0 - | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | 0,464 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 43 (89,6%) | 0 - | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 10 (76,9%) | 0 - | 3 (23,1%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 9 (90,0%) | 0 - | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | 0,727 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 36 (90,0%) | 0 - | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 0 - | 2 (20,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 4 (80,0%) | 0 - | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 7 (87,5%) | 0 - | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

4.2.3. CALIDAD DE LA ENDODONCIA Y TIPO DE RESTAURACIÓN

En este tercer apartado se analizaron las variables relacionadas con la calidad de la endodoncia y el tipo de restauración y su influencia sobre el éxito según la escala de Mikkonen a los seis meses (Tabla 4.27). De las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables, tan sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en “tipo de restauración” ($p=0,032$) y “perno o muñón colado” ($p=0,030$). En la variable “tipo de restauración”, las diferencias se establecieron a expensas de un 92,3% de **éxito** en la categoría «obturación» frente a un 75,0% en la categoría «corona» y un 18,7% de **fracasos** en la categoría «corona». Apenas hubo diferencias en los dientes **incierto**: un 7,7% en la categoría «obturación» frente a un 6,3% en la categoría «corona». En la variable “perno o muñón colado”, las diferencias se encontraron en el 90,2% de la categoría «no» frente al 70,0% de la categoría «sí» en **éxito**; el 5,9% de la categoría «no» frente al 10,0% de la categoría «sí» en **incierto**; y el 3,9% de la categoría «no» frente al 20,0% de la categoría «sí» en **fracaso**.

Tabla 4.27. Éxito a los seis meses según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | 0,521 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 31 (81,6%) | 4 (10,5%) | 3 (7,9%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 29 (87,9%) | 1 (3,0%) | 3 (9,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,778 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 40 (85,1%) | 4 (8,5%) | 3 (6,4%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 15 (83,3%) | 1 (5,6%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 5 (83,3%) | 0 - | 1 (16,7%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,702 |
| Total | 55 (77,5%) | 46 (83,6%) | 4 (7,3%) | 5 (9,1%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 14 (87,4%) | 1 (6,3%) | 1 (6,3%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | 0,032 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 36 (92,3%) | 3 (7,7%) | 0 - | |
| Corona | 32 (45,1%) | 24 (75,0%) | 2 (6,3%) | 6 (18,7%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | 0,030 |
| No | 51 (71,8%) | 46 (90,2%) | 3 (5,9%) | 2 (3,9%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 14 (70,0%) | 2 (10,0%) | 4 (20,0%) | |

Al año (Tabla 4.28), ninguna de las comparaciones alcanzó la significación estadística salvo “tipo de restauración” ($p=0,005$), y “perno o muñón colado” ($p=0,058$) que se mantuvo muy cerca de la significación. De nuevo en la variable “tipo de restauración”, el porcentaje de **éxito** era mayor en la categoría de «obturación» (97,4%), que en la categoría «corona» (75,0%); tan sólo existía un 3,1% de dientes **incierto**s con «corona»; y el porcentaje de **fracasos** era mayor en los dientes con «corona»: un 21,9%, que en los dientes con «obturación»: un 2,6%. En “perno o muñón colado”, un 92,2% de los dientes de la categoría «no» alcanzaron el **éxito** frente a un 75,0% de dientes de la categoría «sí»; sólo existía un 5,0% de dientes **incierto**s con perno; y un 20,0% de **fracasos** en dientes con perno frente a un 7,8% de dientes sin perno o muñón colado.

Tabla 4.28. Éxito al año según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | 0,928 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 33 (86,9%) | 1 (2,6%) | 4 (10,5%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 29 (87,9%) | 0 - | 4 (12,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,321 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 42 (89,4%) | 1 (2,1%) | 4 (8,5%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 16 (88,9%) | 0 - | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 4 (66,7%) | 0 - | 2 (33,3%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,390 |
| Total | 55 (77,5%) | 47 (85,5%) | 1 (1,8%) | 7 (12,7%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,7%) | 0 - | 1 (6,3%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | 0,005 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 38 (97,4%) | 0 - | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 24 (75,0%) | 1 (3,1%) | 7 (21,9%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | 0,058 |
| No | 51 (71,8%) | 47 (92,2%) | 0 - | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 15 (75,0%) | 1 (5,0%) | 4 (20,0%) | |

En la evaluación a los dos años (Tabla 4.29), tan sólo se alcanzó la significación estadística en la comparación de las distribuciones porcentuales de la variable “tipo de restauración” ($p=0,005$), y prácticamente en la de la variable “perno o muñón colado” ($p=0,052$). Al igual que en la anterior evaluación en la variable “tipo de restauración”, los porcentajes de **éxito** se repetían en la categoría de «obturación» (97,4%), y en la categoría «corona» (75,0%); no existían dientes en la categoría de **inciertos** con; y el porcentaje de **fracasos** era mayor en los dientes con «corona»: un 25,0%, que en los dientes con «obturación»: un 2,6%. En “perno o muñón colado”, los porcentajes de **éxito** también se mantuvieron en un 92,2% de los dientes de la categoría «no» y un 75,0% de dientes de la categoría «sí»; no hubo dientes en la categoría de **inciertos**; y se encontró un 25,0% de **fracasos** en dientes con perno frente a un 7,8% de dientes sin perno o muñón colado.

Tabla 4.29. Éxito a los dos años según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | <i>p</i> |
|--|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | 0,897 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 33 (86,8%) | 0 - | 5 (13,2%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 29 (87,9%) | 0 - | 4 (12,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,343 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 42 (89,4%) | 0 - | 5 (10,6%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 16 (88,9%) | 0 - | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 4 (66,7%) | 0 - | 2 (33,3%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | 0,383 |
| Total | 55 (77,5%) | 47 (85,5%) | 0 - | 8 (14,5%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,7%) | 0 - | 1 (6,3%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | 0,005 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 38 (97,4%) | 0 - | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 24 (75,0%) | 0 - | 8 (25,0%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | 0,052 |
| No | 51 (71,8%) | 47 (92,2%) | 0 - | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 15 (75,0%) | 0 - | 5 (25,0%) | |

■ EVALUACIÓN DEL TIPO DE RESTAURACIÓN

En la Tabla 4.30 se analizan los fracasos de «obturaciones» y «coronas» en los diferentes tipos de dientes según la escala de Mikkonen a los seis meses. No hubo ningún fracaso en los dientes con «obturación» y seis en dientes restaurados con «corona». Dichos **fracasos** se deben a dos «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y cuatro dientes con perno/muñón colado: dos «premolares maxilares», un «molar maxilar», y un «premolar mandibular».

Tabla 4.30. Éxito a los seis meses según el tipo de diente [Escala de Mikkonen] [n (%)].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | | 0,392 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 25 (96,2%) | 1 (3,8%) | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 5 (71,4%) | 2 (28,6%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | | 0,829 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 11 (78,6%) | 1 (7,1%) | 2 (14,3%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 6 (66,7%) | 1 (11,1%) | 2 (22,2%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 3 (75,0%) | 0 - | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

Al año (Tabla 31), como en la escala anterior, el único **fracaso** de dientes con «obturbación» fue un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. En cuanto a los dientes recubiertos con «corona» se encontraron siete **fracasos** debidos a tres «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado un «incisivo/canino maxilar», un «premolar maxilar», un «molar maxilar», y un «premolar mandibular», todos ellos con perno/muñón colado.

Tabla 4.31. Éxito al año según el tipo de diente [Escala de Mikkonen] [n (%)].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|-------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | | 0,470 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 26 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 6 (85,7%) | 0 - | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | | 0,858 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 0 - | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 7 (77,8%) | 1 (11,1%) | 1 (11,1%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 3 (75,0%) | 0 - | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

A los dos años de evaluación de los resultados (Tabla 4.32), el único **fracaso** de dientes con «obturbación» seguía siendo un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. Por el contrario, los **fracasos** con «corona» de recubrimiento total habían aumentado a ocho a expensas de: tres «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y un «incisivo/canino maxilar», dos «premolars maxilares», un «molar maxilar», y un «premolar mandibular», los cinco con perno/muñón colado.

Tabla 4.32. Éxito a los dos años según el tipo de diente [Escala de Mikkonen] [n (%)].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|-------------|----------|-----------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | | 0,470 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 26 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 6 (85,7%) | 0 - | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | | 0,883 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 0 - | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 7 (77,8%) | 0 - | 2 (22,2%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 3 (75,0%) | 0 - | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

4.2.4. SINTOMATOLOGÍA PREVIA

Al analizar la sintomatología que presentaba el diente previamente a la intervención quirúrgica (Tabla 4.33), los porcentajes de éxito a los seis meses no variaron significativamente entre los pacientes sin y con “sintomatología preoperatoria” ($p=0,516$) [éxito en 88,9% frente a 81,8%], sin y con “dolor a la percusión” ($p=0,889$) [éxito en 86,2% frente a 83,3%], sin y con “movilidad dentaria” ($p=0,947$) [éxito en 84,8% frente a 84,0%] y, por último, sin y con “fístula” ($p=0,810$) [éxito en 86,7% frente a 82,9%].

Tabla 4.33. Éxito a los seis meses según sintomatología previa [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|---|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | 0,516 |
| No | 27 (38,0%) | 24 (88,9%) | 0 - | 3 (11,1%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 36 (81,8%) | 5 (11,4%) | 3 (6,8%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | 0,889 |
| No | 29 (40,8%) | 25 (86,2%) | 0 - | 4 (13,8%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 35 (83,3%) | 5 (11,9%) | 2 (4,8%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | 0,947 |
| No | 46 (64,8%) | 39 (84,8%) | 3 (6,5%) | 4 (8,7%) | |
| Sí | 25 (35,2%) | 21 (84,0%) | 2 (8,0%) | 2 (8,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | 0,810 |
| No | 30 (42,3%) | 26 (86,7%) | 0 - | 4 (13,3%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 34 (82,9%) | 5 (12,2%) | 2 (4,9%) | |

Al año de la intervención (Tabla 4.34) tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones porcentuales de las tres categorías: sin y con “sintomatología preoperatoria” ($p=0,644$) [éxito en 85,2% frente a 88,6%], sin y con “dolor a la percusión” ($p=0,361$) [éxito en 82,9% frente a

90,5%], sin y con “movilidad dentaria” ($p=0,851$) [éxito en 87,0% frente a 88,0%] y, por último, sin y con “fístula” ($p=0,364$) [éxito en 83,3% frente a 90,3%].

Tabla 4.34. Éxito al año según sintomatología previa [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | <i>p</i> |
|--|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | 0,644 |
| No | 27 (38,0%) | 23 (85,2%) | 0 - | 4 (14,8%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 39 (88,6%) | 1 (2,3%) | 4 (9,1%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | 0,361 |
| No | 29 (40,8%) | 24 (82,8%) | 1 (3,4%) | 4 (13,8%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 38 (90,5%) | 0 - | 4 (9,5%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | 0,851 |
| No | 46 (64,8%) | 40 (87,0%) | 0 - | 6 (13,0%) | |
| Sí | 25 (35,2%) | 22 (88,0%) | 1 (4,0%) | 2 (8,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | 0,364 |
| No | 30 (42,3%) | 25 (83,3%) | 0 - | 5 (18,7%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 37 (90,3%) | 1 (2,4%) | 3 (7,3%) | |

En la evaluación del éxito a los dos años (Tabla 4.35), se alcanzó un 90,5% de éxito en la variable “dolor a la percusión” categoría «sí» y un 90,2% en la variable “fístula” categoría «sí», mientras que los valores más bajos se situaban en un 82,8% en la categoría «no» en la variable “dolor a la percusión” y un 83,3% en la categoría «no» en la variable “fístula”.

Tabla 4.35. Éxito a los dos años según sintomatología previa [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | <i>p</i> |
|--|------------|------------|----------|-----------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | 0,674 |
| No | 27 (38,0%) | 23 (85,2%) | 0 - | 4 (14,8%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 39 (88,6%) | 0 - | 5 (11,4%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | 0,340 |
| No | 29 (40,8%) | 24 (82,8%) | 0 - | 5 (17,2%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 38 (90,5%) | 0 - | 4 (9,5%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | 0,900 |
| No | 46 (64,8%) | 40 (87,0%) | 0 - | 6 (13,0%) | |
| Sí | 25 (35,2%) | 22 (88,0%) | 0 - | 3 (12,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | 0,391 |
| No | 30 (42,3%) | 25 (83,3%) | 0 - | 5 (18,7%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 37 (90,2%) | 0 - | 4 (9,8%) | |

4.2.5. CAUSA DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

Al analizar las causas de la cirugía periapical como factores predictores del éxito según la escala de Mikkonen a los seis meses no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones porcentuales ($p=0,523$) (Tabla 4.36). Los porcentajes de éxito variaron entre el

71,5% de «imposibilidad de retratamiento» y el 100,0% de «perforación radicular», éste último a expensas de un solo caso.

Tabla 4.36. Éxito a los seis meses según causa de la cirugía periapical [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--------------------------------|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | 0,523 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 20 (90,9%) | 2 (9,1%) | 0 - | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 10 (71,5%) | 1 (7,1%) | 3 (21,4%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 20 (87,0%) | 1 (4,3%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 9 (81,8%) | 1 (9,1%) | 1 (9,1%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

En la evaluación al año, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones porcentuales ($p=0,767$) (Tabla 4.37). El porcentaje de **éxito** en la categoría «fracaso por cirugía previa» se mantenía en un 81,8%, y la categoría «perforación radicular» mostraba un 100,0%.

Tabla 4.37. Éxito al año según causa de la cirugía periapical [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--------------------------------|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | 0,767 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 20 (90,9%) | 0 - | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 11 (78,6%) | 1 (7,1%) | 2 (14,3%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 0 - | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 9 (81,8%) | 0 - | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

A los dos años, la categoría «perforación radicular» seguía mostrando el 100,0% de **éxito**, siendo el 78,6% de la categoría «imposibilidad de retratamiento» el porcentaje más bajo. Como en las evaluaciones anteriores, la comparación no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,741$) (Tabla 4.38).

Tabla 4.38. Éxito a los dos años según causa de la cirugía periapical [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--------------------------------|------------|------------|----------|-----------|-------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | 0,741 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 20 (90,9%) | 0 - | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 11 (78,6%) | 0 - | 3 (21,4%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 0 - | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 9 (81,8%) | 0 - | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

4.2.6. PRESENCIA DE ÁREA RADIOLÚCIDA Y PÉRDIDA DE HUESO MARGINAL

En la comparación de las distribuciones porcentuales de las tres variables incluidas dentro de presencia de área radiolúcida y pérdida de hueso marginal en el éxito a los seis meses (Tabla 4.39) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. En las variables “tamaño de la lesión”, “presencia de dehiscencia” y “pérdida de hueso marginal”, los porcentajes de **éxito** variaron entre un 87,5% en la categoría «no» en “presencia de dehiscencia” y un 50,0% de la categoría «>5mm límite amelocementario» en “pérdida de hueso marginal” [a expensas de un solo caso].

Tabla 4.39. Éxito a los seis meses según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | 0,481 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 0 - | 3 (20,0%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 48 (85,7%) | 5 (8,9%) | 3 (5,4%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | 0,287 |
| No | 56 (78,9%) | 49 (87,5%) | 1 (1,8%) | 6 (10,7%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 11 (73,3%) | 4 (26,7%) | 0 - | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | 0,849 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 46 (85,2%) | 2 (3,7%) | 6 (11,1%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 2 (13,3%) | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | 0 - | |

En el éxito al año (Tabla 4.40), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las comparaciones. El **éxito** aumentó de un 50% en «>5mm límite amelocementario» [un solo caso] hasta un 100,0% en «3-5mm límite amelocementario» en “pérdida de hueso marginal”.

Tabla 4.40. Éxito al año según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | p |
|--|------------|-------------|----------|-----------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | 0,379 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 1 (6,7%) | 2 (13,3%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 50 (89,3%) | 0 - | 6 (10,7%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | 0,913 |
| No | 56 (78,9%) | 49 (87,5%) | 1 (1,8%) | 6 (10,7%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 0 - | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | 0,448 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 46 (85,1%) | 1 (1,9%) | 7 (13,0%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |

Las comparaciones realizadas a los dos años (Tabla 4.41), no mostraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables. Se mantuvo el 100,0% de **éxito** en «3-5mm límite amelocementario» y el 50,0% de «>5mm límite amelocementario» [un solo caso] en la variable “pérdida de hueso marginal”, como límites extremos.

Tabla 4.41. Éxito a los dos años según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Mikkonen].

| | Total | Éxito | Incierto | Fracaso | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|----------|-----------|----------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | 0,340 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 0 - | 3 (20,0%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 50 (89,3%) | 0 - | 6 (10,7%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | 0,932 |
| No | 56 (78,9%) | 49 (87,5%) | 0 - | 7 (12,5%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 0 - | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | 0,439 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 46 (85,2%) | 0 - | 8 (14,8%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |

4.3. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE RUD

4.3.1. EDAD Y SEXO

En la Tabla 4.42 se muestran los porcentajes de éxito de las variables “sexo” y “edad” a los seis meses según la escala de Rud. La comparación de las distribuciones porcentuales de la variable “edad” no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,398$), ni la de la variable “sexo” ($p=0,680$). En la variable “edad”, el 57,1% de los dientes de la categoría «>35 años» y el 50,0% de los dientes de la categoría «≤35 años» mostraban **curación incompleta**. En cuanto a la variable “sexo”, el 45,8% de los dientes de la categoría «hombre» y el 57,4% de los de «mujer» mostraban **curación incompleta**.

Tabla 4.42. Éxito a los seis meses según edad y sexo [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|-----------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | | 0,398 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 4 (11,1%) | 18 (50,0%) | 14 (38,9%) | 0 - | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 1 (2,9%) | 20 (57,1%) | 10 (28,6%) | 4 (11,4%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | | 0,680 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 3 (12,5%) | 11 (45,8%) | 10 (41,7%) | 0 - | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 2 (4,3%) | 27 (57,4%) | 14 (29,8%) | 4 (8,5%) | |

Al año (Tabla 4.43), la comparación de las distribuciones porcentuales de la variable edad no volvió a mostrar diferencias estadísticamente significativas ($p=0,862$), ni la de la variable sexo ($p=0,372$). En la variable “edad”, el 60,0% de los dientes de la categoría «>35 años» y el 52,8% de los dientes de la categoría «≤35 años» mostraron **curación completa**. En la variable “sexo”, el 45,8% de los dientes de la categoría «hombre» y el 61,7% de los dientes de la categoría «mujer» mostraban **curación completa**.

Tabla 4.43. Éxito al año según edad y sexo [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|----------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | | 0,862 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 19 (52,8%) | 13 (36,1%) | 3 (8,3%) | 1 (2,8%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 21 (60,0%) | 8 (22,9%) | 0 - | 6 (17,1%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | | 0,372 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 11 (45,8%) | 10 (41,7%) | 2 (8,3%) | 1 (4,2%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 29 (61,7%) | 11 (23,4%) | 1 (2,1%) | 6 (12,8%) | |

A los dos años (Tabla 4.44), la comparación de las distribuciones porcentuales de ambas variables no mostró diferencias estadísticamente significativas. En la variable “edad”, los porcentajes de **curación completa** variaron entre el 80,0% de los dientes de la categoría «>35 años» y el 86,1% de los dientes de la categoría «≤35 años». En la variable “sexo”, el 87,4% de los dientes de la categoría «hombre» y el 80,8% de los dientes de la categoría «mujer» mostraron **curación completa**.

Tabla 4.44. Éxito a los dos años según edad y sexo [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|----------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | | | 0,387 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 31 (86,1%) | 3 (8,3%) | 0 - | 2 (5,6%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 0 - | 0 - | 7 (20,0%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | | 0,538 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 21 (87,4%) | 0 - | 0 - | 3 (12,5%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 38 (80,8%) | 3 (6,4%) | 0 - | 6 (12,8%) | |

4.3.2. LOCALIZACIÓN Y TIPO DE DIENTE

En la Tabla 4.45 se recogen las distribuciones porcentuales del éxito según la escala de Rud a los seis meses en las variables “maxilar/mandíbula”, “localización” y tipo de “diente”. Las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas, aunque la variable tipo de “diente” obtuvo un valor de *p* de 0,097.

En la variable “maxilar/mandíbula”, un 9,1% de dientes en “maxilar” mostraron **curación completa**. El porcentaje de **curación incompleta** fue de 49,0% en “maxilar” y 68,7% en “mandíbula”. En la variable “región”, un 10,4% de dientes «anteriores» mostraron **curación completa**. La **curación incompleta** pasó de un 38,5% en «premolares» a un 70,0% en «molares».

En tipo de “diente” había una gran disparidad en el reparto de porcentajes. Sólo un 12,5% de «incisivos/caninos maxilares» exhibió **curación completa**. El porcentaje de **curación incompleta** varió de un 40,0% de «molares maxilares» a un 100,0% de «molares mandibulares». La **curación incierta** también varió de un 25,0% en «incisivos/caninos mandibulares» a un 66,7% de «premolares mandibulares». La **curación insatisfactoria** fue detectada en un 5,0% de «incisivos/caninos maxilares», un 10,0% de «premolares maxilares» y un 33,3% de «premolares mandibulares».

Tabla 4.45. Éxito a los seis meses según localización y tipo de diente [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | | 0,818 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 5 (9,1%) | 27 (49,0%) | 20 (36,4%) | 3 (5,5%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 0 - | 11 (68,7%) | 4 (25,0%) | 1 (6,3%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | | 0,112 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 5 (10,4%) | 26 (54,2%) | 15 (31,2%) | 2 (4,2%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 0 - | 5 (38,5%) | 6 (46,1%) | 2 (15,4%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 0 - | 7 (70,0%) | 3 (30,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | | 0,097 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 5 (12,5%) | 20 (50,0%) | 13 (32,5%) | 2 (5,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 0 - | 5 (50,0%) | 4 (40,0%) | 1 (10,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 0 - | 2 (40,0%) | 3 (60,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 0 - | 6 (75,0%) | 2 (25,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 0 - | 0 - | 2 (66,7%) | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 0 - | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | |

En la evaluación al año (Tabla 4.46), las comparaciones de las distribuciones porcentuales de las tres variables estudiadas no mostraron diferencias estadísticamente significativas. En la variable “maxilar/mandíbula”, la **curación completa** aumentó de un 52,7% de dientes en “maxilar” a un 68,7% de dientes en “mandíbula”. En la variable “región”, se produjo **curación completa** en un 38,4% de «premolares» y un 70,0% de «molares». En la variable “diente”, los porcentajes de **curación completa** variaron del 40,0% en «molares maxilares» al 100,0% de «molares mandibulares».

Tabla 4.46. Éxito al año según localización y tipo de diente [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | | 0,445 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 29 (52,7%) | 19 (34,5%) | 2 (3,6%) | 5 (9,1%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 11 (68,7%) | 2 (12,5%) | 1 (6,3%) | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | | 0,392 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 28 (58,3%) | 14 (29,2%) | 1 (2,1%) | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 5 (38,4%) | 6 (46,2%) | 0 - | 2 (15,4%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 7 (70,0%) | 1 (10,0%) | 2 (20,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | | 0,123 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 22 (55,0%) | 14 (35,0%) | 0 - | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 5 (50,0%) | 4 (40,0%) | 0 - | 1 (10,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 2 (40,0%) | 1 (20,0%) | 2 (40,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 6 (75,0%) | 0 - | 1 (12,5%) | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 0 - | 2 (66,7%) | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |

Tras dos años de la cirugía periapical (Tabla 4.47), las comparaciones de las distribuciones porcentuales de las tres variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas. En la variable “maxilar/mandíbula”, la **curación completa** aumentó en un 81,8% en los dientes del “maxilar” y en un 87,5% en los dientes de la “mandíbula”. En la variable “región”, se produjo **curación completa** entre un 76,9% de «premolares» y un 85,4% de «anteriores». En la variable “diente”, los porcentajes de **curación completa** se mantenían en el 100,0% en «molares mandibulares»; siendo el 60,0% de «molares maxilares» el porcentaje más bajo.

Tabla 4.47. Éxito a los dos años según localización y tipo de diente [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | | | 0,642 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 45 (81,8%) | 3 (5,5%) | 0 - | 7 (12,7%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 14 (87,5%) | 0 - | 0 - | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | | | 0,707 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 41 (85,4%) | 2 (4,2%) | 0 - | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 10 (76,9%) | 0 - | 0 - | 3 (23,1%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 1 (10,0%) | 0 - | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | | 0,612 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 34 (85,0%) | 2 (5,0%) | 0 - | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 0 - | 0 - | 2 (20,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 3 (60,0%) | 1 (20,0%) | 0 - | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 7 (87,5%) | 0 - | 0 - | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 0 - | 0 - | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |

4.3.3. CALIDAD DE LA ENDODONCIA Y TIPO DE RESTAURACIÓN

En la Tabla 4.48 se presentan los resultados del éxito a los seis meses de las variables incluidas en calidad de la endodoncia y tipo de restauración. Ninguna de las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables mostró diferencias estadísticamente significativas. Los porcentajes más altos se concentraron en **curación incompleta**, los cuales variaron de un 75% de la categoría «parcial» del “relleno del conducto” a un 39,5% de la categoría «correcta» en la variable “calidad total de la endodoncia”.

Tabla 4.48. Éxito a los seis meses según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|---|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | | 0,228 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 4 (10,5%) | 15 (39,5%) | 17 (44,7%) | 2 (5,3%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 1 (3,0%) | 23 (69,7%) | 7 (21,2%) | 2 (6,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | | 0,771 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 4 (8,5%) | 23 (48,9%) | 18 (38,3%) | 2 (4,3%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 1 (5,6%) | 11 (61,1%) | 4 (22,2%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 0 - | 4 (66,7%) | 2 (33,3%) | 0 - | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | | 0,481 |
| Total | 55 (77,5%) | 5 (9,1%) | 26 (47,3%) | 21 (38,1%) | 3 (5,5%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 0 - | 12 (75,0%) | 3 (18,7%) | 1 (6,3%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | | 0,371 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 4 (10,3%) | 20 (51,3%) | 15 (38,4%) | 0 - | |
| Corona | 32 (45,1%) | 1 (3,1%) | 18 (56,3%) | 9 (28,1%) | 4 (12,5%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | | 0,727 |
| No | 51 (71,8%) | 4 (7,8%) | 27 (52,9%) | 18 (35,4%) | 2 (3,9%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 1 (5,0%) | 11 (55,0%) | 6 (30,0%) | 2 (10,0%) | |

Al año (Tabla 4.49), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las comparaciones de las distribuciones porcentuales de las diferentes variables, aunque en la variable “calidad total de la endodoncia” el valor de *p* era 0,089 y en la variable “relleno del conducto” fue 0,092. En la variable “calidad total de la endodoncia”, las diferencias entre los porcentajes de **curación completa** variaron entre un 44,8% de «correcta» y un 69,6% de «incorrecta». Asimismo se encontraron diferencias entre los porcentajes de **curación incompleta**: un 42,1% de «correcta» y un 15,2% de «incorrecta». En cuanto a la variable “relleno del conducto”, las diferencias se establecieron a expensas de un 50,9% de la categoría «total» y un 59,4% de la categoría «parcial» en **curación completa**; así como un 32,7% de «total» y un 18,8% de «parcial» en **curación incompleta**.

Tabla 4.49. Éxito al año según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|---|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | | 0,089 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 17 (44,8%) | 16 (42,1%) | 1 (2,6%) | 4 (10,5%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 23 (69,6%) | 5 (15,2%) | 2 (6,1%) | 3 (9,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | | 0,881 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 25 (53,2%) | 17 (36,2%) | 1 (2,1%) | 4 (8,5%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 12 (66,6%) | 3 (16,7%) | 1 (5,6%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 3 (49,9%) | 1 (16,7%) | 1 (16,7%) | 1 (16,7%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | | 0,092 |
| Total | 55 (77,5%) | 28 (50,9%) | 18 (32,7%) | 3 (5,5%) | 6 (10,9%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 12 (75,0%) | 3 (18,8%) | 0 - | 1 (6,2%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | | 0,731 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 21 (53,8%) | 16 (41,0%) | 1 (2,6%) | 1 (4,4%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 19 (59,4%) | 5 (15,6%) | 2 (6,3%) | 6 (18,7%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | | 0,966 |
| No | 51 (71,8%) | 28 (54,9%) | 17 (33,4%) | 2 (3,9%) | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 12 (60,0%) | 4 (20,0%) | 1 (5,0%) | 3 (15,0%) | |

Las comparaciones del éxito realizadas a los dos años no mostraron significación estadística en ninguna de las cinco variables estudiadas salvo en la variable “tipo de restauración” ($p=0,017$) (Tabla 4.50). En dicha variable se encontró un porcentaje de **curación completa** del 92,3% en la categoría «obturación» frente a un 71,9% de la categoría «corona». También se encontraron diferencias en los porcentajes de **curación insatisfactoria** con un 2,6% en «obturación» y un 25,0% en «corona».

Tabla 4.50. Éxito a los dos años según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|---|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | | | 0,737 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 31 (81,6%) | 2 (5,2%) | 0 - | 5 (13,2%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 28 (84,9%) | 1 (3,0%) | 0 - | 4 (12,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | | | 0,414 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 40 (85,1%) | 2 (4,3%) | 0 - | 5 (10,6%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 15 (83,3%) | 1 (5,6%) | 0 - | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 4 (66,7%) | 0 - | 0 - | 2 (33,3%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | | | 0,212 |
| Total | 55 (77,5%) | 44 (80,0%) | 3 (5,5%) | 0 - | 8 (14,5%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,8%) | 0 - | 0 - | 1 (6,2%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | | | 0,017 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 36 (92,3%) | 2 (5,1%) | 0 - | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 23 (71,9%) | 1 (3,1%) | 0 - | 8 (25,0%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | | | 0,202 |
| No | 51 (71,8%) | 44 (86,3%) | 3 (5,9%) | 0 - | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 15 (75,0%) | 0 - | 0 - | 5 (25,0%) | |

EVALUACIÓN DEL TIPO DE RESTAURACIÓN

En la Tabla 4.51 se exhibe el número de fracasos de dientes con «obturaciones» y «coronas» según la escala de Rud a los dos años. Como en las dos escalas anteriores, von Arx y Mikkonen, el único diente restaurado con «obturación» que mostró **curación insatisfactoria** fue un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. De los ocho dientes que mostraron **curación insatisfactoria** y que habían sido restaurados con «corona» de recubrimiento total, tres eran «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y los otros tres eran: un «incisivo/canino maxilar», dos «premolares maxilares», un «molar maxilar» y un «premolar mandibular», con perno/muñón colado.

Tabla 4.51. Éxito a los dos años según el tipo de diente [Escala de Rud] [n (%)].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|--|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | | | 0,962 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 24 (92,3%) | 2 (7,7%) | 0 - | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 6 (85,7%) | 0 - | 0 - | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | | | 0,809 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 0 - | 0 - | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 7 (77,8%) | 0 - | 0 - | 2 (22,2%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 2 (50,0%) | 1 (25,0%) | 0 - | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 0 - | 0 - | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |

4.3.4. SINTOMATOLOGÍA PREVIA

En la Tabla 4.52 se recogen las variables analizadas como sintomatología que presentaba el diente previamente a la intervención quirúrgica. Los porcentajes de éxito a los seis meses más altos se situaban en **curación incompleta**: sin y con “sintomatología preoperatoria” ($p=0,213$) [66,7% frente a 45,5%], sin y con “dolor a la percusión” ($p=0,260$) [65,5% frente a 45,2%], y sin y con “presencia de fístula” ($p=0,492$) [63,3% frente a 46,3%]. La variable “movilidad dentaria” mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,023$) a expensas de un porcentaje de **curación incompleta** del 63,0% en la categoría «no» frente al 36,0% de la categoría «sí», y un porcentaje de **curación incierta** del 21,8% de la categoría «no» frente al 56,0% de la categoría «sí».

Tabla 4.52. Éxito a los seis meses según sintomatología previa [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|---|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | | |
| No | 27 (38,0%) | 2 (7,4%) | 18 (66,7%) | 4 (14,8%) | 3 (11,1%) | 0,213 |
| Sí | 44 (62,0%) | 3 (6,8%) | 20 (45,5%) | 20 (45,5%) | 1 (2,2%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | | |
| No | 29 (40,8%) | 2 (6,9%) | 19 (65,5%) | 5 (17,3%) | 3 (10,3%) | 0,260 |
| Sí | 42 (59,2%) | 3 (7,1%) | 19 (45,2%) | 19 (45,2%) | 1 (2,4%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | | |
| No | 46 (64,8%) | 4 (8,7%) | 29 (63,0%) | 10 (21,8%) | 3 (6,5%) | 0,023 |
| Sí | 25 (25,2%) | 1 (4,0%) | 9 (36,0%) | 14 (56,0%) | 1 (4,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | | |
| No | 30 (42,3%) | 2 (6,7%) | 19 (63,3%) | 5 (16,7%) | 4 (13,3%) | 0,492 |
| Sí | 41 (57,7%) | 3 (7,4%) | 19 (46,3%) | 19 (46,3%) | 0 - | |

Al año (Tabla 4.53), sólo la comparación de las distribuciones porcentuales de la variable “movilidad dentaria” mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,026$), pero las variables “sintomatología preoperatoria” ($p=0,069$) y “dolor a la percusión” ($p=0,071$) se aproximaron a la significación. La variable “movilidad dentaria” volvió a mostrar diferencias significativas debido a las diferencias en los porcentajes de **curación completa**: del 69,6% en la categoría «no» frente al 32,0% de la categoría «sí», y a los porcentajes de **curación incompleta**: del 13% de la categoría «no» frente al 60,0% de la categoría «sí». En cuanto a “sintomatología preoperatoria”, el valor de p cercano a la significación se establecía por las diferencias marcadas entre los porcentajes de **curación completa**: 74,1% de «no» versus 45,5% de «sí», y los de **curación incompleta**: 11,1% de «no» versus 40,9% de «sí». Igualmente en “dolor a la percusión” se produjeron diferencias en cuanto a los porcentajes de **curación completa** (72,4% «no» vs 45,3% «sí») y **curación incompleta** (13,8% «no» vs 40,5% «sí”).

Tabla 4.53. Éxito al año según sintomatología previa [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|---|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | | |
| No | 27 (38,0%) | 20 (74,1%) | 3 (11,1%) | 0 - | 4 (14,8%) | 0,069 |
| Sí | 44 (62,0%) | 20 (45,5%) | 18 (40,9%) | 3 (6,8%) | 3 (6,8%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | | |
| No | 29 (40,8%) | 21 (72,4%) | 4 (13,8%) | 0 - | 4 (13,8%) | 0,071 |
| Sí | 42 (59,2%) | 19 (45,3%) | 17 (40,5%) | 3 (7,1%) | 3 (7,1%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | | |
| No | 46 (64,8%) | 32 (69,6%) | 6 (13,0%) | 3 (6,5%) | 5 (10,9%) | 0,026 |
| Sí | 25 (25,2%) | 8 (32,0%) | 15 (60,0%) | 0 - | 2 (8,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | | |
| No | 30 (42,3%) | 21 (70,1%) | 4 (13,3%) | 0 - | 5 (16,7%) | 0,168 |
| Sí | 41 (57,7%) | 19 (46,3%) | 17 (41,5%) | 3 (7,3%) | 2 (4,9%) | |

A los dos años de evaluación del éxito (Tabla 4.54), se había alcanzado el 85,2% de **curación completa** en la categoría «no» de la variable “sintomatología preoperatoria”. El porcentaje más bajo se situaba en el 80,0% de la categoría «sí» de la variable “movilidad dentaria”. Ninguna de las comparaciones de las distribuciones porcentuales mostraron diferencias estadísticamente significativas: “sintomatología preoperatoria” ($p=0,799$), “dolor a la percusión” ($p=0,843$), “movilidad dentaria” ($p=0,671$) y, por último, “fístula” ($p=0,929$).

Tabla 4.54. Éxito a los dos años según sintomatología previa [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|---|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | | | |
| No | 27 (38,0%) | 23 (85,2%) | 0 - | 0 - | 4 (14,8%) | 0,799 |
| Sí | 44 (62,0%) | 36 (81,8%) | 3 (6,8%) | 0 - | 5 (11,4%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | | |
| No | 29 (40,8%) | 24 (82,8%) | 0 - | 0 - | 5 (17,2%) | 0,843 |
| Sí | 42 (59,2%) | 35 (83,3%) | 3 (7,1%) | 0 - | 4 (9,6%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | | | |
| No | 46 (64,8%) | 39 (84,8%) | 1 (2,2%) | 0 - | 6 (13,3%) | 0,671 |
| Sí | 25 (25,2%) | 20 (80,0%) | 2 (8,0%) | 0 - | 3 (12,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | | |
| No | 30 (42,3%) | 25 (83,3%) | 0 - | 0 - | 5 (16,7%) | 0,929 |
| Sí | 41 (57,7%) | 34 (82,9%) | 3 (7,3%) | 0 - | 4 (9,8%) | |

4.3.5. CAUSA DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

A continuación se presenta la variable causa de la cirugía periapical. En el éxito a los seis meses (Tabla 4.55), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las distribuciones porcentuales ($p=0,416$). Sólo las categorías «fracaso de endodoncia» (18,2%) y «presencia de quiste» (4,3%) mostraron porcentajes de **curación completa**.

Tabla 4.55. Éxito a los seis meses según causa de la cirugía periapical [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | | |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 4 (18,2%) | 11 (50,0%) | 7 (31,8%) | 0 - | 0,416 |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 0 - | 8 (57,1%) | 4 (28,6%) | 2 (14,3%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 1 (4,3%) | 13 (56,5%) | 7 (30,5%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 0 - | 5 (45,5%) | 6 (54,5%) | 0 - | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 0 - | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | |
| | | | | | | |

En el éxito al año (Tabla 4.56), los porcentajes de **curación completa** variaron entre el 52,2% de «presencia de quiste» y el 100,0% de «perforación radicular» [a

expensas de un solo caso]. La comparación no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,844$).

Tabla 4.56. Éxito al año según causa de la cirugía periapical [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | | 0,844 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 14 (63,6%) | 4 (18,2%) | 2 (9,1%) | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 8 (57,1%) | 4 (28,6%) | 0 - | 2 (14,3%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 12 (52,2%) | 9 (39,1%) | 0 - | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 5 (45,5%) | 4 (36,3%) | 1 (9,1%) | 1 (9,1%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |

A los dos años (Tabla 4.57), los porcentajes de **curación completa** variaron del 63,6% en «fracaso de cirugía previa» al 100,0% en «perforación radicular». Al igual que en los otros periodos de estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las distribuciones porcentuales ($p=0,490$).

Tabla 4.57. Éxito a los dos años según causa de la cirugía periapical [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | | | 0,490 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 19 (86,4%) | 1 (4,5%) | 0 - | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 11 (78,6%) | 0 - | 0 - | 3 (21,4%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 0 - | 0 - | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 7 (63,6%) | 2 (18,2%) | 0 - | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |

4.3.6. PRESENCIA DE ÁREA RADIOLÚCIDA Y PÉRDIDA DE HUESO MARGINAL

En la Tabla 4.58 se presenta el éxito a los seis meses de las variables asociadas al tamaño del área radiolúcida y a la pérdida de hueso. Las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Los porcentajes más altos se dieron en **curación incompleta**: de un 40,0% de «sí» en la variable “presencia de dehiscencias” a un 57,1% de «no» en la misma variable; y en **curación incierta**: del 100,0% de «>5mm límite amelocementario» en la variable “pérdida de hueso marginal” al 26,7% de «lesión menor o igual de 5mm» en la variable “tamaño de la lesión”.

Tabla 4.58. Éxito a los seis meses según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|--|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | | |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 1 (6,7%) | 8 (53,3%) | 4 (26,7%) | 2 (13,3%) | 0,754 |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 4 (7,1%) | 30 (53,6%) | 20 (35,7%) | 2 (3,6%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | | |
| No | 56 (78,9%) | 4 (7,1%) | 32 (57,1%) | 16 (28,7%) | 4 (7,1%) | 0,397 |
| Sí | 15 (21,1%) | 1 (6,7%) | 6 (40,0%) | 8 (53,3%) | 0 - | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | | |
| <3mm lím. amelocementario | 54 (76,1%) | 5 (9,3%) | 30 (55,5%) | 15 (27,8%) | 4 (7,4%) | 0,178 |
| 3-5mm lím. amelocementario | 15 (21,1%) | 0 - | 8 (53,3%) | 7 (46,7%) | 0 - | |
| >5mm lím. amelocementario | 2 (2,8%) | 0 - | 0 - | 2 (100,0%) | 0 - | |

Al año, las comparaciones volvieron a no alcanzar significación estadística (Tabla 4.59). Los porcentajes más altos se registraron en **curación completa**: de 60,0% de «lesión menor o igual de 5mm» en la variable “tamaño de la lesión” a 46,7% de «sí» en la variable “presencia de dehiscencias”.

Tabla 4.59. Éxito al año según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | p |
|--|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | | |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 9 (60,0%) | 4 (26,7%) | 0 - | 2 (13,3%) | 0,806 |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 31 (55,4%) | 17 (30,3%) | 3 (5,4%) | 5 (8,9%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | | |
| No | 56 (78,9%) | 33 (58,9%) | 16 (28,6%) | 2 (3,6%) | 5 (8,9%) | 0,364 |
| Sí | 15 (21,1%) | 7 (46,7%) | 5 (33,3%) | 1 (6,7%) | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | | |
| <3mm lím. amelocementario | 54 (76,1%) | 32 (59,3%) | 14 (25,9%) | 2 (3,7%) | 6 (11,1%) | 0,454 |
| 3-5mm lím. amelocementario | 15 (21,1%) | 8 (53,3%) | 6 (40,0%) | 1 (6,7%) | 0 - | |
| >5mm lím. amelocementario | 2 (2,8%) | 0 - | 1 (50,0%) | 0 - | 1 (50,0%) | |

En la Tabla 4.60 se recogen los resultados del éxito a los dos años. De nuevo, ninguna de las comparaciones de las distribuciones porcentuales dio diferencias estadísticamente significativas. Los porcentajes más altos se dieron en **curación completa**. Se alcanzó el 100,0% de en la categoría «3-5mm límite amelocementario» de la variable “pérdida de hueso marginal”. El porcentaje más bajo lo obtuvo «>5mm límite amelocementario» de la misma variable con un 50,0%.

Tabla 4.60. Éxito a los dos años según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Rud].

| | Total | Curación completa | Curación incompleta | Curación incierta | Curación insatisfactoria | <i>p</i> |
|--|------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|----------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | | | 0,650 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 0 - | 0 - | 3 (20,0%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 47 (83,9%) | 3 (5,4%) | 0 - | 6 (10,7%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | | | 0,729 |
| No | 56 (78,9%) | 46 (82,1%) | 3 (5,4%) | 0 - | 7 (12,5%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 0 - | 0 - | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | | | 0,241 |
| <3mm lím. amelocementario | 54 (76,1%) | 43 (79,6%) | 3 (5,6%) | 0 - | 8 (14,8%) | |
| 3-5mm lím. amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | 0 - | 0 - | |
| >5mm lím. amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 0 - | 0 - | 1 (50,0%) | |

4.4. FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO SEGÚN LA ESCALA DE FRIEDMAN

4.4.1. EDAD Y SEXO

En la Tabla 4.61 se presenta el éxito a los seis meses según la escala de Friedman de las variables sexo y edad. Las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas, aunque la variable edad se mantuvo muy cerca de la significación ($p=0,054$). En dicha variable, las diferencias encontradas fueron debidas a que el porcentaje más alto de dientes **funcionales** fue del 100,0% de las categoría «≤35 años» frente al 88,6% de la categoría «>35 años» y sólo el 11,4% de los dientes de la categoría «>35 años» eran **no funcionales**. En cuanto al “sexo”, el 100,0% de la categoría «hombre» y el 91,5% de «mujer» eran dientes **funcionales**.

Tabla 4.61. Éxito a los seis meses según edad y sexo [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|-----------------------|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | 0,054 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 36 (100,0%) | 0 - | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 31 (88,6%) | 4 (11,4%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | 0,184 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 24 (100,0%) | 0 - | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 43 (91,5%) | 4 (8,5%) | |

Al año (Tabla 4.62), las comparaciones de las distribuciones porcentuales tampoco mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p_{\text{edad}}=0,103$ y $p_{\text{sexo}}=0,241$). En la variable “edad”, el porcentaje más alto de diente **funcional** seguía siendo el 97,2% de la categoría «≤35 años» y el más bajo el 82,9% de la categoría «>35 años». En la variable “sexo”, el 95,8% de la categoría «hombre» y el 87,2% de

«mujer» eran dientes **funcionales** y el 12,8% de los dientes de la categoría «mujer».

Tabla 4.62. Éxito al año según edad y sexo [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|----------------|------------|------------|--------------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | 0,103 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 35 (97,2%) | 1 (2,8%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 29 (82,9%) | 6 (17,1%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | 0,241 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 23 (95,8%) | 1 (4,2%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 41 (87,2%) | 6 (12,8%) | |

Transcurridos dos años (Tabla 4.63), las comparaciones de las distribuciones porcentuales seguían sin mostrar diferencias estadísticamente significativas ($p=0,141$, en la edad, y $p=0,645$, en sexo). En la variable “edad” se mantenían los porcentajes de dientes **funcionales**: el más alto un 94,4% de la categoría «≤35 años» y el más bajo un 80,0% de la categoría «>35 años». En la variable “sexo”, los porcentajes de dientes **funcionales** se igualaron: 87,5% de la categoría «hombre» y 87,2% de «mujer».

Tabla 4.63. Éxito a los dos años según edad y sexo [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|----------------|------------|------------|--------------|----------|
| ■ Edad [n (%)] | | | | 0,141 |
| ≤35 años | 36 (50,7%) | 34 (94,4%) | 2 (5,6%) | |
| >35 años | 35 (49,3%) | 28 (80,0%) | 7 (20,0%) | |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | 0,645 |
| Hombre | 24 (33,8%) | 21 (87,5%) | 3 (12,5%) | |
| Mujer | 47 (66,2%) | 41 (87,2%) | 6 (12,8%) | |

4.4.2. LOCALIZACIÓN Y TIPO DE DIENTE

A continuación se presentan los resultados del éxito a los seis meses según la localización y tipo de diente (Tabla 4.64). En la variable “maxilar/mandíbula” no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las diferentes categorías de la escala ($p=0,649$). Los porcentajes de dientes **funcionales** del «maxilar» (94,5%) fueron muy similares a los de la «mandíbula» (93,8%). En cuanto a la variable “región” del diente estudiado tampoco existieron diferencias significativas entre «anterior», «premolares» y «molares» ($p=0,215$); destacando el 100,0% de dientes «molares» **funcionales**. En la variable “diente”, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de éxito ($p=0,335$). El 100,0% de «molares maxilares», «incisivos/caninos mandibulares» y «molares mandibulares» fueron **funcionales** en contraposición al 66,7% de «premolares mandibulares».

Tabla 4.64. Éxito a los seis meses según localización y tipo de diente [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--------------------------------|------------|-------------|--------------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | 0,649 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 52 (94,5%) | 3 (5,5%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 15 (93,8%) | 1 (6,2%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | 0,215 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 46 (95,8%) | 2 (4,2%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 11 (84,6%) | 2 (15,4%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 10 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | 0,335 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 38 (95,5%) | 2 (5,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 9 (90,0%) | 1 (10,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 8 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | |

En ninguna de las tres variables estudiadas se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las diferentes categorías de la escala al año (Tabla 4.65). De nuevo, los porcentajes de dientes **funcionales** del «maxilar» eran muy similares a los de la «mandíbula» (90,9% y 87,5%, respectivamente). En cuanto a la variable “región” del diente; se mantenía el 100,0% de dientes «molares» **funcionales**. En la variable “diente”, sólo los «molares maxilares» y los «molares mandibulares» eran 100,0% **funcionales** y los «premolares mandibulares» mantenían el porcentaje del 66,7%.

Tabla 4.65. Éxito al año según localización y tipo de diente [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--------------------------------|------------|-------------|--------------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | 0,499 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 50 (90,9%) | 5 (9,1%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 14 (87,5%) | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | 0,464 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 43 (89,6%) | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 11 (84,6%) | 2 (15,4%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 10 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | 0,704 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 36 (90,0%) | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 9 (90,0%) | 1 (10,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 7 (87,5%) | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | |

Tras dos años (Tabla 4.66), las comparaciones de las distribuciones porcentuales de las tres variables estudiadas en este apartado seguían sin mostrar diferencias estadísticamente significativas. El porcentaje de dientes **funcionales** del «maxilar» 87,3% seguía siendo muy similar al 87,5% de la «mandíbula». En la variable “región” del diente; el porcentaje de dientes «molares» **funcionales** había descendido hasta el 90,0%, y el de dientes «anteriores» **funcionales** se mantenía en un 89,6%, como en la evaluación al año. En la variable “diente”, tan sólo los

«molares maxilares» mantenían el 100,0% de dientes **funcionales**, al igual que los «premolares mandibulares» mantenían el porcentaje del 66,7%.

Tabla 4.66. Éxito a los dos años según localización y tipo de diente [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--------------------------------|------------|------------|--------------|-------|
| ■ Maxilar/Mandíbula [n (%)] | | | | 0,674 |
| Maxilar | 55 (77,5%) | 48 (87,3%) | 7 (12,7%) | |
| Mandíbula | 16 (22,5%) | 14 (87,5%) | 2 (12,5%) | |
| ■ Región [n (%)] | | | | 0,464 |
| Anteriores | 48 (67,6%) | 43 (89,6%) | 5 (10,4%) | |
| Premolares | 13 (18,3%) | 10 (76,9%) | 3 (23,1%) | |
| Molares | 10 (14,1%) | 9 (90,0%) | 1 (10,0%) | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | 0,727 |
| Incisivos/caninos maxilares | 40 (56,3%) | 36 (90,0%) | 4 (10,0%) | |
| Premolares maxilares | 10 (14,1%) | 8 (80,0%) | 2 (20,0%) | |
| Molares maxilares | 5 (7,0%) | 4 (80,0%) | 1 (20,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 8 (11,3%) | 7 (87,5%) | 1 (12,5%) | |
| Premolares mandibulares | 3 (4,2%) | 2 (66,7%) | 1 (33,3%) | |
| Molares mandibulares | 5 (7,0%) | 5 (100,0%) | 0 - | |

4.4.3. CALIDAD DE LA ENDODONCIA Y TIPO DE RESTAURACIÓN

En este apartado se analizaron las variables relacionadas con la calidad de la endodoncia y el tipo de restauración a los seis meses (Tabla 4.67). De las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables, tan sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en “tipo de restauración” ($p=0,037$). Esta diferencia era debida a que los porcentajes de dientes **funcionales** variaron entre el 87,5% de la categoría «corona» y el 100,0% de la categoría «obturación»; y, por lo tanto, los porcentajes de dientes **no funcionales** se situaban en el 12,5% de la categoría «corona».

Tabla 4.67. Éxito a los seis meses según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--|------------|-------------|--------------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | 0,638 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 36 (94,7%) | 2 (5,3%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 31 (93,9%) | 2 (6,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | 0,307 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 45 (95,7%) | 2 (4,3%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 16 (88,9%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 6 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | 0,649 |
| Total | 55 (77,5%) | 52 (94,5%) | 3 (5,5%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,8%) | 1 (6,2%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | 0,037 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 39 (100,0%) | 0 - | |
| Corona | 32 (45,1%) | 28 (87,5%) | 4 (12,5%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | 0,314 |
| No | 51 (71,8%) | 49 (96,1%) | 2 (3,9%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 18 (90,0%) | 2 (10,0%) | |

Al año (Tabla 4.68), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las comparaciones de las distribuciones porcentuales salvo en la variable “tipo de restauración” ($p=0,029$). De nuevo, las diferencias se establecían a expensas de un 81,3% de la categoría «corona» y un 97,4% de la categoría «obturación» de dientes **funcionales** frente a un 2,6% de la categoría «obturación» y un 18,7% de la categoría «corona» de dientes **no funcionales**.

Tabla 4.68. Éxito al año según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|---|------------|------------|--------------|----------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | 1,000 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 34 (89,5%) | 4 (10,5%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 30 (90,9%) | 3 (9,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | 0,748 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 43 (91,5%) | 4 (8,5%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 16 (88,9%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 5 (83,3%) | 1 (16,7%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | 0,501 |
| Total | 55 (77,5%) | 49 (89,1%) | 6 (10,9%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,8%) | 1 (6,2%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | 0,029 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 38 (97,4%) | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 26 (81,3%) | 6 (18,7%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | 0,306 |
| No | 51 (71,8%) | 47 (92,2%) | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 17 (85,0%) | 3 (15,0%) | |

A los dos años de evaluación (Tabla 4.69), tan sólo se volvió a encontrar diferencias estadísticamente significativas al comparar las distribuciones porcentuales de las categorías de éxito en la variable “tipo de restauración” ($p=0,014$). Los porcentajes de dientes **funcionales** de esta variable variaron entre el 97,4% de la categoría «obturación» y el 75,0% de la categoría «corona». El porcentaje de dientes **no funcionales** rondó entre el 2,6% de la categoría «obturación» y el 25,5% de la categoría «corona». En “perno o muñón colado”, la comparación de las distribuciones porcentuales se acercó a la significación estadística ($p=0,064$); debido a que los porcentajes de dientes **funcionales** variaron entre un 92,2% de los dientes de la categoría «no» y un 75,0% de dientes de la categoría «sí»; y se encontró un 25,0% de dientes **no funcionales** con perno frente a un 7,8% sin perno o muñón colado.

Tabla 4.69. Éxito a los dos años según calidad de la endodoncia y tipo de restauración [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|---|------------|------------|--------------|-------|
| ■ Calidad total de la endodoncia [n (%)] | | | | 1,000 |
| Correcta | 38 (53,5%) | 33 (86,8%) | 5 (13,2%) | |
| Incorrecta | 33 (46,5%) | 29 (87,9%) | 4 (12,1%) | |
| ■ Extensión del relleno del conducto [n (%)] | | | | 0,956 |
| A longitud de trabajo | 47 (66,1%) | 42 (89,4%) | 5 (10,6%) | |
| Corta | 18 (25,4%) | 16 (88,9%) | 2 (11,1%) | |
| Larga | 6 (8,5%) | 4 (66,7%) | 2 (33,3%) | |
| ■ Relleno del conducto [n (%)] | | | | 0,347 |
| Total | 55 (77,5%) | 47 (88,5%) | 8 (14,5%) | |
| Parcial | 16 (22,5%) | 15 (93,8%) | 1 (6,2%) | |
| ■ Tipo de restauración [n (%)] | | | | 0,014 |
| Obturación | 39 (54,9%) | 38 (97,4%) | 1 (2,6%) | |
| Corona | 32 (45,1%) | 24 (75,0%) | 8 (25,0%) | |
| ■ Perno/Muñón colado [n (%)] | | | | 0,064 |
| No | 51 (71,8%) | 47 (92,2%) | 4 (7,8%) | |
| Sí | 20 (28,2%) | 15 (75,0%) | 5 (25,0%) | |

■ EVALUACIÓN DEL TIPO DE RESTAURACIÓN

En la Tabla 4.70 se recoge el número de fracasos de los diferentes tipos de dientes con «obturaciones» y «coronas» según la escala de Friedman a los seis meses de evaluación. No se encontró ningún diente restaurado con «obturación» catalogado como **no funcional** en este periodo de tiempo. Sin embargo, cuatro dientes restaurados con «corona» fueron **no funcionales**: dos «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y un «premolar maxilar» y un «premolar mandibular» con perno/muñón colado.

Tabla 4.70. Éxito a los seis meses según el tipo de diente [Escala de Friedman] [n (%)].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--|------------|-------------|--------------|-------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | - |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 26 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 7 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | 0,604 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 12 (85,7%) | 2 (14,3%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 8 (88,9%) | 1 (11,1%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 4 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | |

Al igual que ocurría en las tres escalas anteriores al año (Tabla 4.71), von Arx, Mikkonen y Rud, el único diente restaurado con «obturación» que se mostró **no**

funcional fue un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. De los seis dientes restaurados con «corona» de recubrimiento total que se categorizaron como **no funcionales**, tres eran «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y otros tres eran un «incisivo/canino maxilar», un «premolar maxilar», y un «premolar mandibular», con perno/muñón colado.

Tabla 4.71. Éxito al año según el tipo de diente [Escala de Friedman] [n (%)].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | 0,455 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 26 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 6 (85,7%) | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | 0,531 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 8 (88,9%) | 1 (11,1%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 4 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | |

Por último, a los dos años (Tabla 4.72), y de nuevo igual que ocurría en las tres escalas anteriores, el único diente restaurado con «obturación» que se mostró **no funcional** fue un «incisivo/canino mandibular» sin perno/muñón colado. Ocho dientes que presentaban «corona» fueron **no funcionales**, tres «incisivos/caninos maxilares» sin perno/muñón colado y cinco con perno/muñón colado: un «incisivo/canino maxilar», dos «premolares maxilares», un «molar maxilar», y un «premolar mandibular».

Tabla 4.72. Éxito a los dos años según el tipo de diente con obturación [Escala de Friedman] [n (%)].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Dientes con OBTURACIÓN (n=39) | | | | 0,455 |
| Incisivos/caninos maxilares | 26 (66,7%) | 26 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Molares maxilares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 7 (17,9%) | 6 (85,7%) | 1 (14,3%) | |
| Premolares mandibulares | 1 (2,6%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Molares mandibulares | 3 (7,7%) | 3 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Dientes con CORONA (n=32) | | | | 0,876 |
| Incisivos/caninos maxilares | 14 (43,8%) | 10 (71,4%) | 4 (28,6%) | |
| Premolares maxilares | 9 (28,1%) | 7 (77,8%) | 2 (22,2%) | |
| Molares maxilares | 4 (12,5%) | 3 (75,0%) | 1 (25,0%) | |
| Incisivos/caninos mandibulares | 1 (3,1%) | 1 (100,0%) | 0 - | |
| Premolares mandibulares | 2 (6,3%) | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |
| Molares mandibulares | 2 (6,3%) | 2 (100,0%) | 0 - | |

4.4.4. SINTOMATOLOGÍA PREVIA

Al analizar la sintomatología que presentaba el diente previamente a la intervención quirúrgica (Tabla 4.73), los porcentajes de éxito a los seis meses no variaron significativamente entre los pacientes sin y con “sintomatología preoperatoria” ($p=0,151$) [**funcional** en 88,9% frente a 97,7%]; sin y con “dolor a la percusión” ($p=0,182$) [**funcional** en 89,7% frente a 97,6%]; y sin y con “movilidad dentaria” ($p=0,559$) [**funcional** en 93,5% frente a 96,0%]. Por último, la variable “fístula” sí mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,028$) en la comparación entre **funcional**: 86,7% de dientes sin fístula frente a 100,0% en dientes con fístula y **no funcional**: 13,3% de dientes sin fístula.

Tabla 4.73. Éxito a los seis meses según sintomatología previa [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | 0,151 |
| No | 27 (38,0%) | 24 (88,9%) | 3 (11,1%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 43 (97,7%) | 1 (2,3%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | 0,182 |
| No | 29 (40,8%) | 26 (89,7%) | 3 (10,3%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 41 (97,6%) | 1 (2,4%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | 0,559 |
| No | 46 (64,8%) | 43 (93,5%) | 3 (6,5%) | |
| Sí | 25 (25,2%) | 24 (96,0%) | 1 (4,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | 0,028 |
| No | 30 (42,3%) | 26 (86,7%) | 4 (13,3%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 41 (100,0%) | 0 - | |

Al año de la intervención quirúrgica (Tabla 4.74) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones porcentuales de las variables “sintomatología preoperatoria” ($p=0,243$) [**funcional** en 85,2% y 93,2%], “dolor a la percusión” ($p=0,298$) [**funcional** en 86,2% y 92,9%], “movilidad dentaria” ($p=0,526$) [**funcional** en 89,1% y 92,0%] y, por último, sin y con “fístula” ($p=0,108$) [**funcional** en 83,3% y 95,1%].

Tabla 4.74. Éxito al año según sintomatología previa [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|------------|--------------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | 0,243 |
| No | 27 (38,0%) | 23 (85,2%) | 4 (14,8%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 41 (93,2%) | 3 (6,8%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | 0,298 |
| No | 29 (40,8%) | 25 (86,2%) | 4 (13,8%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 39 (92,9%) | 3 (7,1%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | 0,526 |
| No | 46 (64,8%) | 41 (89,1%) | 5 (10,9%) | |
| Sí | 25 (25,2%) | 23 (92,0%) | 2 (8,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | 0,108 |
| No | 30 (42,3%) | 25 (83,3%) | 5 (16,7%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 39 (95,1%) | 2 (4,9%) | |

En la evaluación del éxito a los dos años (Tabla 4.75), se alcanzó un 90,5% de dientes **funcionales** en “dolor a la percusión” categoría «sí» y un 90,2% en “fístula” categoría «sí» y el porcentaje más bajo fue un 82,8% de la categoría «no» en la variable “dolor a la percusión”.

Tabla 4.75. Éxito a los dos años según sintomatología previa [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|------------|--------------|----------|
| ■ Sintomatología preoperatoria [n (%)] | | | | 0,955 |
| No | 27 (38,0%) | 23 (85,2%) | 4 (14,8%) | |
| Sí | 44 (62,0%) | 39 (88,6%) | 5 (11,4%) | |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | 0,550 |
| No | 29 (40,8%) | 24 (82,8%) | 5 (17,2%) | |
| Sí | 42 (59,2%) | 38 (90,5%) | 4 (9,5%) | |
| ■ Movilidad dentaria [n (%)] | | | | 1,000 |
| No | 46 (64,8%) | 40 (87,0%) | 6 (13,0%) | |
| Sí | 25 (25,2%) | 22 (88,0%) | 3 (12,0%) | |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | 0,615 |
| No | 30 (42,3%) | 25 (83,3%) | 5 (16,7%) | |
| Sí | 41 (57,7%) | 37 (90,2%) | 4 (9,8%) | |

4.4.5. CAUSA DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL

A continuación se presenta la variable causa de la cirugía periapical. En el éxito a los seis meses (Tabla 4.76), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las distribuciones porcentuales ($p=0,354$). Las categorías «fracaso de endodoncia», «fracaso de cirugía previa» y «perforación radicular» mostraron un 100,0% de dientes **funcionales**.

Tabla 4.76. Éxito a los seis meses según causa de la cirugía periapical [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | 0,354 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 22 (100,0%) | 0 - | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 12 (85,7%) | 2 (14,3%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 11 (100,0%) | 0 - | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | |

Al año (Tabla 4.77), los porcentajes de dientes **funcionales** variaron entre el 85,7% de «imposibilidad de retratamiento» y el 100,0% de «perforación radicular» [a expensas de un solo caso]. La comparación no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,976$).

Tabla 4.77. Éxito al año según causa de la cirugía periapical [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--------------------------------|------------|------------|--------------|-------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | 0,976 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 20 (90,9%) | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 12 (85,7%) | 2 (14,3%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 10 (90,9%) | 1 (9,1%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | |

En la evaluación a los dos años (Tabla 4.78), los porcentajes de dientes **funcionales** variaron, al igual que en la evaluación anterior, del 78,6% en «imposibilidad de retratamiento» al 100,0% en «perforación radicular». Al igual que en los otros periodos de estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de las distribuciones porcentuales ($p=0,736$).

Tabla 4.78. Éxito a los dos años según causa de la cirugía periapical [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|--------------------------------|------------|------------|--------------|-------|
| ■ Causas [n (%)] | | | | 0,736 |
| Fracaso de endodoncia | 22 (31,0%) | 20 (90,9%) | 2 (9,1%) | |
| Imposibilidad de retratamiento | 14 (19,7%) | 11 (78,6%) | 3 (21,4%) | |
| Presencia de quiste | 23 (32,4%) | 21 (91,3%) | 2 (8,7%) | |
| Fracaso de cirugía previa | 11 (15,5%) | 9 (81,8%) | 2 (18,2%) | |
| Perforación radicular | 1 (1,4%) | 1 (100,0%) | 0 - | |

4.4.6. PRESENCIA DE ÁREA RADIOLÚCIDA Y PÉRDIDA DE HUESO MARGINAL

En la Tabla 4.79 se presenta el éxito a los seis meses de las variables “tamaño de la lesión”, “presencia de dehiscencias” y “pérdida de hueso marginal”. Las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Los porcentajes de dientes **funcionales** variaron entre el 86,7% de «lesión menor o igual de 5mm» en la variable “tamaño de la lesión” y el 100,0% de «sí» en la variable “presencia de dehiscencias”, y «3-5mm límite amelocementario» y «>5mm límite amelocementario», ambas en la variable “pérdida de hueso marginal”.

Tabla 4.79. Éxito a los seis meses según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | p |
|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|-------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | 0,194 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 2 (13,3%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 54 (96,4%) | 2 (3,6%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | 0,378 |
| No | 56 (78,9%) | 52 (92,9%) | 4 (7,1%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | 0,253 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 50 (92,6%) | 4 (7,4%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 2 (100,0%) | 0 - | |

En la evaluación realizada al año de la intervención quirúrgica (Tabla 4.80), las comparaciones de las distribuciones porcentuales de dichas variables volvieron a no alcanzar la significación estadística. Los porcentajes más altos registrados en dientes **funcionales** fueron el 100,0% de la categoría «3-5mm límite amelocementario» en la variable “pérdida de hueso marginal” y el 91,1% de la categoría «no» en la variable “presencia de dehiscencias” y la categoría «lesión mayor de 5mm» en la variable “tamaño de la lesión”. El porcentaje más bajo de dientes **funcionales** fue 50,0% de «>5mm límite amelocementario» en la variable “pérdida de hueso marginal” [a expensas de un solo caso].

Tabla 4.80. Éxito al año según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | 0,459 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 2 (13,3%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 51 (91,1%) | 5 (8,9%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | 0,459 |
| No | 56 (78,9%) | 51 (91,1%) | 5 (8,9%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | 0,668 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 48 (88,9%) | 6 (11,1%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |

En la Tabla 4.81 se recogen los resultados a los dos años. Al igual que en la evaluaciones anteriores, ninguna de las comparaciones de las distribuciones porcentuales dio diferencias estadísticamente significativas. De nuevo se alcanzó el 100,0% de dientes **funcionales** en la categoría «3-5mm límite amelocementario» de la variable “pérdida de hueso marginal” y el porcentaje más bajo lo obtuvo «>5mm límite amelocementario» de la misma variable con un 50,0%.

Tabla 4.81. Éxito a los dos años según el área radiolúcida y la pérdida de hueso [Escala de Friedman].

| | Total | Funcional | No funcional | <i>p</i> |
|--|------------|-------------|--------------|----------|
| ■ Tamaño de la lesión [n (%)] | | | | 0,285 |
| Lesión menor o igual de 5mm | 15 (21,1%) | 12 (80,0%) | 3 (20,0%) | |
| Lesión mayor de 5mm | 56 (78,9%) | 50 (89,3%) | 6 (10,7%) | |
| ■ Presencia de dehiscencias [n (%)] | | | | 0,612 |
| No | 56 (78,9%) | 49 (87,5%) | 7 (12,5%) | |
| Sí | 15 (21,1%) | 13 (86,7%) | 2 (13,3%) | |
| ■ Pérdida de hueso marginal [n (%)] | | | | 0,435 |
| <3mm límite amelocementario | 54 (76,1%) | 46 (85,2%) | 8 (14,8%) | |
| 3-5mm límite amelocementario | 15 (21,1%) | 15 (100,0%) | 0 - | |
| >5mm límite amelocementario | 2 (2,8%) | 1 (50,0%) | 1 (50,0%) | |

4.5. COMPARACIÓN ENTRE CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN DEL ÉXITO

A continuación se presentan unas Tablas resumen con las cuatro escalas de evaluación ya refundidas en curado/no curado (véase Material y Métodos) en los tres momentos de evaluación en el tiempo. Como se puede observar, a los seis meses (Tabla 4.82) en la mayoría de las categorías de las diferentes variables estudiadas, los porcentajes de dientes curados medidos con las cuatro escalas eran estadísticamente diferentes ($p < 0,05$); salvo en las categorías «incisivos/caninos mandibulares» y «premolares mandibulares» de la variable “dientes”, en la categoría «larga» de la variable “extensión”, la categoría «perforación radicular» de la variable “causas” y la categoría «>5mm límite amelocementario» en la variable “pérdida de hueso marginal”.

Tabla 4.82. Comparación del éxito a los seis meses.

| | von Arx | | Mikkonen | | Rud | | Friedman | | p |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------|--------|
| | C | NC | C | NC | C | NC | C | NC | |
| ■ Edad [n (%)] | | | | | | | | | |
| ≤35 años | 17 (47,2) | 19 (52,8) | 32 (88,9) | 4 (11,1) | 22 (61,1) | 14 (38,9) | 36 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| >35 años | 18 (51,4) | 17 (48,6) | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 21 (60,0) | 14 (40,0) | 31 (88,6) | 4 (11,4) | <0,001 |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | | | | | |
| Hombre | 7 (29,2) | 17 (70,8) | 20 (83,3) | 4 (16,7) | 14 (58,3) | 10 (41,7) | 24 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| Mujer | 28 (59,6) | 19 (40,4) | 40 (85,1) | 7 (14,9) | 29 (61,7) | 18 (38,3) | 43 (91,5) | 3 (8,5) | <0,001 |
| ■ MAX/MAN [n (%)] | | | | | | | | | |
| Maxilar | 27 (49,1) | 28 (50,9) | 47 (85,5) | 8 (14,5) | 32 (58,2) | 23 (41,8) | 52 (94,5) | 3 (5,5) | <0,001 |
| Mandíbula | 8 (50,0) | 8 (50,0) | 13 (81,3) | 3 (18,7) | 11 (68,7) | 5 (31,3) | 15 (93,8) | 1 (6,2) | 0,003 |
| ■ Región [n (%)] | | | | | | | | | |
| Anteriores | 27 (56,2) | 21 (43,8) | 42 (87,5) | 6 (12,5) | 31 (64,6) | 17 (35,4) | 46 (95,8) | 2 (4,2) | <0,001 |
| Premolares | 5 (38,5) | 8 (61,5) | 9 (69,2) | 4 (30,8) | 5 (38,5) | 8 (61,5) | 11 (84,6) | 2 (15,4) | 0,002 |
| Molares | 3 (30,0) | 7 (70,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 7 (70,0) | 3 (30,0) | 10 (100,0) | 0 - | 0,002 |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | | | | | |
| Incisivos/caninos MAX | 21 (52,5) | 19 (47,5) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 25 (62,5) | 15 (37,5) | 38 (95,0) | 2 (5,0) | <0,001 |
| Premolares MAX | 5 (50,0) | 5 (50,0) | 7 (70,0) | 3 (30,0) | 5 (50,0) | 5 (50,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 0,024 |
| Molares MAX | 1 (20,0) | 4 (80,0) | 4 (80,0) | 1 (20,0) | 2 (40,0) | 3 (60,0) | 5 (100,0) | 0 - | 0,036 |
| Incisivos/caninos MAN | 6 (75,5) | 2 (25,0) | 6 (75,0) | 2 (25,0) | 6 (75,0) | 2 (25,0) | 8 (100,0) | 0 - | 0,112 |
| Premolares MAN | 0 - | 3 (100,0) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 0 | 3 (100,0) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 0,112 |
| Molares MAN | 2 (40,0) | 3 (60,0) | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 | 5 (100,0) | 0 - | 0,029 |
| ■ Calidad [n (%)] | | | | | | | | | |
| Correcta | 17 (44,7) | 21 (55,3) | 31 (81,6) | 7 (18,4) | 19 (50,0) | 19 (50,0) | 36 (94,7) | 2 (5,3) | <0,001 |
| Incorrecta | 18 (54,5) | 15 (45,5) | 29 (87,9) | 4 (12,1) | 24 (72,7) | 9 (27,3) | 31 (93,9) | 2 (6,1) | <0,001 |
| ■ Extensión [n (%)] | | | | | | | | | |
| A longitud de trabajo | 22 (46,8) | 25 (53,2) | 40 (85,1) | 7 (14,9) | 27 (57,4) | 20 (42,6) | 45 (95,7) | 2 (4,3) | <0,001 |
| Corta | 19 (55,6) | 8 (44,4) | 15 (83,3) | 3 (16,7) | 12 (66,7) | 6 (33,3) | 16 (88,9) | 2 (11,1) | 0,005 |
| Larga | 3 (50,0) | 3 (50,0) | 5 (83,3) | 1 (16,7) | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 6 (100,0) | 0 - | 0,112 |
| ■ Relleno [n (%)] | | | | | | | | | |
| Total | 27 (49,1) | 28 (50,9) | 46 (83,6) | 9 (16,4) | 31 (56,4) | 24 (43,6) | 52 (94,5) | 3 (5,5) | <0,001 |
| Parcial | 8 (50,0) | 8 (50,0) | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 12 (75,0) | 4 (25,0) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 0,002 |
| ■ Restauración [n (%)] | | | | | | | | | |
| Obturación | 20 (51,3) | 19 (48,7) | 36 (92,3) | 3 (7,7) | 24 (61,5) | 15 (38,5) | 39 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| Corona | 15 (46,9) | 17 (53,1) | 24 (75,0) | 8 (25,0) | 19 (59,4) | 13 (40,6) | 28 (87,5) | 4 (12,5) | <0,001 |
| ■ Perno/Muñón [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 23 (45,1) | 28 (54,9) | 46 (90,2) | 5 (9,8) | 31 (60,8) | 20 (39,2) | 49 (96,1) | 2 (3,9) | <0,001 |
| Sí | 12 (60,0) | 8 (40,0) | 14 (70,0) | 6 (30,0) | 12 (60,0) | 8 (40,0) | 18 (90,0) | 2 (10,0) | 0,002 |

Tabla 4.82. Comparación del éxito a los seis meses [continuación].

| | von Arx | | Mikkonen | | Rud | | Friedman | | <i>p</i> |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|
| | C | NC | C | NC | C | NC | C | NC | |
| ■ Sintomatología [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 16 (59,3) | 11 (40,7) | 24 (88,9) | 3 (11,1) | 20 (74,1) | 7 (25,9) | 24 (88,9) | 3 (11,1) | <0,001 |
| Sí | 19 (43,2) | 25 (56,8) | 36 (81,8) | 8 (18,2) | 23 (52,3) | 21 (47,7) | 43 (97,7) | 1 (2,3) | <0,001 |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 16 (55,2) | 13 (44,8) | 25 (86,2) | 4 (13,8) | 21 (72,4) | 8 (27,6) | 26 (89,7) | 3 (10,3) | <0,001 |
| Sí | 19 (45,2) | 23 (54,8) | 35 (83,3) | 7 (16,7) | 22 (52,4) | 20 (47,6) | 41 (97,6) | 1 (2,4) | <0,001 |
| ■ Movilidad [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 27 (58,7) | 19 (41,3) | 39 (84,8) | 7 (15,2) | 33 (71,7) | 13 (28,3) | 43 (93,5) | 3 (6,5) | <0,001 |
| Sí | 8 (32,0) | 17 (68,0) | 21 (84,0) | 4 (16,0) | 10 (40,0) | 15 (60,0) | 24 (96,0) | 1 (4,0) | <0,001 |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 16 (53,3) | 14 (46,7) | 26 (86,7) | 4 (13,3) | 21 (70,0) | 9 (30,0) | 26 (86,7) | 4 (13,3) | <0,001 |
| Sí | 19 (46,3) | 22 (53,7) | 34 (82,9) | 7 (17,1) | 22 (53,7) | 19 (46,3) | 41 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| ■ Causas [n (%)] | | | | | | | | | |
| Fracaso de endodoncia | 10 (45,5) | 12 (54,5) | 20 (90,9) | 2 (9,1) | 15 (68,2) | 7 (31,8) | 22 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| No retratamiento | 7 (50,0) | 7 (50,0) | 10 (71,4) | 4 (28,6) | 8 (57,1) | 6 (42,9) | 12 (85,7) | 2 (14,3) | 0,015 |
| Presencia de quiste | 12 (52,2) | 11 (47,8) | 20 (87,0) | 3 (13,0) | 14 (60,9) | 9 (39,1) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | <0,001 |
| Fracaso de cirugía previa | 5 (45,5) | 6 (54,5) | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 5 (45,5) | 6 (54,5) | 11 (100,0) | 0 - | 0,006 |
| Perforación radicular | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | - |
| ■ Tamaño lesión [n (%)] | | | | | | | | | |
| Lesión ≤5mm | 8 (53,3) | 7 (46,7) | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 9 (60,0) | 6 (40,0) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 0,010 |
| Lesión >5mm | 27 (48,2) | 29 (51,8) | 48 (85,7) | 8 (14,3) | 34 (60,7) | 22 (39,3) | 54 (96,4) | 2 (3,6) | <0,001 |
| ■ Dehiscencias [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 29 (51,8) | 27 (48,2) | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 36 (64,3) | 20 (35,7) | 52 (92,9) | 4 (7,1) | <0,001 |
| Sí | 6 (40,0) | 9 (60,0) | 11 (73,3) | 4 (26,7) | 7 (46,7) | 8 (53,3) | 15 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| ■ Pérdida hueso [n (%)] | | | | | | | | | |
| <3mm LAC | 28 (51,9) | 26 (48,1) | 46 (85,2) | 8 (14,8) | 35 (64,8) | 19 (35,2) | 50 (92,6) | 4 (7,4) | <0,001 |
| 3-5mm LAC | 7 (46,7) | 8 (53,3) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 8 (53,3) | 7 (46,7) | 15 (100,0) | 0 - | <0,001 |
| >5mm LAC | 0 - | 2 (100,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 0 - | 2 (100,0) | 2 (100,0) | 0 - | 0,194 |

Al año de evaluación (Tabla 4.83), salvo una de las categorías en cada variable estudiada (salvo en “causas”), en el resto de categorías de las diferentes variables, los porcentajes de dientes curados medidos con las cuatro escalas fueron estadísticamente diferentes ($p < 0,05$).

Tabla 4.83. Comparación del éxito al año.

| | von Arx | | Mikkonen | | Rud | | Friedman | | <i>p</i> |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|----------|----------|
| | C | NC | C | NC | C | NC | C | NC | |
| ■ Edad [n (%)] | | | | | | | | | |
| ≤35 años | 28 (77,8) | 8 (22,2) | 34 (94,4) | 2 (5,6) | 32 (88,9) | 4 (11,1) | 35 (97,2) | 1 (2,8) | 0,002 |
| >35 años | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 29 (82,9) | 6 (17,1) | 29 (82,9) | 6 (17,1) | 0,392 |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | | | | | |
| Hombre | 19 (79,2) | 5 (20,8) | 21 (87,5) | 3 (12,5) | 21 (87,5) | 3 (12,5) | 23 (95,8) | 1 (4,2) | 0,077 |
| Mujer | 37 (78,7) | 10 (21,3) | 41 (87,2) | 6 (12,8) | 40 (85,1) | 7 (14,9) | 41 (87,2) | 6 (12,8) | 0,019 |
| ■ MAX/MAN [n (%)] | | | | | | | | | |
| Maxilar | 43 (78,2) | 12 (21,8) | 48 (87,3) | 7 (12,7) | 48 (87,3) | 7 (12,7) | 50 (90,9) | 5 (9,1) | 0,003 |
| Mandíbula | 13 (81,2) | 3 (18,8) | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 13 (81,2) | 3 (18,8) | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 0,392 |
| ■ Región [n (%)] | | | | | | | | | |
| Anteriores | 39 (81,2) | 9 (18,8) | 43 (89,6) | 5 (10,4) | 42 (87,5) | 6 (12,5) | 43 (89,6) | 5 (10,4) | 0,019 |
| Premolares | 9 (69,2) | 4 (30,8) | 10 (76,9) | 3 (23,1) | 11 (84,6) | 2 (15,4) | 11 (84,6) | 2 (15,4) | 0,194 |
| Molares | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 10 (100,0) | 0 - | 0,194 |

Tabla 4.83. Comparación del éxito al año [continuación].

| | von Arx | | Mikkonen | | Rud | | Friedman | | p |
|----------------------------------|-----------|-----------|------------|----------|-----------|----------|------------|----------|-------|
| | C | NC | C | NC | C | NC | C | NC | |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | | | | | |
| Incisivos/caninos MAX | 33 (82,5) | 7 (17,5) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 0,029 |
| Premolares MAX | 7 (70,0) | 3 (30,0) | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 0,194 |
| Molares MAX | 3 (60,0) | 2 (40,0) | 4 (80,0) | 1 (20,0) | 3 (60,0) | 2 (40,0) | 5 (100,0) | 0 - | 0,194 |
| Incisivos/caninos MAN | 6 (75,0) | 2 (25,0) | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 6 (75,0) | 2 (25,0) | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 0,392 |
| Premolares MAN | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 1,000 |
| Molares MAN | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 - | - |
| ■ Calidad [n (%)] | | | | | | | | | |
| Correcta | 29 (76,3) | 9 (23,7) | 33 (86,8) | 5 (13,2) | 33 (86,8) | 5 (13,2) | 34 (89,5) | 4 (10,5) | 0,015 |
| Incorrecta | 27 (81,2) | 7 (18,2) | 29 (87,9) | 4 (12,1) | 28 (84,8) | 5 (15,2) | 30 (90,9) | 3 (9,1) | 0,112 |
| ■ Extensión [n (%)] | | | | | | | | | |
| A longitud de trabajo | 38 (80,9) | 9 (19,1) | 42 (89,4) | 5 (10,6) | 42 (89,4) | 5 (10,6) | 43 (91,5) | 4 (8,5) | 0,015 |
| Corta | 14 (77,8) | 4 (22,2) | 16 (88,9) | 2 (11,1) | 15 (83,3) | 3 (16,7) | 16 (88,9) | 2 (11,1) | 0,194 |
| Larga | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 5 (83,3) | 1 (16,7) | 0,392 |
| ■ Relleno [n (%)] | | | | | | | | | |
| Total | 42 (76,4) | 13 (23,6) | 47 (85,5) | 8 (14,5) | 46 (83,6) | 9 (16,4) | 49 (89,1) | 6 (10,9) | 0,005 |
| Parcial | 14 (87,5) | 4 (12,5) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 0,392 |
| ■ Restauración [n (%)] | | | | | | | | | |
| Obturación | 34 (87,2) | 5 (12,8) | 38 (97,4) | 1 (2,6) | 37 (94,9) | 2 (5,1) | 38 (97,4) | 1 (2,6) | 0,019 |
| Corona | 22 (68,8) | 10 (31,2) | 24 (75,0) | 8 (25,0) | 24 (75,0) | 8 (25,0) | 26 (81,2) | 6 (18,8) | 0,077 |
| ■ Perno/Muñón [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 42 (82,4) | 9 (17,6) | 47 (92,2) | 4 (7,8) | 45 (88,2) | 6 (11,8) | 47 (92,2) | 4 (7,8) | 0,008 |
| Sí | 14 (70,0) | 6 (30,0) | 15 (75,0) | 5 (25,0) | 16 (80,0) | 4 (20,0) | 17 (85,0) | 3 (15,0) | 0,112 |
| ■ Sintomatología [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 22 (81,5) | 5 (18,5) | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 0,392 |
| Sí | 34 (77,3) | 10 (22,7) | 39 (88,6) | 5 (11,4) | 38 (86,4) | 6 (13,6) | 41 (93,2) | 3 (6,8) | 0,005 |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 23 (79,3) | 6 (20,7) | 24 (82,8) | 5 (17,2) | 25 (86,2) | 4 (13,8) | 25 (86,2) | 4 (13,8) | 0,194 |
| Sí | 33 (78,6) | 9 (21,4) | 38 (90,5) | 4 (9,5) | 36 (85,7) | 6 (14,3) | 39 (92,9) | 3 (7,1) | 0,006 |
| ■ Movilidad [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 36 (78,3) | 10 (21,7) | 40 (87,0) | 6 (13,0) | 38 (82,6) | 8 (17,4) | 41 (89,1) | 5 (10,9) | 0,015 |
| Sí | 20 (80,0) | 5 (20,0) | 22 (88,0) | 3 (12,0) | 23 (92,0) | 2 (8,0) | 23 (92,0) | 2 (8,0) | 0,066 |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 23 (76,7) | 7 (23,3) | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 0,112 |
| Sí | 33 (80,5) | 8 (19,5) | 37 (90,2) | 4 (9,8) | 36 (87,8) | 5 (12,2) | 39 (95,1) | 2 (4,9) | 0,013 |
| ■ Causas [n (%)] | | | | | | | | | |
| Fracaso de endodoncia | 18 (81,8) | 4 (18,2) | 20 (90,9) | 2 (9,1) | 18 (81,8) | 4 (18,2) | 20 (90,9) | 2 (9,1) | 0,112 |
| No retratamiento | 10 (71,4) | 4 (28,6) | 11 (78,6) | 3 (21,4) | 12 (85,7) | 2 (14,3) | 12 (85,7) | 2 (14,3) | 0,194 |
| Presencia de quiste | 19 (82,6) | 4 (17,4) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 0,112 |
| Fracaso de cirugía previa | 8 (72,7) | 3 (27,3) | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 10 (90,9) | 1 (9,1) | 0,261 |
| Perforación radicular | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | - |
| ■ Tamaño lesión [n (%)] | | | | | | | | | |
| Lesión ≤5mm | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 0,392 |
| Lesión >5mm | 44 (78,6) | 12 (21,4) | 50 (89,3) | 6 (10,7) | 48 (85,7) | 8 (14,3) | 51 (91,1) | 5 (8,9) | 0,002 |
| ■ Dehiscencias [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 45 (80,4) | 11 (19,6) | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 51 (91,1) | 5 (8,9) | 0,010 |
| Sí | 11 (73,3) | 4 (26,7) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 0,194 |
| ■ Pérdida hueso [n (%)] | | | | | | | | | |
| <3mm LAC | 42 (77,8) | 12 (22,2) | 46 (85,2) | 8 (14,8) | 46 (85,2) | 8 (14,8) | 48 (88,9) | 6 (11,1) | 0,010 |
| 3-5mm LAC | 14 (93,3) | 1 (6,7) | 15 (100,0) | 0 - | 14 (93,3) | 1 (6,7) | 15 (100,0) | 0 - | 0,392 |
| >5mm LAC | 0 - | 2 (100,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 0,392 |

Por último, a los dos años de evaluación (Tabla 4.84), en todas las categorías de las diferentes variables estudiadas, los porcentajes de dientes curados medidos con las cuatro escalas eran estadísticamente iguales ($p>0,05$), medían porcentajes muy similares.

Tabla 4.84. Comparación del éxito a los dos años.

| | von Arx | | Mikkonen | | Rud | | Friedman | | p |
|----------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-------|
| | C | NC | C | NC | C | NC | C | NC | |
| ■ Edad [n (%)] | | | | | | | | | |
| ≤35 años | 33 (91,7) | 3 (8,3) | 34 (94,4) | 2 (5,6) | 34 (94,4) | 2 (5,6) | 34 (94,4) | 2 (5,6) | 0,392 |
| >35 años | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 28 (80,0) | 7 (20,0) | 1,000 |
| ■ Sexo [n (%)] | | | | | | | | | |
| Hombre | 21 (87,5) | 3 (12,5) | 21 (87,5) | 3 (12,5) | 21 (87,5) | 3 (12,5) | 21 (87,5) | 3 (12,5) | 1,000 |
| Mujer | 40 (85,1) | 7 (14,9) | 41 (87,2) | 6 (12,8) | 41 (87,2) | 6 (12,8) | 41 (87,2) | 6 (12,8) | 0,392 |
| ■ MAX/MAN [n (%)] | | | | | | | | | |
| Maxilar | 47 (85,5) | 8 (14,5) | 48 (87,3) | 7 (12,7) | 48 (87,3) | 7 (12,7) | 48 (87,3) | 7 (12,7) | 0,392 |
| Mandíbula | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 14 (87,5) | 2 (12,5) | 1,000 |
| ■ Región [n (%)] | | | | | | | | | |
| Anteriores | 43 (89,6) | 5 (10,4) | 43 (89,6) | 5 (10,4) | 43 (89,6) | 5 (10,4) | 43 (89,6) | 5 (10,4) | 1,000 |
| Premolares | 10 (76,9) | 3 (23,1) | 10 (76,9) | 3 (23,1) | 10 (76,9) | 3 (23,1) | 10 (76,9) | 3 (23,1) | 1,000 |
| Molares | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 0,392 |
| ■ Dientes [n (%)] | | | | | | | | | |
| Incisivos/caninos MAX | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 36 (90,0) | 4 (10,0) | 1,000 |
| Premolares MAX | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 8 (80,0) | 2 (20,0) | 1,000 |
| Molares MAX | 3 (60,0) | 2 (40,0) | 4 (80,0) | 1 (20,0) | 4 (80,0) | 1 (20,0) | 4 (80,0) | 1 (20,0) | 0,392 |
| Incisivos/caninos MAN | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 1,000 |
| Premolares MAN | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | 1 (33,3) | 1,000 |
| Molares MAN | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 - | 5 (100,0) | 0 - | - |
| ■ Calidad [n (%)] | | | | | | | | | |
| Correcta | 33 (86,8) | 5 (13,2) | 33 (86,8) | 5 (13,2) | 33 (86,8) | 5 (13,2) | 33 (86,8) | 5 (13,2) | 1,000 |
| Incorrecta | 28 (84,8) | 5 (15,2) | 29 (87,9) | 4 (12,1) | 29 (87,9) | 4 (12,1) | 29 (87,9) | 4 (12,1) | 0,392 |
| ■ Extensión [n (%)] | | | | | | | | | |
| A longitud de trabajo | 42 (89,4) | 5 (10,6) | 42 (89,4) | 5 (10,6) | 42 (89,4) | 5 (10,6) | 42 (89,4) | 5 (10,6) | 1,000 |
| Corta | 15 (83,3) | 3 (16,7) | 16 (88,9) | 2 (11,1) | 16 (88,9) | 2 (11,1) | 16 (88,9) | 2 (11,1) | 0,392 |
| Larga | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 4 (66,7) | 2 (33,3) | 1,000 |
| ■ Relleno [n (%)] | | | | | | | | | |
| Total | 46 (83,6) | 9 (16,4) | 47 (85,5) | 8 (14,5) | 47 (85,5) | 8 (14,5) | 47 (85,5) | 8 (14,5) | 0,392 |
| Parcial | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 15 (93,7) | 1 (6,3) | 1,000 |
| ■ Restauración [n (%)] | | | | | | | | | |
| Obturación | 38 (97,4) | 1 (2,6) | 38 (97,4) | 1 (2,6) | 38 (97,4) | 1 (2,6) | 38 (97,4) | 1 (2,6) | 1,000 |
| Corona | 23 (71,9) | 9 (28,1) | 24 (75,0) | 8 (25,0) | 24 (75,0) | 8 (25,0) | 24 (75,0) | 8 (25,0) | 0,392 |
| ■ Perno/Muñón [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 46 (90,2) | 5 (9,8) | 47 (92,2) | 4 (7,8) | 47 (92,2) | 4 (7,8) | 47 (92,2) | 4 (7,8) | 0,392 |
| Sí | 15 (75,0) | 5 (25,0) | 15 (75,0) | 5 (25,0) | 15 (75,0) | 5 (25,0) | 15 (75,0) | 5 (25,0) | 1,000 |
| ■ Sintomatología [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 23 (85,2) | 4 (14,8) | 1,000 |
| Sí | 38 (86,4) | 6 (13,6) | 39 (88,6) | 5 (11,4) | 39 (88,6) | 5 (11,4) | 39 (88,6) | 5 (11,4) | 0,392 |
| ■ Dolor percusión [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 24 (82,8) | 5 (17,2) | 24 (82,8) | 5 (17,2) | 24 (82,8) | 5 (17,2) | 24 (82,8) | 5 (17,2) | 1,000 |
| Sí | 37 (88,1) | 5 (11,9) | 38 (90,5) | 4 (9,5) | 38 (90,5) | 4 (9,5) | 38 (90,5) | 4 (9,5) | 0,392 |
| ■ Movilidad [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 39 (84,8) | 7 (15,2) | 40 (87,0) | 6 (13,0) | 40 (87,0) | 6 (13,0) | 40 (87,0) | 6 (13,0) | 0,392 |
| Sí | 22 (88,0) | 3 (12,0) | 22 (88,0) | 3 (12,0) | 23 (92,0) | 2 (8,0) | 22 (88,0) | 3 (12,0) | 1,000 |
| ■ Fístula [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 25 (83,3) | 5 (16,7) | 1,000 |
| Sí | 36 (87,8) | 5 (12,2) | 37 (90,2) | 4 (9,8) | 37 (90,2) | 4 (9,8) | 37 (90,2) | 4 (9,8) | 0,392 |
| ■ Causas [n (%)] | | | | | | | | | |
| Fracaso de endodoncia | 19 (86,4) | 3 (13,6) | 20 (90,9) | 2 (9,1) | 20 (90,9) | 2 (9,1) | 20 (90,9) | 2 (9,1) | 0,392 |
| No retratamiento | 11 (78,6) | 3 (21,4) | 11 (78,6) | 3 (21,4) | 11 (78,6) | 3 (21,4) | 11 (78,6) | 3 (21,4) | 1,000 |
| Presencia de quiste | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 21 (91,3) | 2 (8,7) | 1,000 |
| Fracaso de cirugía previa | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 9 (81,8) | 2 (18,2) | 1,000 |
| Perforación radicular | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | 1 (100,0) | 0 - | - |
| ■ Tamaño lesión [n (%)] | | | | | | | | | |
| Lesión ≤5mm | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 3 (20,0) | 1,000 |
| Lesión >5mm | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 50 (89,3) | 6 (10,7) | 50 (89,3) | 6 (10,7) | 50 (89,3) | 6 (10,7) | 0,392 |

Tabla 4.84. Comparación del éxito a los dos años [continuación].

| | von Arx | | Mikkonen | | Rud | | Friedman | | <i>p</i> |
|--------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|
| | C | NC | C | NC | C | NC | C | NC | |
| ■ Dehiscencias [n (%)] | | | | | | | | | |
| No | 48 (85,7) | 8 (14,3) | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 49 (87,5) | 7 (12,5) | 0,392 |
| Sí | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 13 (86,7) | 2 (13,3) | 1,000 |
| ■ Pérdida hueso [n (%)] | | | | | | | | | |
| <3mm LAC | 45 (83,3) | 9 (16,7) | 46 (85,2) | 8 (14,8) | 46 (85,2) | 8 (14,8) | 46 (85,2) | 8 (14,8) | 0,392 |
| 3-5mm LAC | 15 (100,0) | 0 | 15 (100,0) | 0 | 15 (100,0) | 0 | 15 (100,0) | 0 | - |
| >5mm LAC | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 1,000 |

Por último, y como resumen final, se presentan las Tablas 4.85-4.87 donde se recogen las tasas de éxito en cada uno de los tiempos de evaluación y se observa como éstos van convergiendo con el tiempo, desde los seis meses donde difieren significativamente; al año, donde los porcentajes se van acercando aunque siguen siendo estadísticamente diferentes; hasta llegar a los dos años cuando no existen diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de dientes curados.

Tabla 4.85. Comparación entre escalas del éxito a los seis meses.

| | Curado | No curado | <i>p</i> |
|-------------------------|------------|------------|----------|
| ■ Escala [n (%)] | | | <0,001 |
| von Arx | 35 (49,3%) | 36 (50,7%) | |
| Mikkonen | 60 (84,5%) | 11 (15,5%) | |
| Rud | 43 (60,6%) | 28 (39,4%) | |
| Friedman | 67 (94,4%) | 4 (5,6%) | |

Tabla 4.86. Comparación entre escalas del éxito al año.

| | Curado | No curado | <i>p</i> |
|-------------------------|------------|------------|----------|
| ■ Escala [n (%)] | | | 0,001 |
| von Arx | 56 (78,9%) | 15 (21,1%) | |
| Mikkonen | 62 (87,3%) | 9 (12,7%) | |
| Rud | 61 (85,9%) | 10 (14,1%) | |
| Friedman | 64 (90,1%) | 7 (9,9%) | |

Tabla 4.87. Comparación entre escalas del éxito a los dos años.

| | Curado | No curado | <i>p</i> |
|-------------------------|------------|------------|----------|
| ■ Escala [n (%)] | | | 0,392 |
| von Arx | 61 (85,9%) | 10 (14,1%) | |
| Mikkonen | 62 (87,3%) | 9 (12,7%) | |
| Rud | 62 (87,3%) | 9 (12,7%) | |
| Friedman | 62 (87,3%) | 9 (12,7%) | |



5

DISCUSIÓN

El capítulo se estructurará en los siguientes apartados:

- 5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO Y VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS.
- 5.2. ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL (CURACIÓN / NO CURACIÓN).
- 5.3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICO EN CIRUGÍA PERIAPICAL SEGÚN LAS DISTINTAS ESCALAS DE CURACIÓN UTILIZADAS A LOS 6 MESES, AL AÑO Y A LOS DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO.
- 5.4. COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE CURACIÓN ANALIZADAS.

5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO Y VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS

Todo trabajo de investigación debe establecer el nivel de evidencia científica de los hallazgos encontrados, el cual procede del tipo de *diseño del estudio*. La odontología basada en la evidencia debería integrar la experiencia clínica con un adecuado respaldo científico para el beneficio del paciente. Por eso los estudios deben clasificarse por la fuerza de la evidencia²⁶⁰. Para evaluar los factores pronósticos de la cirugía periapical hemos desarrollado un estudio prospectivo evaluando parámetros clínicos y radiológicos durante 2 años de seguimiento. Los estudios clínicos prospectivos son considerados como estudios con un nivel de evidencia científica (LOE) alto²⁶¹. De acuerdo con la escala de la US Agency for Health Care Policy and Research²⁶² el trabajo de investigación que hemos realizado se enmarcaría en un nivel «III» (estudios descriptivos, entre otros).

En el área de la cirugía periapical, la mayoría de trabajos hallados en la bibliografía son estudios “in vitro” o en animales, y giran, sobretodo, en base a los materiales de obturación retrógrada. El llevar a cabo un estudio clínico como el que hemos realizado supone un inconveniente añadido, ya que al tratar con pacientes, dependemos de su cooperación. Al tratarse de un estudio de seguimiento durante dos años esta colaboración, por parte de los pacientes, se debe mantener en el tiempo y aumenta la dificultad de su ejecución.

²⁶⁰ Paik S, Sechrist C; Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of endodontic retreatment. J Endod. 2004;30:745-50.

²⁶¹ Mead C, Javidan-Nejad S, Mego ME, Nash B, Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of endodontic surgery. J Endod. 2005;31:19-24.

²⁶² Key to levels of evidence and grading of recommendations. Clin Oncology. 2000;12:174.

Hay poca literatura disponible con respecto a los **factores pronóstico** de la cirugía periapical. Sólo unos pocos estudios clínicos^{263,264,265,266,267,268} encontrados se han centrado en el potencial de los factores pronóstico en cirugía periapical tales como la edad, el sexo, tipo de diente o la presencia o ausencia de un poste radicular. Creemos que es fundamental estudiar el pronóstico de la cirugía periapical porque como proveedores de atención médica estamos obligados a respetar el concepto de “autonomía del paciente”^{269,270}. Por ello los profesionales debemos estar bien versados sobre la evidencia que apoya al procedimiento quirúrgico, como es el pronóstico y el resultado esperado de la cirugía periapical.

El **tamaño de la muestra** incluida en un estudio clínico es importante para la validez interna y externa del estudio²⁷¹, ya que determina el poder del análisis estadístico de las diferencias entre los grupos, cuando las variables son evaluadas por su efecto sobre el resultado del tratamiento. Cuanto menor sea la diferencia en el resultado, mayor será la muestra necesaria en cada grupo para lograr el poder suficiente para obtener una diferencia significativa²⁷². El tamaño muestral en los estudios clínicos es muy reducido, debido a la dificultad que representa tratar con pacientes y realizar el seguimiento. El presente estudio tiene una muestra de 71 pacientes muy homogénea en cuanto a factores determinantes como técnica quirúrgica y material de obturación, que han completado el seguimiento durante 2 años. El tamaño muestral fue previamente calculado teniendo en cuenta estudios previos similares como el de Taschieri *et al.*²⁷² y Tsesis *et al.*²⁷³, quienes analizaron los resultados de la cirugía periapical en 71 pacientes, el mismo tamaño muestral. Hay trabajos semejantes al nuestro con tamaños muestrales parecidos, como el realizado por Wang *et al.*²⁷⁴, que analizaron 90 cirugías periapicales, o Wälivaara *et al.*²⁷⁵, con un estudio clínico prospectivo realizado en 56 dientes. También

²⁶³ Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre-and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. J Endod. 1991;17:239-41.

²⁶⁴ Jensen SS, Nattestad A, Edgo P. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. Clin Oral Investig. 2002;6:236-43.

²⁶⁵ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. J Endod. 2004;30:751-61.

²⁶⁶ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. J Endod. 2007;33:123-8.

²⁶⁷ Tsesis I, Faivishevsky V, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. J Endod. 2009;35:1505-11.

²⁶⁸ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. J Endod. 2010;36:957-73.

²⁶⁹ Fournier V. The balance between beneficence and respect for patient autonomy in clinical medical ethics in France. Camb Q Health Ethics. 2005;14:281-6.

²⁷⁰ Schattner A, Tal M. Truth telling and patient autonomy: the patient's point of view. Am J Med. 2002;113:66-9.

²⁷¹ Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Clinical Epidemiology: The Essentials, 3rd edn. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.

²⁷² Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein RL. Endodontic surgery using 2 different magnification devices: preliminary results of a randomized controlled study. J Oral Maxillofac Surg. 2006;64:235-42.

²⁷³ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. J Endod. 2006;32:412-6.

²⁷⁴ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. J Endod. 2004; 30:751-61.

²⁷⁵ Wälivaara DA, Abrahamsson P, Isaksson S, Blomqvist JE, Samfors KA. Prospective study of periapically infected teeth treated with periapical surgery including ultrasonic preparation and retrograde IRM root-end fillings. J Oral Maxillofac Surg. 2007;65:931-5.

encontramos otros trabajos como los realizados por Platt & Wannfors²⁷⁶, Taschieri *et al.*²⁷⁷, o Christiansen *et al.*²⁷⁸ con mayores niveles de evidencia, ya que se tratan de estudios clínicos aleatorios, pero que tienen menores tamaños muestrales, 34, 59 y 36 pacientes respectivamente.

El proceso de **selección de los casos** se hizo siguiendo los criterios de inclusión y exclusión preestablecidos, siendo el diente la **unidad de evaluación** del estudio. Esto es importante de reseñar, ya que hay estudios²⁷⁹ que toman las raíces individuales como unidades de evaluación, lo que plantea un desequilibrio con respecto a los dientes multirradiculares²⁸⁰. Si las raíces se cuentan como unidades, tendrán más peso aquellos estudios que cuenten con una gran proporción de dientes multirradiculares, que los estudios que incluyan principalmente dientes unirradiculares. Asimismo, la tasa de curación llega a ser mayor que si los dientes se cuentan como unidades²⁸¹.

La **técnica quirúrgica** utilizada para la realización de la cirugía periapical fue protocolizada y similar en todos los pacientes. Lógicamente, existen variables del propio acto quirúrgico y previas del paciente que pueden haber influido en los resultados y posteriormente analizaremos. Sin embargo, todas aquellas variables que pudieran influir directamente fueron idénticas para todas las cirugías realizadas, como son:

- Instrumentos con los que se realiza la osteotomía (pieza de mano con fresa redonda de carburo de tungsteno)
- Instrumento para la confección de la cavidad retrógrada (ultrasonidos^{282,283,284,285}), y
- Material de obturación retrógrada: IRM[®] ya que la amalgama ha demostrado ser inferior al material de restauración intermedia (IRM[®])²⁸⁶, el cemento de

²⁷⁶ Platt S, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

²⁷⁷ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Efficacy of xenogeneic bone grafting with guided tissue regeneration in the management of bone defects after surgical endodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1121-7.

²⁷⁸ Christiansen R, Kirkevang L, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling. 1-year follow-up. *Int Endod J.* 2009;42:105-14.

²⁷⁹ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod.* 2002;28:378-83.

²⁸⁰ Friedman S. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. In: Orstavik D, Pitt Ford TR, eds. *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis.* Oxford: Blackwell Science, 1998.

²⁸¹ Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Top.* 2002;2:59-88.

²⁸² 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.

²⁸³ Mehlhaff DS, Marshall JG, Baumgartner JC. Comparison of ultrasonic and high-speed-bur root-end preparations using bilaterally matched teeth. *J Endod.* 1997;23:448-52.

²⁸⁴ Carr GB, Bentkover SK. *Surgical endodontics* Cohen S, Burns RC, eds. Pathways of the Pulp, 7th edn. St Louis: Mosby, 1998: 608-56.

²⁸⁵ von Arx T, Walker WA III. Microsurgical instruments for root-end cavity preparation following apicoectomy: a literature review. *Endod Dent Traumatol.* 1994;16:47-62.

ácido etoxibenzoico (SuperEBA®)²⁸⁷ o al agregado mineral tricálcico (MTA®)²⁸⁸. El composite debe ser usado en casos en que la apicectomía, la retrocavidad o ambos no puedan ser realizados por la presencia de postes, apicectomías previas que hayan seccionado la raíz a la altura del extremo del poste o a la presencia de paredes dentinarias remanentes débiles que no soportan la vibración de la micropunta ultrasónica²⁸⁹. El composite filtra menos que el SuperEBA® y el IRM®^{290,291}. Sin embargo, es un material muy sensible a la técnica²⁹² y con efectos citotóxicos²⁹³.

Otro factor a destacar fue la **tasa de seguimiento (recall rate)**. Cuando los sujetos incluidos en la cohorte de un estudio no están disponibles para el seguimiento, el resultado del tratamiento es desconocido. En el mejor de los casos (si todos los sujetos que faltan experimentaron una evolución favorable), el resultado informado podría haber sido mejor, mientras que en el peor de los casos (si todos los sujetos experimentaron un resultado desfavorable) los resultados publicados serían más pobres. Por lo tanto, cuando una gran proporción de la cohorte de inicio no está disponible, los resultados del estudio pueden estar considerablemente sesgados. Los resultados pueden ser considerados no válidos, a menos que los sujetos hayan fallecido o no hayan podido asistir por fuerza mayor, lo que sugiera que su ausencia no está relacionada con el resultado²⁹⁴. Por esta razón, se requiere una tasa de seguimiento de al menos el 80% para tener un alto nivel de evidencia^{295,296}. En nuestro estudio la tasa de seguimiento superó el 88%. De los 9 individuos restantes, 5 fueron excluidos por no haber acudido al seguimiento de los 12 meses (3 se mudaron de ciudad y 2 cambiaron el teléfono) y 4 por no acudir al seguimiento de los 2 años (2 por imposibilidad de contactar con ellos y 2 no quisieron acudir por problemas de trabajo).

²⁸⁶ Pitt Ford TR, Andreasen JO, Dorn SO, Kariyawasam SP. Effect of IRM root end fillings on healing after replantation. J Endod. 1994;20:381-5.

²⁸⁷ Pitt Ford TR, Andreasen JO, Dorn SO, Kariyawasam SP. Effect of super-EBA root end fillings on healing after replantation. J Endod. 1995;21:13-5.

²⁸⁸ Torabinejad M, Hong CU, Lee SJ, Monsef M, Pitt Ford TR. Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs. J Endod. 1995;21:603-8.

²⁸⁹ Merino E. Microcirugía endodóncica paso a paso. En: Microcirugía endodóncica. Barcelona: Quintessence, 2009:100-10.

²⁹⁰ Danin J, Linder L, Sund ML. Quantitative radioactive analysis of microleakage of four different retrograde fillings. Int Endod J. 1992;25:183-8.

²⁹¹ McDonald NJ, Dumsha TC. Evaluation of the retrograde apical seal using dentine bonding materials. Int Endod J. 1990;23:156-63.

²⁹² Vignaroli PA, Anderson RW, Pashley DH. Longitudinal evaluation of the microleakage of dentin bonding agents used to seal resected root apices. J Endod. 1995;21:509-12.

²⁹³ Maeda H, Hashguchi I, Nakamuta H. Histological study of periapical tissue healing in the rat molar after retrofilling with various materials. J Endod. 1999;25:38-42.

²⁹⁴ Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Clinical Epidemiology: The Essentials, 3rd edn. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.

²⁹⁵ Laupacis A, Wells G, Richardson WS, Tugwell P. User's guides to the medical literature. V. How to use an article about prognosis. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA. 1994;272:234-7.

²⁹⁶ Sutherland SE. Evidence-based dentistry: Part VI. Critical appraisal of the dental literature: Papers about diagnosis, etiology and prognosis. J Can Dent Assoc. 2001;67:582-5.

Otro punto importante es el **tiempo de seguimiento** apropiado para demostrar el éxito de la operación. La curación después de la cirugía apical es un proceso dinámico que requiere un tiempo suficiente para la terminación de la misma²⁹⁷. Como resultado, periodos de observación a corto plazo, en particular, menores a un año, pueden subestimar considerablemente las posibilidades de curación. Algunos estudios han publicado una reducción significativa de la lesión en el primer año de seguimiento, pero han requerido como mucho 3 años para el relleno completo de la lesión^{298,299}. Por el contrario Molven *et al.*³⁰⁰ siguieron 24 casos previamente clasificados radiográficamente como curaciones inciertas durante un periodo de 8 a 12 años obteniendo como resultado una curación completa, un fracasado y 22 curaciones inciertas. De igual forma concluyeron Jesslen *et al.*³⁰¹, que los resultados obtenidos tras 5 años de seguimiento pueden ser precedidos con un 95% de acierto en el seguimiento del primer año. También, Yazdi *et al.*³⁰² en su estudio prospectivo clínico y radiográfico sobre el Retroplast[®] con un seguimiento de 8 años deducen que el 95% de las raíces que fueron clasificadas como completas al primer año de seguimiento tuvieron una curación completa al final del mismo. El 60% de las raíces clasificadas como inciertas en el control del primer año, demostraron ser completas o incompletas (éxito) al final del mismo. El análisis de la influencia de los diversos factores pronóstico pre-, intra- y postoperatorios en el resultado de la cirugía periapical desveló que la clasificación radiográfica al final del seguimiento a los 8 años sólo se veía influenciada de forma significativa por la clasificación radiográfica al año de seguimiento ($P < 0.001$). En cambio, hay otros autores que consideran necesaria la prolongación del tiempo de control a más de un año después de la intervención^{303,304,305}. Baladrón³⁰⁴ considera que el 45% de las lesiones periapicales requieren de 1 a 10 años para su resolución radiológica completa y el 30% más de 10 años. Por otra parte, una preocupación importante en cirugía apical es la recurrencia de la enfermedad, que se demuestra que ocurre del 5% al 42% de los casos curados después de periodos de 4 años o más^{306,307,308}. El

²⁹⁷ Friedman S. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. In: Orstavik D, Pitt Ford TR, eds. Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis. Oxford: Blackwell Science, 1998.

²⁹⁸ Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. J Endod. 1990;16:411-7.

²⁹⁹ Halse A, Molven O, Grung B. Follow-up after periapical surgery: the value of the one-year control. Endod Dent Traumatol. 1991;7:246-50.

³⁰⁰ Molven O, Halse A, Grung B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery. Radiographic findings 8-12 years after treatment. J Endod. 1996;22:264-8.

³⁰¹ Jesslen P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1995;79:101-03.

³⁰² Yazdi PM, Schou S, Jensen SS, Stolze K, Kenrad B, Sewerin I. Dentine-bonded resin composite (Retroplast) for root-end filling: a prospective clinical a radiographic study with a mean follow-up period of 8 years. Int Endod J. 2007;40:493-503.

³⁰³ Baladrón J. Atlas de Cirugía Oral. Madrid: Edit. Ergón;1997.168-85.

³⁰⁴ Baca R, Alobera MA, Sirvent F. La cirugía periapical del nuevo milenio (2ª parte). Prof Dent. 2002;5:103-11.

³⁰⁵ Gay C, Peñarrocha M, Berini L. Lesiones periapicales. En: Gay C, Berini L: Cirugía Bucal. Madrid: Edit. Ergón;1999.749-80.

³⁰⁶ Jesslen P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1995;79:101-3.

³⁰⁷ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. J Endod. 2002; 28: 378-83.

³⁰⁸ Halse A, Molven O, Grung B. Follow-up after periapical surgery: the value of the one-year control. Endod Dent Traumatol. 1991;7:246-50.

estudio realizado por Kvist y Reit³⁰⁹ con 45 dientes catalogados como curados tras un año de seguimiento encontraron una recurrencia de la enfermedad en cuatro dientes (9%) a los 4 años de seguimiento. Por lo tanto, los estudios a corto plazo pueden no reflejar la realidad del resultado a largo plazo de la cirugía apical. Aunque hay una falta de uniformidad en cuanto a los periodos de seguimiento que debemos de hacer una vez llevada a cabo la cirugía periapical. Mead *et al.*³¹⁰ concluyen que si un estudio va a basar la tasa de éxito en síntomas clínicos y hallazgos radiográficos, entonces el periodo de seguimiento de 1 año parece ser suficiente. En el presente estudio el seguimiento se ha completado hasta 2 años para poder hacer una valoración más precisa de los factores de estudio.

La causa principal de la variabilidad de los resultados publicados en estudios sobre cirugía apical es la heterogeneidad de los **critérios utilizados para evaluar el resultado**. Hay estudios^{311,312,313,314} que utilizan el aspecto radiológico como la única medida de resultado, lo que posiblemente sobreestime la tasa de "éxito" por no señalar los dientes que puedan estar radiográficamente normales, pero tener síntomas³¹⁵. La tasa de "éxito" es sobreestimada en un grado aún mayor cuando se agrupan de forma conjunta los dientes curados y las lesiones que van reduciendo tamaño. Esta importante causa de la variabilidad de los resultados publicados es objeto de debate en detalle en el tercer apartado del presente capítulo.

5.2. ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL (CURACIÓN / NO CURACIÓN).

La clasificación de los resultados reportados entre los estudios de seguimiento que se han realizado sobre cirugía periapical han sido muy variables³¹⁶. Gran parte de esta confusión es generada por el uso de términos inespecíficos, como son "éxito" y "fracaso", para definir el resultado final obtenido con este acto quirúrgico. De acuerdo con Ørstavik³¹⁷, la comunicación con

³⁰⁹ Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod.* 1999;25:814-7.

³¹⁰ Mead C, Javidan Nejad S, Mego ME, Nash B, Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of endodontic surgery. *J Endod.* 2005;31:19-24.

³¹¹ Rapp EL, Brown CE Jr, Newton CW. An analysis of success and failure of apicoectomies. *J Endod.* 1991;17:508-12.

³¹² Gagliani MM, Gorni FGM, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.

³¹³ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

³¹⁴ Lange J, Putters t, Baas EM, van Ingen JM. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:841-5.

³¹⁵ Friedman S. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. In: Orstavik D, Pitt Ford TR, eds. *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*. Oxford: Blackwell Science, 1998.

³¹⁶ Friedman S. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. In: Orstavik D, Pitt Ford TR, eds. *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*. Oxford: Blackwell Science, 1998.

³¹⁷ Ørstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J.* 1996;29:150-5.

los pacientes puede ser promovida si los términos cargados de valor "éxito" y el "fracaso" son reemplazados por términos más neutros, como "posibilidad de curación" y "no curación". El resultado, por lo tanto, se define mejor en relación directa con el objetivo específico. En el contexto de la cirugía apical, el objetivo es erradicar la enfermedad y permitir la cicatrización del sitio. En consecuencia, con el fin de promover la comunicación efectiva dentro de la profesión y con los pacientes, los resultados de la cirugía apical deben estar relacionados con "curación"³¹⁸. De hecho, la clasificación de resultados presentada por Rud *et al.*³¹⁹ se refiere a la curación (completa, incompleta, incierta, insatisfactoria), pero fue considerada como representativa de "éxito" y "fracaso"³²⁰.

Al revisar los estudios clínicos sobre cirugía periapical podemos observar unos porcentajes muy distintos que varían entre el 37%³²¹ y el 91%³²² de curación obtenida. A principios de la década de los noventa se produce un giro en esta situación, con la aparición de las técnicas microquirúrgicas y la aplicación de ultrasonidos en cirugía endodóntica^{323,324}. Se permite así el acceso a zonas de la cavidad oral donde previamente era casi imposible llegar, simplificando en buena medida la técnica³²⁵. Por ello, los estudios que incorporaron los principios microquirúrgicos obtuvieron unas tasas de éxito superiores que iban del 80 al 95%³²⁶. A continuación exponemos la Tabla 5.2. con los resultados de los principales trabajos publicados en cirugía periapical desde el año 2000, en la cual analizamos las siguientes variables: tiempo de seguimiento, muestra final de pacientes, si se ha utilizado magnificación o aumento, instrumental empleado para hacer la preparación de la cavidad retrógrada, material o materiales de obturación retrógrada utilizados y el porcentaje de éxito del estudio en cuestión.

³¹⁸ Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Top.* 2002;2:59-88.

³¹⁹ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

³²⁰ Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod.* 1990;16:411-7.

³²¹ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

³²² Zuolo M, Ferreira M, Gutmann J. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33: 91-8.

³²³ Saunders W, Saunders EM, Gutman JL. Ultrasonic root-end preparation. Part 2. Microleakage of EBA root-end fillings. *Int Dent J.* 1994;27:325-9.

³²⁴ van Mierlo B, Wilder-Smith P, Torabinejad M. Effects of ultrasonic root-end cavity preparation on the root apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1995;80:207-13.

³²⁵ Taschieri S, Testori T, Francetti L, Del Fabbro M. Effects of ultrasonic root end preparation on resected root surfaces: SEM evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98:611-8.

³²⁶ Von Arx T. Failed root canals: the case for apicoectomy (periradicular surgery). *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:832-7.

Tabla 5.2. Resultados de estudios clínicos en cirugía periapical desde el año 2000.

| Autores | Tiempo de seguimiento | Tamaño muestral | Aumento | Retropreparación | Material de obturación | Porcentaje de éxito |
|--|------------------------|-----------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Zuolo <i>et al.</i> ³²⁷ (2000) | 1- 4 años | 102 | No | Puntas US | IRM | 91.2% |
| Rahbaran <i>et al.</i> ³²⁸ (2001) | 4 años | 176 | No | Inst. rotatorio Puntas US | Amalgama SuperEBA | 37,4% Endo 19.4% Oral S |
| von Arx <i>et al.</i> ³²⁹ (2001) | 1 año | 39 raíces 25 molar | No | Puntas US | SuperEBA | 88% |
| Rud <i>et al.</i> ³³⁰ (2001) | 1,6 años- 12,5 años | 520 mols | Microscopio | Inst. rotatorio | Retroplast | 92% |
| Peñarrocha <i>et al.</i> ³³¹ (2001) | 3,5 años | 122 | No | Puntas US | Amalgama | 87,7% |
| Jensen <i>et al.</i> ³³² (2002) | 1 año | 122 | No | Inst. rotatorio | Retroplast Ionómero | 73% 31% |
| Rubinstein y Kim ³³³ (2002) | 5-7 años | 59 | Microscopio | Puntas US | SuperEBA | 91,5% |
| Vallecillo <i>et al.</i> ³³⁴ (2002) | 1 año | 10 | No | Inst. rotatorio | IRM | 70% |
| | | 10 | | Rotatorio + US | | 80% |
| | | 9 | | Microsierra + US | | 78% |
| Wesson y Gale ³³⁵ (2003) | 5 años | 790 (molares) | No | Inst. rotatorio | Amalgama | 62% |
| Maddalone y Gagliani ³³⁶ (2003) | 3 años | 120 | Lupas 4x | Puntas US | SuperEBA | 92,5% |
| Chong <i>et al.</i> ³³⁷ (2003) | 2 años | 47 | Microscopio | Puntas US | IRM | 87% |
| | | 61 | | Puntas US | MTA | 92% |
| Wang <i>et al.</i> ³³⁸ (2004) | 4-8 años | 104 | No | Puntas US Rotatorio | IRM, amalg., Compos.,MTA | 74% |
| Platt y Wannfors ³³⁹ (2004) | 1 año | 34 | No | Ins. rotatorio | Compómero | 89% |
| | | | | | Ionómero | 44% |

³²⁷ Zuolo ML, Ferreira MOF, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical perspective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

³²⁸ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91:700-9.

³²⁹ 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;34:520-5.

³³⁰ Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Periapical healing of mandibular molar after root-end sealing with dentine-bonded composite. *Int Endod J.* 2001;34:285-92.

³³¹ 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 Odontostomatol.* 2001;4:181-8.

³³² Jensen SS, Nattestad A, Egdo P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig.* 2002;6:236-43.

³³³ Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod.* 2002;28:378-83.

³³⁴ Vallecillo Capilla M, Muñoz Soto E, Reyes Botella E, Prados Sánchez E, Olmedo Gaya MV. Cirugía periapical de 29 dientes. Comparación entre técnica convencional, microsierra y uso de ultrasonidos. *Med Oral.* 2002;7:46-9.

³³⁵ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

³³⁶ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: A 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

³³⁷ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Dent J.* 2003;36:520-6.

³³⁸ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

| Autores | Tiempo de seguimiento | Tamaño muestral | Aumento | Retropreparación | Material de obturación | Porcentaje de éxito |
|--|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Martí <i>et al.</i> ³⁴⁰ (2005) | 1 año | 100 | No | Puntas US | Amalgama | 84,2% |
| Gagliani <i>et al.</i> ³⁴¹ (2005) | 5 años | 164 | Lupas 4,5x | Puntas US | Super-EBA | 78% |
| Lindeboom <i>et al.</i> ³⁴² (2005) | 1 año | 100 | Lupas 3,5x | Puntas US | IRM MTA | 86% 92% |
| Taschieri <i>et al.</i> ³⁴³ (2005) | 1 año | 46 | Lupas 4,3x | 3 Puntas US | Super-EBA | 91,3% |
| Tsesis <i>et al.</i> ³⁴⁴ (2006) | 6 meses – 4 años | 71 | Nada vs. Microscopio | Inst. rotatorio Puntas de US | IRM | 44,2% 91,1% |
| Taschieri <i>et al.</i> ³⁴⁵ (2006) | 1 año | 71 | Lupas 4,3x Endoscopio | Puntas US | Super-EBA | 92,95% |
| Peñarrocha <i>et al.</i> ³⁴⁶ (2007) | 1-10 años | 363 | No | Puntas US | Amalgama | 73,9% |
| Wälivaara <i>et al.</i> ³⁴⁷ (2007) | 1 año | 55 | No | Puntas US | IRM | 80% |
| Leco <i>et al.</i> ³⁴⁸ (2007) | 2 años | 45 | No | Inst. rotatorio | Amalgama | 77,7% |
| von Arx <i>et al.</i> ³⁴⁹ (2007) | 1 año | 191 | Endoscopio | Puntas US | MTA, Retropl, Super-EBA | 83,8% |
| de Lange <i>et al.</i> ³⁵⁰ (2007) | 1 año | 290 | No | Inst. Rotatorio US | IRM | 70,9% 80,5% |
| Taschieri <i>et al.</i> ³⁵¹ (2007) | 1 año | 27 | Endoscopio | US | Super-EBA | 93% |

³³⁹ Platt S, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

³⁴⁰ Martí Bowen E, Peñarrocha Diago M, García Mira B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio en 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:67-73.

³⁴¹ Gagliani MM, Gorni FGM, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J* 2005;38:320-7.

³⁴² Lindeboom JAH, Frenken JWH, Kroon FHM, van den Akker HP. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:495-500.

³⁴³ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein RL. Endodontic surgery with ultrasonic retreaters: one year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

³⁴⁴ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

³⁴⁵ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein RL. Endodontic surgery using 2 different magnification devices: preliminary results of a randomized controlled study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:235-42.

³⁴⁶ Peñarrocha M, Martí E, García B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1526-9.

³⁴⁷ Wälivaara DA, Abrahamsson P, Isaksson S, Blomqvist JE, Samfors KA. Prospective study of periapically infected teeth treated with periapical surgery including ultrasonic preparation and retrograde IRM root-end fillings. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:931-5.

³⁴⁸ Leco Berrocal MI, Martínez González JM, Donado Rodríguez M. Clinical and radiological course in apicoectomies with the Erbium:YAG laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12:E65-9.

³⁴⁹ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

³⁵⁰ de Lange J, Putters t, Baas EM, van Ingen JM. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:841-5.

³⁵¹ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Endoscopic periradicular surgery: a prospective clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007;45:242-4.

| Autores | Tiempo de seguimiento | Tamaño muestral | Aumento | Retropreparación | Material de obturación | Porcentaje de éxito |
|--|-----------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|---|
| Peñarrocha <i>et al.</i> ³⁵² (2008) | 1 año | 278 | Lupas 2.6x | US | Amalgama | 87,2% Mikkone 73,9% Rud 62,1% vonArx 91,9% Friedma |
| Kim <i>et al.</i> ³⁵³ (2008) | 2-5 años | 188 | Microscopio | US | IRM, MTA SuperEBA | 95,2% End 77,5% End-P |
| Saunders ³⁵⁴ (2008) | 1 año | 276 | Microscopio | US | MTA | 88,8% |
| García <i>et al.</i> ³⁵⁵ (2008) | 1 año | 129 Pm y M | Lupas 2.6x | US | Amalgama | 75% |
| Taschieri <i>et al.</i> ³⁵⁶ (2008) | 2 años | 100 | 59 Microsc. 41 Endosc. | US | Super-EBA | 92% Micros. 90% Endos. |
| Christiansen <i>et al.</i> ³⁵⁷ (2009) | 1 año | 36 | Microscopio | US en 18 Bruñido GT en 18 | MTA Gutapercha | 96% 52% |
| Wälivaara <i>et al.</i> ³⁵⁸ (2009) | 1 año | 147 | Lupas 2,3x | US | IRM Gutapercha | 85% 90% |
| Barone <i>et al.</i> ³⁵⁹ (2010) | 4-8 años | 134 | Microscopio | 84 US 10 Apicectomía | IRM, MTA, Super-EBA | 74% |
| Von Arx <i>et al.</i> ³⁶⁰ (2010) | 1 año | 339 | Microscopio | Rotatorio US | Retroplast MTA | 79,5% 91,3% |
| Song <i>et al.</i> ³⁶¹ (2011) | 1 año | 491 | Microscopio | US Endo US Endo-perio | MTA, IRM, Super-EBA | 84,8% 70% |
| Song <i>et al.</i> ³⁶² (2011) | 2 años | 42 | Microscopio | US | MTA, Super-EBA | 92,9 % |
| Wälivaara <i>et al.</i> ³⁶³ (2011) | 1 año | 194 | Lupas 2,3x | US | IRM Super-EBA | 91 % 82% |

³⁵² Peñarrocha-Diago M, Ortega-Sánchez B, García-Mira B, Martí-Bowen E, von Arx T, Gay-Escoda C. Evaluation of healing criteria for success after periapical surgery. *Med Oral Med Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E143-7.

³⁵³ Kim E, Song JS, Jung IY, Lee SJ, Kim SJ. Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod.* 2008;34:546-51.

³⁵⁴ Saunders W. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *J Endod* 2008;34:660-5.

³⁵⁵ Ortega-Sánchez B, Peñarrocha-Diago M, Rubio-Martínez L, Vera-Sempere J. Radiographic morphometric study of 37 periapical lesions in 30 patients: validation of success criteria. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:846-9.

³⁵⁶ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Microscope versus endoscope in root-end management: a randomized controlled study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37:1022-6.

³⁵⁷ Christiansen R, Kirkevang L, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling. 1-year follow-up. *Int Endod J.* 2009;42:105-14.

³⁵⁸ Wälivaara D, Abrahamsson P, Sämfors K, Isaksson S. Periapical surgery using ultrasonic preparation and thermoplasticized gutta-percha with AH Plus sealer or IRM as retrograde root-end fillings in 160 consecutive teeth: a prospective randomized clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:784-9.

³⁵⁹ Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod.* 2010;36:28-35.

³⁶⁰ von Arx T, Hänni S, Jensen S. Clinical results with two different methods of root-end preparation and filling in apical surgery: Mineral Trioxide Aggregate and Adhesive Resin Composite. *J Endod.* 2010;36:1122-9.

³⁶¹ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

³⁶² Song M, Shin SJ, Kim E. Outcomes of endodontic micro-surgery: a prospective clinical study. *J Endod.* 2011;37:316-20.

³⁶³ Wälivaara DA, Abrahamsson P, Fogelin M, Isaksson S. Super-EBA and IRM as root-end fillings in periapical surgery with ultrasonic preparation: a prospective randomized clinical study of 206 consecutive teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:258-63.

A pesar de la gran cantidad de información disponible, las respuestas a las principales preguntas relacionadas con el resultado de la cirugía periapical permanecen sin aclarar debido a la mala estandarización de los materiales y métodos usados en muchos estudios. La variabilidad en los métodos y las técnicas mencionadas amenaza con que la revisión indiscriminada de muchos de los estudios existentes podría ser un esfuerzo inútil y con resultados potencialmente engañosos³⁶⁴. El número de sujetos de un estudio individual con frecuencia es muy pequeño para encontrar diferencias estadísticamente significativas cuando comparamos dos o más categorías con respecto a un resultado de curación. Por ello, las revisiones sistemáticas y los meta-análisis pueden dar una importante información adicional al clínico para sopesar el tratamiento quirúrgico con respecto a otros tratamientos alternativos. Un meta-análisis tiene un poder estadístico superior a los ensayos clínicos que incluye, aunque no está exento de problemas metodológicos ya que depende de los ensayos incluidos en el estudio, quedando a merced del investigador el ser más o menos estricto. De ahí las diferencias existentes en los dos meta-análisis publicados en cirugía periapical hasta la fecha.

El meta-análisis de Tsesis *et al.*³⁶⁵, publicado en 2009, incluye para su análisis 11 estudios clínicos (6 ensayos clínicos aleatorios y 5 estudios clínicos prospectivos). Los criterios de inclusión y exclusión del estudio son muy exhaustivos (no incluyen revisiones sistemáticas, estudios retrospectivos o serie de casos) para que el nivel de evidencia científica sea lo más alto posible. Otra diferencia que encontramos en este trabajo es la utilización de varias bases de datos para la búsqueda de artículos: Medline, usando para la búsqueda Pubmed y MeSH, Embase y Ovid Technologies. Este artículo no consigue que ningún factor pronóstico alcance una diferencia estadísticamente significativa.

El meta-análisis de von Arx *et al.*³⁶⁶, publicado en el 2010, incluye 38 trabajos para realizar el estudio (8 ensayos clínicos aleatorios, 18 estudios clínicos prospectivos y 12 retrospectivos). Bajo nuestro punto de vista, creemos que tiene menos validez científica porque, a pesar de que obtiene valores significativos en algunos de los factores predictores analizados, para ganar potencia (al aumentar el tamaño muestral) mezcla estudios de gran evidencia científica (8 ensayos clínicos aleatorios), con estudios de menor nivel (12 estudios retrospectivos) y a nuestra forma de ver, no son estadísticamente equiparables. Esta opinión es respaldada por otros autores, como Azarpazhooh *et al.*³⁶⁷, quienes consideran el artículo como muy preliminar y exploratorio, debido a que, bajo su criterio, tiene errores metodológicos

³⁶⁴ Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topics*. 2002;2:59-88.

³⁶⁵ Tsesis I, Faivishevsky V, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. *J Endod*. 2009;35:1505-11.

³⁶⁶ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod*. 2010;36:957-73.

³⁶⁷ Azarpazhooh A, Shah PS. Endodontic surgery prognostic factors. *Evid Based Dent*. 2011;12:12-3.

importantes. Por ejemplo, agrupa estudios que tienen diferentes diseños y niveles de evidencia, como anteriormente reseñamos, abarcando desde estudios observacionales retrospectivos hasta ensayos clínicos aleatorios. No hay análisis de los subgrupos, según el tipo de estudio o nivel de evidencia que posean, lo que minimiza la validez de los resultados combinados, así como el no contabilizar el sesgo inherente a los diferentes tipos de estudios. El componente crítico más importante de un meta-análisis es la evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos. Esto se puede lograr utilizando criterios bien diseñados, según lo sugerido por Hayden *et al.*³⁶⁸, y realizando análisis de sensibilidad para excluir los estudios con alto riesgo de sesgo (estudios con una alta tasa de deserción) para de este modo, dar mayor solidez a los resultados. Si se hubieran comparado los resultados y los factores pronóstico con los análisis de los diferentes subgrupos se podría haber arrojado más luz sobre la práctica clínica. Por otra parte, la posibilidad de elegir cualquier estudio clínico que cuente con un mínimo de diez sujetos y un seguimiento mínimo de seis meses hacen que los criterios de inclusión tiendan a ser demasiado simples o poco estrictos.

El resultado global de la cirugía periapical realizada en nuestro estudio con la técnica de ultrasonidos y utilizando el IRM[®] como material de obturación retrógrada fue del 87,3% de éxito en cualquiera de los criterios de curación analizados a dos años de seguimiento. Estos resultados son similares a los que consiguieron otros autores, como pueden ser los de Zuolo *et al.*³⁶⁹ o Dorn & Gartner³⁷⁰, incluso con diferentes criterios de inclusión y técnicas. Estos dos estudios obtuvieron una tasa de éxito del 91% sin la ayuda de magnificación alguna, ya que fueron realizados hace más de diez años.

Es importante reseñar la importancia de la curva de aprendizaje de los cirujanos y la habilidad de la auxiliar en el manejo del IRM[®], ya que para Wälivaara *et al.*³⁷¹ esta puede ser la razón por la obtienen mejores resultados con este mismo material a lo largo del tiempo. En un primer estudio³⁷² donde incluyeron 55 dientes consecutivos, después de 12 meses de seguimiento, alcanzan una tasa de éxito del 80%, y aunque la tasa de éxito es menor a lo esperado, la justifican argumentando que la muestra poblacional no fue seleccionada y que, los resultados podrían haber sido mejores si los criterios de inclusión hubieran sido más estrictos (por ejemplo, si sólo hubieran incluido dientes con endodoncias de alta calidad). En otro trabajo

9 Hayden JA, Côté P, Bombardier C. Evaluation of the quality of prognosis studies in systematic reviews. *Ann Intern Med.* 2006;144:427–37.

³⁶⁹ Zuolo ML, Ferreira MOF, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000; 33:91-8.

³⁷⁰ Dorn SO, Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of amalgam, EBA, and Super-EBA as root-end filling materials. *J Endod.* 1990;16:391-3.

³⁷¹ Wälivaara DA, Abrahamsson P, Fogelin M, Isaksson S. Super-EBA and IRM as root-end fillings in periapical surgery with ultrasonic preparation: a prospective randomized clinical study of 206 consecutive teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:258-63.

³⁷² Wälivaara DA, Abrahamsson P, Isaksson S, Blomqvist JE, Samfors KA. Prospective study of periapically infected teeth treated with periapical surgery including ultrasonic preparation and retrograde IRM root-end fillings. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:931-5.

posterior,³⁷³ incrementan la tasa hasta el 85%, y, en el último artículo publicado en 2011, el 91%, con la misma técnica y el IRM[®] como material de obturación a retro.

Chong *et al.*³⁷⁴ hicieron en el 2003 un ECA, comparando el IRM[®] y el MTA[®] y obtuvieron el 87% de curación en el grupo del IRM[®] tras dos años de seguimiento (72% completos y 15% incompletos). Lindeboom *et al.*³⁷⁵ realizaron en el 2005 un estudio similar, con el mismo nivel de evidencia, y obtuvieron una tasa de éxito del 86% en el grupo del IRM[®], y una conclusión final: tal y como ocurrió en el trabajo de Chong *et al.*³⁷⁶ no encontraron diferencias significativas entre el uso del IRM[®] y el MTA[®], cuando se utilizan como materiales de obturación a retro. Estos trabajos, que tienen el mayor nivel de evidencia científica posible, confirman el por qué seguimos utilizando el IRM[®] en nuestro quehacer diario y, por tanto, le dan validez a nuestros resultados.

Por último, en cuanto a la preparación de la cavidad retrógrada, de Lange *et al.*³⁷⁷ evalúan el beneficio potencial de los ultrasonidos frente a la preparación con fresas mediante un estudio clínico aleatorizado donde muestran diferencias significativas en molares ($P=0.02$), y una tasa de éxito del 80,5% en el grupo de los ultrasonidos frente al 70.9% del grupo tratado con instrumental rotatorio. Diferencias aún mayores y más significativas obtienen Tsesis *et al.*³⁷⁸, quienes hacen un estudio retrospectivo para comparar el resultado de la cirugía periapical cuando se realiza con la técnica tradicional vs. la técnica moderna (utilización del microscopio y preparación de la cavidad retrógrada con puntas de ultrasonidos). Después de hacer un seguimiento de hasta 4 años a 71 pacientes sometidos a cirugía periapical encontraron una tasa de curación completa del 91,1% del grupo tratado con técnica moderna frente al 44,2% de los tratados con la técnica tradicional, lo que da diferencias muy significativas ($P<0.0001$). En los dos trabajos citados con anterioridad, el IRM[®] fue el material de obturación retrógrada empleado por los autores.

En resumen, podríamos afirmar que el resultado que se puede esperar de la cirugía periapical realizada a nuestros pacientes es bueno, la probabilidad de la curación completa del lecho quirúrgico es razonablemente alto y la probabilidad de mantener

³⁷³ Wälivaara D, Abrahamsson P, Sämfors K, Isaksson S. Periapical surgery using ultrasonic preparation and thermoplasticized gutta-percha with AH Plus sealer or IRM as retrograde root-end fillings in 160 consecutive teeth: a prospective randomized clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:784-9.

³⁷⁴ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J.* 2003;36:520-6.

³⁷⁵ Lindeboom JAH, Frenken JWH, Kroon FHM, van den Akker HP. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:495-500.

³⁷⁶ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J.* 2003;36:520-6.

³⁷⁷ de Lange J, Putters t, Baas EM, van Ingen JM. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:841-5.

³⁷⁸ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

un diente bien restaurado en función asintomática a lo largo del tiempo es muy buena. Por consiguiente, cuando el retratamiento endodóntico no sea posible u ofrezca un balance riesgo-beneficio desfavorable, y siempre que sea posible, la cirugía periapical debe ser tomada en consideración antes de plantearnos la extracción de la pieza dentaria y su posterior reemplazo por un implante osteointegrado.

5.3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICOS EN CIRUGÍA PERIAPICAL SEGÚN LAS DISTINTAS ESCALAS DE CURACIÓN UTILIZADAS A LOS 6 MESES, AL AÑO Y A LOS DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO.

EDAD. La edad media de los 24 hombres era $32,42 \pm 10,206$ (valor mínimo 18 años y valor máximo 51 años), mientras que la de las 47 mujeres era $37,87 \pm 11,292$ (valor mínimo 19 años y valor máximo 57 años); no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos valores ($p=0,064$). Hemos agrupado las edades de los pacientes en dos categorías (≤ 35 años y >35 años) presentando una distribución muy homogénea con un 50,7% y 49,3%, respectivamente ($p=0,906$). Al igual que nosotros, son muchos los autores que sólo establecen dos categorías de edad, diferenciándose unos trabajos de otros en la edad fijada por los autores para establecer el corte; 40 años en el trabajo de Rahbaran *et al.*³⁷⁹, 41 años en el de Skoglund & Persson³⁸⁰, Friedman *et al.*³⁸¹ y Zuolo *et al.*³⁸², y 45 años en el de Wang *et al.*³⁸³, von Arx *et al.*³⁸⁴ y Wesson & Gale³⁸⁵. En cambio Song *et al.*³⁸⁶ realizaron una distribución en varias categorías de edad (<20 , 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, >60 años).

³⁷⁹ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

³⁸⁰ Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985;59:78-81.

³⁸¹ Friedman S, Lustman J, Shaharabany V. Treatment results of apical surgery in premolar and molar teeth. *J Endod.* 1991;17:30-3.

³⁸² Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

³⁸³ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

³⁸⁴ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

³⁸⁵ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

³⁸⁶ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

Los resultados del presente estudio sugieren que existe una relación entre la edad y el resultado de la cirugía periapical, de manera que los pacientes más jóvenes (≤ 35 años) tienen una tasa de curación mayor que los pacientes de mayor edad. Esto lo podemos corroborar en todas las escalas analizadas: en la escala de von Arx, aunque no se ha alcanzado significación vemos como curan mejor los jóvenes (91,6% de los ≤ 35 años, respecto al 80,0% de los ≥ 35 años a los dos años de seguimiento), tendencia que también se demuestra en la escala de Mikkonen en todo el seguimiento (6 meses, año y 2 años), obteniéndose una diferencia casi significativa al año ($p=0,073$) y a los dos años ($P=0,069$). En la escala de Rud se muestra que la curación insatisfactoria es cuatro veces mayor en los pacientes > 35 años que en los más jóvenes (20% frente al 5,6% respectivamente), continuándose esta tendencia desde los 6 meses, al año y a los 2 años, aunque sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas. De los 9 fracasos que se producen a los 2 años de seguimiento, observamos que en la escala de Friedman, ningún paciente menor a 35 años fracasa en los primeros seis meses, obteniéndose una diferencia casi significativa ($P=0,054$), y a los dos años fracasan sólo dos de los nueve casos, de forma que por cada fracaso que hay en un paciente joven (5,6%) se producen cuatro (20%) en los mayores de 35 años.

La edad del paciente no suelen presentar asociación al pronóstico de cirugía periapical en los estudios analizados, ya que la mayoría no muestran relación estadística entre éxito y edad^{387,388,389,390}. No obstante, algunos trabajos^{391,392} exponen en sus resultados que los grupos de pacientes jóvenes se curan antes y mejor que los de mayor edad, como tiende a ocurrir en el presente trabajo. Así, Song *et al.*³⁹³ encuentran significación estadística en su estudio a favor de la curación de los pacientes jóvenes (en la categoría de menores de 20 años). El hecho de este peor pronóstico de la cirugía periapical en los pacientes de mayor edad puede explicarse porque en ellos la capacidad regenerativa es menor. Sin embargo, hay autores como Wang *et al.*³⁹⁴ o más recientemente, Barone *et al.*³⁹⁵ que muestran mejores parámetros de curación para los pacientes mayores de 45 años que para los de menor edad.

³⁸⁷ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

³⁸⁸ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

³⁸⁹ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

³⁹⁰ Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Periapical healing of mandibular molars after root-end sealing with dentine-bonded composite. *Int Endod J.* 2001;34:285-92.

³⁹¹ Martí-Bowen E, Peñarrocha M, García B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio de 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:E67-73.

³⁹² Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

³⁹³ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

³⁹⁴ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

³⁹⁵ Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod.* 2010;36:28-35.

SEXO. El estudio está formado por 71 pacientes de los que el 66,2% son mujeres, por lo que no se trata de una muestra homogénea en cuanto al sexo, ya que hay un mayor número de pacientes de sexo femenino ($p=0,006$). Esto se repite en la mayoría de los estudios revisados, en los que se presentan mayores intervenciones en mujeres que en varones, sin mostrar relación estadística con el éxito del tratamiento^{396,397,398,399,400,401,402} ; 65% Maddalone & Gagliani⁶³, 64% Wesson & Gale⁶⁸, 60% Zuolo *et al.*⁶⁶, 60% Wang *et al.*⁶⁷. El estudio de von Arx *et al.*⁴⁰³ muestra una relación casi significativa ($p=0,09$) en las que las mujeres tenían mejor curación que los hombres. A la misma conclusión llega el reciente estudio de Song *et al.*⁴⁰⁴ donde se muestra que las mujeres tienen una curación significativamente mejor que la de los hombres. En nuestro estudio analizando la escala de curación de von Arx a los 6 meses encontramos que las mujeres obtienen una tasa de curación significativamente mejor ($P=0,034$) que la de los hombres, pero esta relación no continua al año ni a los dos años, ni se observa en las otras escalas de curación analizadas. No obstante, hay otros autores que obtienen resultados diferentes, como Tsesis *et al.*⁴⁰⁵ o Skoglund & Persson⁴⁰⁶ quienes encuentran una tasa de curación más favorable en los hombres (46.7%) con respecto a las mujeres (25%), aunque sin relación estadística, o Martí-Bowen *et al.*⁴⁰⁷ en el que en su estudio a un año de evolución, obtienen que los hombres curaban estadísticamente mejor que las mujeres en la revisión de los seis meses, pero esa relación no continuó siendo significativa al año de evolución.

LOCALIZACION Y TIPO DE DIENTE. Al analizar los resultados obtenidos en cuanto a la situación de los dientes los de posición maxilar son los más frecuentes (77,5%), ya que triplican a los mandibulares (22,5%), presentando una tasa de curación igual en maxilar que en mandíbula, para las cuatro escalas de curación analizadas. Con respecto al tipo de diente hemos de comentar que los premolares

³⁹⁶ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

³⁹⁷ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

³⁹⁸ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retreats: one-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

³⁹⁹ Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

⁴⁰⁰ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁴⁰¹ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁴⁰² Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

⁴⁰³ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.

⁴⁰⁴ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

⁴⁰⁵ Tsesis I, Shoshani Y, Givol N, Yahalom R, Fuss Z, Taicher S. Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;99:367-71.

⁴⁰⁶ Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985;59:78-81.

⁴⁰⁷ Martí-Bowen E, Peñarrocha M, García B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio de 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:E67-73.

son los dientes que peor tasa de curación han tenido, aunque sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas, y esto se ha observado en todas las escalas estudiadas. En la de von Arx, Mikkonen y Friedman curan el 76,9% de los premolares, mientras que en los dientes anteriores y en los molares se alcanza una tasa del 90% y 80% respectivamente. En la escala de Rud la tasa de curación insatisfactoria en la región de premolares duplica a los que se obtienen en los dientes anteriores y molares (23% frente al 10%, respectivamente). Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Wälivaara *et al.*⁴⁰⁸ en un estudio prospectivo con 56 dientes donde utilizó la técnica de los ultrasonidos y la obturación retrógrada con IRM® con un éxito del 100% en los incisivos, bajando en los molares al 78% y en los premolares al 69%. Datos parecidos obtienen von Arx *et al.*⁴⁰⁹ donde encuentran que la mayoría de los fracasos obtenidos en su estudio se producen cuando utilizaban el Retroplast® en premolares o molares. Wesson & Gale⁴¹⁰ publican una diferencia estadísticamente significativa entre los primeros molares mandibulares (60%) comparados con los segundos molares mandibulares (46%). El que se obtengan peores resultados en la región posterior mandibular puede explicarse por la mayor dificultad que hay al hacer la operación en la mandíbula, ya que las corticales óseas son más gruesas y existen determinadas estructuras anatómicas (nervio mentoniano o nervio dentario inferior) que deben tenerse en cuenta a la hora de planificar la cirugía. Por otro lado, hay ocasiones en las que para mejorar la visibilidad en los ápices de los molares mandibulares se exagera el ángulo de corte del ápice de las raíces por lo que el número de túbulos dentinarios expuestos se incrementa y, por tanto, la microfiltración aumenta.

ESTADO PREVIO DE LA ENDODONCIA. Si estudiamos el estado de la endodoncia como la suma de la distancia y la calidad del relleno, nos encontramos con que el 53,5% de los dientes sometidos a cirugía periapical presentaban un estado correcto de la misma, y el 46,5% un estado incorrecto. Aunque sería lógico pensar que el pronóstico pudiera depender de este parámetro en nuestros resultados no fue así, ya que la tasa de éxito tanto en los dientes en los que la endodoncia previa era correcta como en los que era incorrecta el resultado fue muy similar. En ninguna de las escalas de curación utilizadas hubo significación al analizar este factor, pero se aprecia que los resultados son parecidos si la longitud de trabajo es la correcta o es corta, pero si la endodoncia está larga, los resultados son bastante peores: en la escala de Friedman, si la endodoncia estaba larga se

⁴⁰⁸ Wälivaara DA, Abrahamsson P, Isaksson S, Blomqvist JE, Samfors KA. Prospective study of periapically infected teeth treated with periapical surgery including ultrasonic preparation and retrograde IRM root-end fillings. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:931-5.

⁴⁰⁹ von Arx T, Hänni S, Jensen S. Clinical results with two different methods of root-end preparation and filling in apical surgery: Mineral Trioxide Aggregate and Adhesive Resin Composite. *J Endod.* 2010;36:1122-9.

⁴¹⁰ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

triplicaba la posibilidad de que el diente no fuera funcional (10,6% frente al 33,3% a los 2 años). En la escala de Rud el porcentaje de curación insatisfactoria se triplicaba también a los 2 años. Como en el presente estudio, Jensen *et al.*⁴¹¹ o von Arx *et al.*⁴¹² no pudieron demostrar ninguna influencia significativa del estado preoperatorio del tratamiento endodóncico relacionándolo con el resultado final. En cambio, otros autores como Platt & Wannfors⁴¹³ muestran como hay una tasa de curación mayor en los pacientes que tienen una distancia de la endodoncia correcta frente a la inadecuada. Para Wesson & Gale⁴¹⁴ también hay una correlación entre la presencia de un buen tratamiento de conductos y el éxito de la cirugía periapical. Por el contrario, Wang *et al.*⁴¹⁵ muestran que los dientes en los que el estado de la endodoncia era incorrecto tenían una tasa de curación del 85%, comparado con el 68% obtenido con los dientes en los que el relleno era adecuado. También Barone *et al.*⁴¹⁶ y más recientemente, Song *et al.*⁴¹⁷ han encontrado mejores resultados en dientes en los que la distancia del tratamiento de conductos era más corta de lo que debiera ser, mostrando incluso diferencias estadísticamente significativas ($P=0.20$). Lustmann *et al.*⁴¹⁸ han sugerido que estos resultados pueden deberse a que como el extremo del ápice que no estaba relleno era considerado como el foco de infección principal, y esta es la parte del diente que se elimina en el procedimiento quirúrgico habitual, hay mayores posibilidades de detener la infección. De todos modos pensamos que es más seguro para el éxito de la cirugía periapical que la endodoncia esté realizada lo más correctamente posible. De hecho, ante una endodoncia que de problemas la primera opción terapéutica será siempre rehacerla y sólo cuando vuelva a fracasar una segunda vez, o cuando sea imposible rehacerla, recurriremos a la cirugía periapical⁴¹⁹.

TIPO DE RESTAURACIÓN. El sellado coronal ha sido expuesto por varios autores como uno de los factores más importantes para el éxito en endodoncia y en cirugía periapical. Así lo ha demostrado ser en nuestro estudio. Es el factor pronóstico estudiado que más determinante ha resultado ser en cualquiera de las cuatro escalas de curación estudiadas, de forma que aquellos dientes en los que hubiera

⁴¹¹ Jensen SS, Nattestad A, Egdo P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig.* 2002;6:236-43.

⁴¹² von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

⁴¹³ Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:508-12.

⁴¹⁴ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

⁴¹⁵ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁴¹⁶ Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod.* 2010;36:28-35.

⁴¹⁷ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

⁴¹⁸ Lustman J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod.* 1991;17:239-41.

⁴¹⁹ Peñarocha M, Marti E, Garcia B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1526-9.

obtención en vez de corona, era un factor pronóstico positivo, aunque hay que puntualizar que de las 32 coronas que se analizaron, el 59,4% eran portadoras de un perno o muñón colado ($p < 0,001$). En todas las escalas se han producido diferencias significativas: En la escala de von Arx este factor se muestra significativo al año ($p = 0,039$) y a los dos años ($p = 0,002$) de manera que los dientes restaurados con una obturación obtienen mejores resultados que los restaurados con coronas (87,1% contra 68,8% en el primer año, y el 97,4% contra el 71,9% del segundo). O lo que es lo mismo, mientras que el 2,6% de los dientes restaurados con obturaciones fracasan en el primer y segundo año, en el mismo periodo de tiempo lo hacen el 21,8% en el primer año, y el 18,7% en el segundo, de los dientes restaurados con coronas. En el mismo sentido se alcanza esta diferencia significativa en la escala de Mikkonen a los seis meses, año y dos años ($p = 0,032$, $p = 0,005$ y $p = 0,005$ respectivamente). Tendencia que se repite en la escala de Rud a los 2 años ($p = 0,017$) y en la escala de Friedman a los 6 meses, año y 2 años ($p = 0,037$, $p = 0,029$ y $p = 0,014$). De forma que los dientes en nuestro estudio que tienen coronas tienen 13 veces más posibilidades de fracasar que los que tienen obturaciones. Además, la combinación de perno y corona aumenta el índice de fracaso. Así lo corroboran estudios como los de Sjögren *et al.*⁴²⁰ o Vire⁴²¹ quienes mostraron como los dientes restaurados con coronas tenían un peor pronóstico que los dientes restaurados con obturaciones. Rahbaran *et al.*⁴²² publicaron que un diente con buena restauración coronal tenía el triple de posibilidades de tener una curación completa que aquellos en los que no había restauración. O lo que es lo mismo, un sellado coronal adecuado y duradero permite que el interior del sistema de conductos mantenga las condiciones de sellado y no pasen a él residuos o productos provenientes de la cavidad bucal que podrían, tras la intervención o en fechas posteriores, comprometer el propio tratamiento periapical, evitando su cicatrización inicial o haciéndolo fracasar tiempo después si este sellado coronal deja de ser efectivo. Sin embargo, el estudio de Barone *et al.*⁴²³ tras un seguimiento de entre 4 y 10 años, concluye que el tipo de restauración que presente el diente no es un factor pronóstico significativo. Igual resultado obtienen Song *et al.*⁴²⁴ donde se muestra que la restauración no tiene una influencia significativa alguna en el seguimiento ($p = 0,133$).

PRESENCIA DE PERNO O MUÑÓN RADICULAR. Los dientes operados en el presente estudio que presentan un poste o un perno radicular representan el 28,2% del total de la muestra. Aun no siendo un predictor del resultado tan evidente como el anterior, podemos afirmar que los dientes portadores de un perno/muñón tienen

⁴²⁰ Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K.. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16:498-504.

⁴²¹ Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: Classification and evaluation. *J Endod.* 1991;17:338-42.

⁴²² Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

⁴²³ Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod.* 2010;36:28-35.

⁴²⁴ Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.

peor pronóstico que aquellos dientes que no los llevan. En todas las escalas se ha comprobado esta asociación: en la escala de von Arx a los 2 años observamos que los dientes donde habían perno/muñón tenían el triple de posibilidades de fracasar. Al analizar los resultados en la escala de Mikkonen a los 6 meses se alcanza una relación estadísticamente significativa ($P=0,030$), siendo los dientes que no llevan perno los que alcanzan una tasa de éxito del 90,2%, mientras que los que llevan perno sólo llegan al 70%. Al año esta cifra es casi significativa ($P=0,058$) en el mismo sentido, al igual que ocurre a los dos años ($P=0,052$). En la escala de Friedman a los dos años de seguimiento se alcanza prácticamente la significación ($P=0,064$). Resultados muy parecidos obtuvieron Rahbaran *et al.*⁴²⁵ quienes mostraron que la ausencia de un poste o perno radicular tenía un efecto significativo ($P=0,047$) sobre la curación tras cirugía periapical. Maddalone & Gagliani⁴²⁶ describieron una tasa de curación mayor del 97% en dientes sin postes, comparados con el 88% alcanzado cuando los dientes eran portadores de pernos o postes ($p=0,051$). Lustmann *et al.*⁴²⁷ consiguieron una tasa de fracaso significativamente mayor del 40% en dientes con postes, comparados con el 26% hallado en dientes sin poste ($p=0,05$). Para Vire⁴²⁸ los postes son claramente un riesgo de los dientes tratados con endodoncia porque han demostrado ser la causa principal de fracturas verticales y conllevan la pérdida dentaria de aproximadamente el 9% de los casos. En cambio, para Jensen *et al.*⁴²⁹ o von Arx *et al.*⁴³⁰ no hay correlación significativa entre la tasa de curación obtenida y la presencia o ausencia de un poste, perno o tornillo. A principios de los 90 estudios como los de Simonsen⁴³¹ o el Stokes & Hook⁴³², nos muestran el ciclo vital de un molar con los tratamientos vigentes de endodoncia, perno y corona. En ellos se nos muestra cómo se fracturan las coronas dentales por la presencia de pernos/muñones radiculares. Supone el principio de una filosofía donde se propugna la no utilización de postes y coronas, impulsada en gran parte por los trabajos de los hermanos Magne y Belser^{433,434} de la Universidad de Ginebra. Por todo lo expuesto, debemos hacer hincapié en la importancia de utilizar todos los avances y tecnologías de diagnóstico intraoperatorio a nuestro alcance, para que nos ayuden a detectar fracturas radiculares o cracks en dientes con pernos o postes, y de esta manera poder disminuir el efecto negativo de esta variable. Porque cuando se trabaja con

⁴²⁵ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

⁴²⁶ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

⁴²⁷ Lustman J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod.* 1991;17:239-41.

⁴²⁸ Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: Classification and evaluation. *J Endod.* 1991;17:338-42.

⁴²⁹ Jensen SS, Nattestad A, Egdo P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig.* 2002;6:236-43.

⁴³⁰ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.

⁴³¹ Simonsen RJ. New materials on the horizon. *J Am Dent Assoc.* 1991;122:24-31.

⁴³² Stokes AN, Hood JA. Impact fracture characteristics of intact and crowned human central incisors. *J Oral Rehabil.* 1993;20:89-95.

⁴³³ Magne P, Magne M, Belser U. Natural and restorative oral esthetics. Part 1: Rationales and basic strategies for successful esthetic rehabilitations. *J Esthet Dent.* 1993;5:161-73.

⁴³⁴ Magne P, Magne M, Belser U. Natural and restorative oral esthetics. Part 2: Esthetic treatment modalities. *J Esthet Dent.* 1993;5:239-46.

dientes que han sido restaurados con pernos o muñones colados, una fractura puede estar presente en la raíz aun siendo indetectable. Desde un punto de vista clínico, la distancia del perno es más importante en cirugía periapical que la presencia o ausencia del mismo, porque como las actuales recomendaciones quirúrgicas incluyen la resección apical de 3 mm y una preparación de la cavidad retrógrada de otros 3 mm de profundidad, un poste largo puede violar estas distancias y comprometer con ello la técnica quirúrgica y, por tanto, el resultado de la misma.

DOLOR O SINTOMATOLOGÍA PREOPERATORIA. Los factores como el dolor preoperatorio o signos clínicos preoperatorios como la inflamación o la presencia de fístula, pueden influir en el resultado de la cirugía periapical. Así lo demuestran los estudios de Rahbaran *et al.*⁴³⁵, Lustmann *et al.*⁴³⁶ y von Arx *et al.*⁴³⁷. En nuestro estudio sólo la movilidad preoperatoria en la escala de Rud a los 6 meses ($p=0,023$) y al año ($p=0,026$) ha resultado ser significativa, de modo que aquellos dientes que tenían movilidad antes de empezar el acto operatorio tardaban más tiempo en alcanzar la curación completa, comparados con aquellos dientes en los que no había movilidad preoperatoria. Para von Arx *et al.*¹¹⁰ el dolor inicial al comienzo de la exploración clínica fue el único factor pronóstico significativo en su estudio del 2007. Los casos con dolor preoperatorio o casos con signos preoperatorios tenían una curación significativamente menor ($p<0.01$) que los casos sin dolor o sin síntomas, volviendo a ser un factor significativo en el posterior meta-análisis que hizo en el 2010⁴³⁸. Las razones por lo que se esto ocurre no se saben con certeza, aunque se especula que el dolor y/o síntomas preoperatorios puedan estar asociados a un estado de infección subaguda que pueda comprometer el potencial de cicatrización quirúrgico¹¹¹.

CAUSA DE LA CIRUGÍA. Con respecto a la causa de la cirugía periapical las tres más frecuentes fueron: la presencia de quistes (32,4%), el fracaso del retratamiento endodóncico anterior (31%) y la imposibilidad de rehacer el tratamiento endodóncico previo (19,7%), pues entre las tres se llevan más del 83% de las causas de la intervención. Los motivos por los que se realizó la cirugía periapical fueron similares

⁴³⁵ Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:700-9.

⁴³⁶ Lustman J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod.* 1991;17:239-41.

⁴³⁷ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

⁴³⁸ von Arx T, Peñarocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.

a los de otros estudios^{439,440,441,442}. En ninguno de los criterios de curación analizados en nuestro estudio, este factor ha sido significativo. Para el-Swiah & Walker⁴⁴³ la indicación de cirugía periapical en el 32% de los casos fue por persistencia de síntomas, en nuestros casos esta indicación fue un 62% y en el 61% de sus casos presentaban algún tipo de postes intrarradiculares que dificultaban la reendodoncia y para nosotros esta fue una causa que ocurrió en el 28% de la muestra total. La causa por la que se hace la cirugía no parece tener influencia en el resultado final de la cirugía periapical.

TAMAÑO DE LA LESIÓN. Un factor importante en la predictibilidad de la cirugía periapical es el tamaño del área radiolúcida. En nuestros resultados no encontramos relación significativa entre el tamaño y la curación final (en ninguna de las escalas de curación analizadas se obtiene significación). Lo mismo encontramos en la mayoría de los trabajos revisados^{444,445,446,447,448}, aunque otros autores opinan que el tamaño de la lesión es un claro factor pronóstico⁴⁴⁹. Junto a la longitud del tratamiento de conductos, el tamaño de la lesión preoperatoria es para Wang *et al.*⁴⁵⁰ un factor determinante en el resultado final de la cirugía periapical en el sentido que lesiones de ≤ 5 mm tienen un mejor pronóstico que las mayores de 5 mm ($P=0.023$). Iguales resultados han obtenido recientemente otros autores como von Arx *et al.*⁴⁵¹, que aún no alcanzando significación estadística ($p=0.06$), demuestran que el tamaño de la lesión apical es un valor pronóstico muy importante en el resultado final de la cirugía periapical. Para estos autores, los dientes que no tenían lesión radiológica preoperatoria cicatrizaban mejor (94,1%) que los dientes con pequeñas (<5 mm) o grandes (>5 mm) lesiones (86,5% y 77,1% respectivamente). También resaltan esta idea Peñarrocha *et al.*¹²², que tras estudiar

⁴³⁹ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁴⁴⁰ Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.

⁴⁴¹ Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

⁴⁴² Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁴⁴³ el-Swiah JM, Walker RT. Reasons for apicectomies. A retrospective study. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12:185-91.

⁴⁴⁴ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁴⁴⁵ Martí-Bowen E, Peñarrocha M, García B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio de 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:E67-73.

⁴⁴⁶ Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.

⁴⁴⁷ Kim E, Song JS, Jung IY, Lee SJ, Kim SJ. Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod.* 2008;34:546-51.

⁴⁴⁸ Saunders W. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *J Endod.* 2008;34:660-5.

⁴⁴⁹ Peñarrocha M, Martí E, García B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1526-9.

⁴⁵⁰ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁴⁵¹ von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.

la relación del tamaño radiográfico de la lesión periapical, la resección apical y el relleno retrógrado con el pronóstico de la cirugía periapical, llegan a la conclusión de que el pronóstico mejora cuanto más pequeño es el tamaño de la lesión periapical y menor resección se hace, y no depende de la magnitud del relleno retrógrado. Se ha sugerido que cuando el tamaño inicial es pequeño, toda la lesión patológica es eliminada; pero cuando este tamaño es mayor, el curetaje de la lesión puede ser incompleto, debido a impedimentos anatómicos, y, por tanto, el tejido patológico residual puede convertirse en un nido bacteriano que de infecciones recurrentes. Recientemente, el estudio de Barone *et al.*⁴⁵², del 2010, muestra como factor pronóstico estadísticamente favorable el que la cripta ósea tuviera un tamaño menor a 10 mm, y en el mismo año, von Arx *et al.*⁴⁵³ encuentran que la ausencia de lesión o un tamaño menor a 5 mm eran factores pronóstico favorables que aumentaban significativamente las tasas de curación postoperatorias. A continuación se muestra la *Tabla 5.3.* con los principales estudios publicados a partir del año 2000 donde se analizan los factores pronóstico asociados al éxito de la cirugía periapical.

PRESENCIA DE DEHISCENCIAS Y PÉRDIDA DE HUESO MARGINAL. Aunque nuestros resultados no hallen diferencias significativas, el estado periodontal está considerado un factor pronóstico muy importante. Numerosos trabajos de investigación especifican que es necesario un estado periodontal adecuado y estable por parte del paciente y así lo definen en los diferentes criterios de inclusión de cada estudio^{454,455,456,457,458}. De hecho, algunos de los estudios que analizan el potencial de los factores pronósticos en cirugía periapical excluyen aquellos dientes que presentan defectos apicomarginales o profundidades de sondaje ≥ 4 mm. Wang *et al.*⁴⁵⁹ quienes, aun excluyendo 6 pacientes de los 203 pacientes que operaron entre 1991 y 2001 por problemas endo-periodontales, demostraron que la pérdida de hueso marginal preoperatoria, es decir, cuando el sondaje periodontal era >4 mm afectaba de una forma estadísticamente significativa a la supervivencia

⁴⁵² Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod.* 2010;36:28-35.

⁴⁵³ von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.

⁴⁵⁴ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁴⁵⁵ Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

⁴⁵⁶ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retrotips: one-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.

⁴⁵⁷ Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J.* 2003;36:520-6.

⁴⁵⁸ Gagliani MM, Gorni FG, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.

⁴⁵⁹ Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

Tabla 5.3. Estudios incluidos en la revisión que valoran los factores pronóstico asociados al éxito de la cirugía periapical (n=33).

| | Zuolo 2000 ⁽²⁾ | Rahbaran 2001 ⁽²⁾ | Jensen 2002 ⁽⁶⁾ | Chong 2003 ⁽²²⁾ | Maddalone 2003 ⁽³³⁾ | von Arx 2003 ⁽³⁷⁾ | Wesson 2003 ⁽¹⁶⁾ | Platt 2004 ⁽¹⁵⁾ | Wang 2004 ⁽⁷⁾ | Wang 2004 ⁽¹²⁾ | Gagliani 2005 ⁽²³⁾ | Lindeboom 2005 ⁽³⁵⁾ | Taschieri 2005 ⁽¹⁴⁾ | Taschieri 2006 ⁽²⁶⁾ | Tesis 2006 ⁽¹⁹⁾ | de Lange 2007 ⁽²⁸⁾ | Wälivaara 2007 ⁽²⁷⁾ | von Arx 2007 ⁽⁸⁾ | Taschieri 2007 ⁽²⁶⁾ | Peñarrocha 2007 ⁽³²⁾ | Kim 2008 ⁽²⁴⁾ | Saunders 2008 ⁽²⁹⁾ | Taschieri 2008 ⁽²⁵⁾ | García 2008 ⁽³⁸⁾ | Christiansen 2009 ⁽³⁴⁾ | Tesis 2009 ⁽⁹⁾ | Wälivaara 2009 ⁽³⁰⁾ | Barone 2010 ⁽²¹⁾ | von Arx 2010 ⁽³¹⁾ | von Arx 2010 ⁽¹⁰⁾ | Song 2011 ⁽¹¹⁾ | Song 2011 ⁽³³⁾ | Wälivaara 2011 ⁽³⁹⁾ | |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------|
| DISEÑO ESTUDIO | ER | ER | ECA | ECA | EP | EP | EP | ECA | EP | ER | EP | ECA | ECA | ECA | ER | ECA | EP | EP | EP | EP | ECA | EP | ECA | ECA | EP | ECA | MET | ECA | EP | EP | VIET | ER | EP | ECA |
| MUESTRA INICIAL | 114 | 314 | 134 | 131 | 146 | 129 | 1007 | 34 | 155 | 238 | 185 | 100 | 50 | 80 | 110 | 399 | 56 | 194 | 30 | 363 | 263 | 321 | 34 | 97 | 42 | 11* | 160 | 261 | 353 | 907 | 54 | 206 | | |
| MUESTRA FINAL | 102 | 176 | 122 | 108 | 120 | 115 | 790 | 34 | 90 | 194 | 164 | 100 | 46 | 71 | 71 | 290 | 55 | 191 | 27 | 363 | 188 | 276 | 31 | 92 | 36 | 147 | 134 | 339 | 491 | 42 | 194 | | | |
| TIEMPO SEGUIMIENTO | 1-4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 5 | 1 | 4-8 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| TASA DE ÉXITO (%) | 91 ^ϕ | 37 ^ϕ | 73 ^c | 92 ^m | 92 ^ϕ | 88 ^c | 57 [†] | 89 ^ϕ | 74 ^ϕ | ... | 78 ^ϕ | 92 ^m | 91 ^ϕ | 92 ^ϕ | 91 ^ϕ | 80 ^ϕ | 80 ^ϕ | 83 ^m | 93 ^ϕ | 74 ^ϕ | 91 ^m | 88 ^m | 88 ^ϕ | 75 [†] | 96 ^m | 91 | 85 ^ϕ | 74 ^m | 91 ^m | ... | ... | 92 ^m | 91 ^ϕ | 82 ^ϕ |
| SEXO | 19 [†] | 37 ^s | 37 ^s | 87 ^ϕ | 75 ^c | ... | ... | 44 ^s | ... | ... | ... | 86 ^ϕ | ... | ... | ... | 70 ^ϕ | ... | 8 ^c | ... | ... | 77 ^ϕ | ... | ... | 57 ^ϕ | 52 [†] | 91 | 90 [†] | 79 ^c | ... | ... | ... | ... | ... | |
| EDAD | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ESTADO PERIODONTAL | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| TIPO DE DIENTE | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| TIPO LESIÓN | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| DOLOR Y SINT. PREVIOS | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| DOLOR Y SINT. POST | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ESTADO ENDODONCIA | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| POSTE | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| TAMAÑO DE LESIÓN | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| TIPO CIRUGÍA | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| PREP CAVIDAD RETRO | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| MATERIAL OBTURACIÓN | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| EXPERIENCIA CIRUJANO | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| SELLADO CORONAL | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| HISTOLOGIA | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

...: No valorado ●: Estadísticamente significativa (p<0,05) ●: No estadísticamente significativa (p>0,05) ○: Casi significativo. Asociación.

ECA: Estudio clínico aleatorizado EP: Estudio prospectivo ER: Estudio retrospectivo MET: Meta-análisis (11* y 38*): Artículos analizados en Meta-análisis
 Materiales de obturación retrógrada utilizados: †: MTA †: Super-EBA †: IRM †: Composite †: Ionómero †: Amalgama †: Compómero †: Gutapercha

de la cirugía endodóncica ($P < 0.03$). Gagliani *et al.*⁴⁶⁰ en un estudio longitudinal a 5 años establece como criterio de exclusión sondaje periodontal de más de 6 mm y Zuolo *et al.*⁴⁶¹ a 7mm. En 2008, Kim *et al.*⁴⁶² publican un estudio clínico prospectivo donde evalúan el resultado de la microcirugía endodóncica en casos con lesiones de origen endodóncico comparado con casos de lesiones de origen endo-periodontal y obtienen una tasa de éxito del 95,2% y 77,5% respectivamente, sugiriéndonos que este tipo de lesiones combinadas tienen un fuerte efecto negativo en la curación de los tejidos blandos y el hueso. Por todo ello, queda demostrada la importancia de la profundidad de las bolsas periodontales con el resultado de la cirugía periapical. En los tratamientos de lesiones donde las corticales vestibular y palatina estén ausentes, Taschieri *et al.*⁴⁶³ nos muestran como los casos tratados con RTG, con hueso inorgánico bovino asociado a membrana reabsorbible, fueron significativamente mejor a los no tratados con RTG (tasa de éxito del 88,2% frente al 57,1% del grupo control).

5.4. COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE CURACIÓN ANALIZADAS

En la literatura actual hay muy pocos trabajos que analicen las distintas escalas de curación. En realidad, sólo hemos encontrado dos trabajos. Uno es el de Ortega-Sánchez *et al.*⁴⁶⁴ en el cual los autores querían comparar una nueva escala radiográfica obtenida por análisis de imágenes con otras escalas pronósticas vigentes en la literatura (escala de Rud *et al.*⁴⁶⁵, von Arx & Kurt⁴⁶⁶ o Friedman⁴⁶⁷). El segundo es de Peñarrocha *et al.*⁴⁶⁸ donde hacen una evaluación de los criterios de curación y analizan los factores determinantes en el resultado de la cirugía periapical, al igual que en nuestro estudio. Una diferencia entre estos estudios y el nuestro es que ellos sólo hacen un seguimiento a 12

⁴⁶⁰ Gagliani MM, Gorni FG, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.

⁴⁶¹ Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.

⁴⁶² Kim E, Song JS, Jung IY, Lee SJ, Kim SJ. Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod.* 2008;34:546-51.

⁴⁶³ Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Siata M, Weinstein R. Efficacy of Guided Tissue Regeneration in the management of Through-and-Through lesions following surgical endodontics. A preliminary Study. *Int J Periodontol Rest Dent.* 2008;28:266-71.

⁴⁶⁴ Ortega-Sánchez B, Peñarrocha-Diago M, Rubio-Martínez L, Vera-Sempere J. Radiographic morphometric study of 37 periapical lesions in 30 patients: validation of success criteria. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:846-9.

⁴⁶⁵ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

⁴⁶⁶ 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.

⁴⁶⁷ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

⁴⁶⁸ Peñarrocha-Diago M, Ortega-Sánchez B, García-Mira B, Martí-Bowen E, von Arx T, Gay-Escoda C. Evaluation of healing criteria for success after periapical surgery. *Med Oral Med Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E143-7.

meses de evolución, mientras que nosotros hemos alargado la evaluación a dos años, por las razones que justificamos en el apartado 5.1. de la presente discusión.

En principio, las discrepancias que a los **seis meses** encontramos sugieren que para cada una de las categorías de cada variable estudiada existen diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de sujetos curados según la escala con la cual se evalúe. Es decir, lo normal es que a los seis meses la escala de von Arx y Kurt⁴⁶⁹ y la escala de Rud *et al.*⁴⁷⁰ den un porcentaje de sujetos curados significativamente menor a los porcentajes de sujetos curados según las escalas de Mikkonen *et al.*⁴⁷¹ y Friedman⁴⁷². Esto se traduce en que si a los seis meses el diente es funcional y no presenta clínica puede valorarse como curado dependiendo de la escala que utilices; de la misma manera cuando queda una lesión periapical remanente que no aumenta de tamaño, se considera como no curado (incluso si está disminuyendo de tamaño). Por eso, las escalas de Mikkonen *et al.*⁴⁷³ y Friedman⁴⁷⁴ por un lado, y las de Rud *et al.*⁴⁷⁵ y von Arx & Kurt⁴⁷⁶ por otro, se parecen tanto entre ellas, porque a los seis meses las escalas evalúan la curación de forma diferente. Esta diferencia se va perdiendo con el tiempo, sobre todo a los dos años, en las que los porcentajes de los dientes curados medidos con las cuatro escalas eran iguales en todas las categorías de las variables estudiadas. A los dos años la curación clínica (que ya se había producido a los seis meses) coincide con la curación radiográfica (porque ya le hemos dado tiempo al hueso a poder regenerarse). Estos resultados los hemos podido comparar con otros trabajos que analizaban las diferentes categorías de curación y los resultados son muy parecidos a los nuestros (en la escala de von Arx & Kurt⁴⁷⁷ la tasa de éxito obtenida a los seis meses ha sido del 46,4%, mientras que para Peñarrocha *et al.*⁴⁷⁸ fue del 50,4% y para Ortega-Sánchez *et al.*⁴⁷⁹ el 40,3%).

La escala de Rud *et al.*⁴⁸⁰ ha sido la clasificación de curación más utilizada desde su creación, sin embargo, los criterios de curación incompleta y dudosa, hace que

⁴⁶⁹ 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.

⁴⁷⁰ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

⁴⁷¹ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

⁴⁷² Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

⁴⁷³ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

⁴⁷⁴ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

⁴⁷⁵ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

⁴⁷⁶ 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.

⁴⁷⁷ 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.

⁴⁷⁸ Peñarrocha-Diago M, Ortega-Sánchez B, García-Mira B, Martí-Bowen E, von Arx T, Gay-Escoda C. Evaluation of healing criteria for success after periapical surgery. *Med Oral Med Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E143-7.

⁴⁷⁹ Ortega-Sánchez B, Peñarrocha-Diago M, Rubio-Martínez L, Vera-Sempere J. Radiographic morphometric study of 37 periapical lesions in 30 patients: validation of success criteria. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:846-9.

⁴⁸⁰ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

sean criterios difíciles de diferenciar y es común, entre los autores, el error de integrar los dos criterios como el concepto de un diente en proceso de curación, cuando en verdad el término de curación incompleta sólo abarca la escara o cicatriz apical. En la escala de Mikkonen⁴⁸¹ y Friedman⁴⁸² obtuvimos los mejores resultados a los 2 años de seguimiento entre las diversas escalas de curación analizadas (87,3% y 90,1% respectivamente), al igual que Peñarrocha *et al.*⁴⁸³ (87,2% y 91,9%). La menor tasa de éxito se suele encontrar en la escala de von Arx & Kurt⁴⁸⁴, ya que esta clasificación se rige tanto por criterios clínicos como radiográficos, es decir, cuando se consideran sólo las manifestaciones clínicas, la tasa de éxito es más alta que si los datos radiográficos también se incluyen.

Cuando se combinan los fracasos clínicos de la escala de Mikkonen *et al.*⁴⁸⁵, y los fracasos radiográficos de Rud *et al.*⁴⁸⁶, las cifras son similares a los fracasos obtenidos con la de von Arx & Kurt⁴⁸⁷, lo cual es lógico, ya que esta escala de curación cubre ambos parámetros. Esto vemos que es una constante en todos los estudios^{488,489}, y es debido a que las escalas que miden la curación con radiografías, tienen una dinámica de curación más lenta, ya que tiene que volver a regenerarse el hueso, y esto, en lesiones de más de 10 mm, lleva su tiempo. Algunos estudios han publicado una reducción significativa de la lesión en el primer año de seguimiento, pero se ha requerido 3 años para el relleno completo de la lesión^{490,491}. Por ello, hay autores que consideran necesaria la prolongación del tiempo de control a más de un año después de la intervención^{492,493,494}. Balandrón³⁷ considera que el 45% de las lesiones periapicales requieren de 1 a 10 años para la resolución radiológica completa y el 30% más de 10 años.

⁴⁸¹ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

⁴⁸² Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

⁴⁸³ Peñarrocha-Diago M, Ortega-Sánchez B, García-Mira B, Martí-Bowen E, von Arx T, Gay-Escoda C. Evaluation of healing criteria for success after periapical surgery. *Med Oral Med Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E143-7.

⁴⁸⁴ 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.

⁴⁸⁵ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

⁴⁸⁶ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

⁴⁸⁷ 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.

⁴⁸⁸ Christiansen R, Kirkevang L, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling, 1-year follow-up. *Int Endod J.* 2009;42:105-14.

⁴⁸⁹ Wälivaara D, Abrahamsson P, Sämfors K, Isaksson S. Periapical surgery using ultrasonic preparation and thermoplasticized gutta-percha with AH Plus sealer or IRM as retrograde root-end fillings in 160 consecutive teeth: a prospective randomized clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:784-9.

⁴⁹⁰ Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod.* 1990; 16: 411-7.

⁴⁹¹ Halse A, Molven O, Grung B. Follow-up after periapical surgery: the value of the one-year control. *Endod Dent Traumatol.* 1991; 7:246-50.

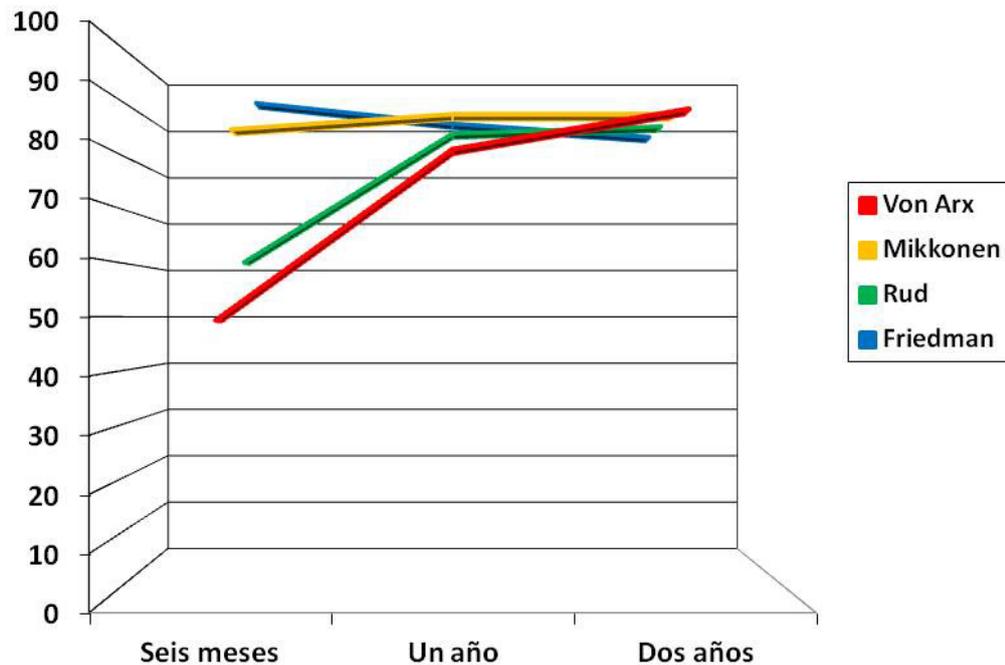
⁴⁹² Balandrón J. *Atlas de Cirugía Oral.* Madrid: Edit. Ergón;1997.168-85.

⁴⁹³ Baca R, Alobera MA, Sirvent F. La cirugía periapical del nuevo milenio (2ª parte). *Prof Dent.* 2002;5:103-11.

⁴⁹⁴ Gay C, Peñarrocha M, Berini L. Lesiones periapicales. En: Gay C, Berini L: *Cirugía Bucal.* Madrid: Edit. Ergón;1999.749-80.

En el seguimiento a los **dos años** nos encontramos que no hay diferencia alguna entre las distintas escalas de curación, por lo que da igual cual utilizemos (escala de Mikkonen *et al.*⁴⁹⁵ el 87,3% de éxito, en la de Rud *et al.*⁴⁹⁶ el 87,3%, juntando las categorías de curaciones completas e incompletas, en la de von Arx & Kurt⁴⁹⁷ se alcanzó el 85,9% y en la de Friedman⁴⁹⁸ el 87,3%).

Gráfico 5.1. Evolución de las distintas escalas de curación analizadas.



En el **Gráfico 5.1.** podemos observar la similitud de resultados obtenidos por las distintas escalas de curación analizadas en nuestro trabajo durante los dos años de seguimiento. Las escalas de von Arx y Rud por un lado y las de Mikkonen y Friedman por otro, tienen comportamientos similares en el tiempo.

Por todo lo expuesto podemos concluir que tanto para la evaluación de los resultados cuando se hace cirugía periapical como para interpretar los resultados publicados en la literatura es importante conocer la escala de evaluación de

⁴⁹⁵ Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.

⁴⁹⁶ Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1:195-214.

⁴⁹⁷ 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.

⁴⁹⁸ Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.

curación y el tiempo de seguimiento, ya que si bien a los 6 meses y al año los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas, a los dos años de seguimiento el uso de una escala u otra (de las cuatro estudiadas) es indiferente.



6

CONCLUSIONES

1.- La tasa de éxito en las intervenciones de cirugía periapical realizadas tras dos años de seguimiento ha sido del 87,3%. El número total de fracasos acumulados ha sido de 9 dientes, que se han repartido de la siguiente manera: a los seis meses fracasaron 4 intervenciones, a los doce meses 3 y a los dos años 2.

2.- La presencia de **poste o perno radicular** ha afectado significativamente en los resultados, ya que incrementa el riesgo de sufrir un fracaso tras la intervención. Pero la única variable que ha alcanzado significación estadística en las cuatro escalas de curación analizadas ha sido el **tipo de restauración**: así los dientes restaurados con una obturación tuvieron mejores resultados que los dientes restaurados con coronas. La **edad** mostró una relación estadística con el resultado de la cirugía periapical, de manera que a más edad mayor riesgo de fracaso de la intervención.

3.- Los resultados de curación en cirugía periapical obtenidos según las cuatro escalas de evaluación analizadas muestran que existen diferencias significativas a los seis meses y al año de seguimiento (entre las escalas de Mikkonen y de Friedman frente a la de von Arx y la de Rud), mientras que estas diferencias desaparecen a los dos años de seguimiento. Por tanto, el resultado, según la escala que se utilice, depende del tiempo de seguimiento.



7

BIBLIOGRAFÍA

- Abramovitz I, Better H, Shacham A, Shlomi B, Metzger Z. Case selection for apical surgery: a retrospective evaluation of associated factors and rational. *J Endod.* 2002;28:527-30.
- Arens DE, Adams WR, De Castro RA. *Endodontic Surgery.* New York: Harper & Row; 1984. p.102-32.
- Arens DE. *Practical lessons in endodontic surgery.* Illinois: Quintessence Publishing Co; 1998.
- Azarapazhooh A, Shah PS. Endodontic surgery prognostic factors. *Evid Based Dent.* 2011;12:12-3.
- Baca R, Alobera MA, Sirvent F. La cirugía periapical del nuevo milenio (2ª parte). *Prof Dent.* 2002;5:103-11.
- Balandrón J. *Atlas de Cirugía Oral.* Madrid: Edit. Ergón;1997.168-85.
- Barone C, Dao T, Basrani B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study-Phases 3,4, and 5: Apical Surgery. *J Endod.* 2010;36:28-35.
- Block RM, Bushell A, Grossman LI, Langeland K. Endodontic surgical retreatment: a clinical and histopathological study. *J Endod.* 1979;5:101-15.
- Briggs PF, Scott BJ. Evidence-based dentistry: endodontic failure-how should it be managed? *Br Dent J.* 1997;183:159-64.
- Carr GB, Bentkover SK. *Surgical endodontics* Cohen S, Burns RC, eds. *Pathways of the Pulp*, 7th edn. St Louis: Mosby, 1998: 608-56.
- Carrillo C, Peñarrocha M, Bagán JV, Vera F. Relationship between histological diagnosis and evolution of 70 periapical lesions at 12 months, treated by periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1606-9.
- Carrillo C, Peñarrocha M, Ortega B, Martí E, Bagán JV, Vera F. Correlation of radiographic size and the presence of radiopaque lamina with histological findings in 70 periapical lesions. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1600-5.
- Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J.* 2003;36:520-6.
- Christiansen R, Kirkevang L, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling, 1-year follow-up. *Int Endod J.* 2009;42:105-14.
- Danin J, Linder L, Sund ML. Quantitative radioactive analysis of microleakage of four different retrograde fillings. *Int Endod J.* 1992;25:183-8.
- Danin J, Linder LE, Lundqvist G, Ohlsson L, Ramskold LO, Stromberg T. Outcomes of periradicular surgery in cases with apical pathosis and untreated canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;87:227-32.
- de Lange J, Putters t, Baas EM, van Ingen JM. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:841-5.
- Del Rey-Santamaría M, Sánchez-Garcés MA, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Análisis comparativo in vitro de las fisuras apicales producidas por la utilización de las puntas ultrasónicas y el material rotatorio convencional en cirugía periapical. *Endodoncia.* 2003;21:229-36.
- Dobo-Nagy C, Fejerdy P, Angyal J, Harasztosi L, Daroczi L, Beke D, Wesselink PR. Measurement of periapical pressure created by occlusal loading. *Int Endod J.* 2003;36:700-4.
- Donado Rodríguez M, Ruiz de Temiño Malo P. Cirugía periapical y radicular. En: Donado Rodríguez M (ed). *Cirugía Bucal: Patología y técnica.* 3ª ed. Barcelona: Editorial Masson; 2005. p.565-97.
- Dorn SO, Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study

- of amalgam, EBA, and IRM. *J Endod.* 1990;16:391-3.
- Dorn SO, Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of amalgam, EBA, and Super-EBA as root-end filling materials. *J Endod* 1990;16:391-3.
- Egger M, Smith GD, Phillips AN. Meta-analysis: principles and procedures. *BMJ* 1997;315:1533-7.
- el-Swiah JM, Walker RT. Reasons for apicectomies. A retrospective study. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12:185-91.
- Engel T, Steiman R. Preliminary investigation of ultrasonic root end preparation. *J Endod.* 1995;21:443-5.
- Eriksen H. Endodontology-Epidemiologic considerations. *Endod Dent Traumatol.* 1991;7:189-95.
- Esber S, Blum JY, Chazel JC, Parahy E. Effect of masticatory cycles on apical leakage of obturated teeth. *J Endod.* 1998;24:322-5.
- European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment-consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006;39:921-30.
- Filippi A, Lüthi Meier M, Lambrecht JT. Periradicular surgery with endoscopy- a clinical prospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2006;116:12-7.
- Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Clinical Epidemiology: The Essentials*, 3rd edn. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.
- Fournier V. The balance between beneficence and respect for patient autonomy in clinical medical ethics in France. *Camb Q Health Ethics.* 2005;14:281-6.
- Freedman A, Horowitz I. Complications after apicoectomy in maxillary premolar and molar teeth. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999;28:192-4.
- Friedman S, Lustman J, Shaharabany V. Treatment results of apical surgery in premolar and molar teeth. *J Endod.* 1991;17:30-3.
- Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topics.* 2002;2:59-88.
- Friedman S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endod Topics.* 2005;11:219-62.
- Friedman S. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. In: Orstavik D, Pitt Ford TR, eds. *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis.* Oxford: Blackwell Science, 1998.
- Gagliani MM, Gorni FG, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J.* 2005;38:320-7.
- García-Barbero E, González-Losada C, Gancedo-Caravia L, Vera-González V. Influencia de la manipulación del agregado trióxido mineral sobre su capacidad de adaptación al diente. *Prof Dent.* 2003;6:405-12.
- García-Rusco A, Jammal MV, Olmos-Fassi J. Adaptación marginal de tres mineral trióxido agregado en retrocavidades. *Endodoncia.* 2006;24:219-22.
- Gasco García MC. Pacientes de riesgo y situaciones de emergencia en cirugía bucal. En: Donado Rodríguez M, editor. *Cirugía Bucal: Patología y técnica.* 3^a ed. Barcelona: Editorial Masson; 2005. p.276-96.
- Gay C, Peñarrocha M, Berini L. Lesiones periapicales. En: Gay C, Berini L: *Cirugía Bucal.* Madrid: Edit. Ergón;1999.749-80.
- Gay Escoda C, Paredes J, Berini L. La cirugía periapical en los molares. *Rev Europ Odontoestomatol.* 1993;6:95-102.
- Gay Escoda C, Peñarrocha Diago M, Berini Aytés L. Lesiones periapicales. En: Gay Escoda C, Berini Aytés L. *Cirugía Bucal.* Madrid: Ergón; 1999.
- Gay Escoda C. Cirugía periapical. En: Gay Escoda C (ed). *Tratado de Cirugía Bucal.* Madrid: Ediciones Ergón; 1999. p.781-830.
- Glossary of evidence-based terms. *J Evid Base Dent Pract.* 2007;45-9.
- Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod.* 1990;16:411-7.

- Gutman JL, Saunders W, Nguyen L, Guo Y, Saunders EM. Ultrasonic root-end preparation. Part 1. SEM analysis. *Int Endod J*. 1994;3:27-33.
- Gutmann JI, Harrison JW. Flap design and incisions. In: *Surgical Endodontics*. Boston: Blackwell; 1991. p.162-75.
- Gutmann JL, Harrison JW. Surgical access: soft tissue management. In: *Surgical Endodontics*. New York: Blackwell Scientific; 1991. p.153-202.
- Halse A, Molven O, Grung B. Follow-up after periapical surgery: the value of the one-year control. *Endod Dent Traumatol*. 1991; 7:246-50.
- Halse A, Molven O. A strategy for the diagnosis of periapical pathosis. *J Endod*. 1986;12:534-8.
- Hayden JA, Côté P, Bombardier C. Evaluation of the quality of prognosis studies in systematic reviews. *Ann Intern Med*. 2006;144:427-37.
- Iqbal MK, Johansson AA, Akeel RF, Bergenholtz A, Omar R. A retrospective analysis of factors associated with the periapical status of restored, endodontically treated teeth. *Int J Prosthodont*. 2003;16:31-8.
- Jansson L, Sandstedt P, Låftman AC, Skoglund A. Relationship between apical and marginal healing in periradicular surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;83:596-601.
- Jensen SS, Nattestad A, Egdø P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig*. 2002;6:236-43.
- Jesslen P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1995;79:101-3.
- Johnson BE, Witherspoon DE. Cirugía perirradicular. En: Cohen S, Hargreaves KM, editores. *Vías de la pulpa*. 9ª ed. Madrid: Editorial Elsevier España; 2008.p.735-97.
- Johnson BR. Considerations in the selection of a root-end filling material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;87:398-404.
- Johnson BR, Witherspoon DE. Periradicular surgery. In: *Pathways of the Pulp*, ed 9. St Louis: Mosby; 2006. p.724-85.
- Key to levels of evidence and grading of recommendations. *Clin Oncology*. 2000;12:174.
- Kim E, Song JS, Jung IY, Lee SJ, Kim SJ. Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod*. 2008;34:546-51.
- Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod*. 2006;32:601-23.
- Kim S, Pecora G, Rubinstein RA. Anesthesia and hemostasis. In: *Color Atlas of Microsurgery in Endodontics*. Philadelphia: Saunders; 2001. p.63-71.
- Kim S. Principles of endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am*. 1997;41:481-97.
- Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod*. 1999;25:814-7.
- Laupacis A, Wells G, Richardson WS, Tugwell P. User's guides to the medical literature. V. How to use an article about prognosis. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA*. 1994;272:234-7.
- Leco Berrocal MI, Martínez González JM, Donado Rodríguez M. Clinical and radiological course in apicoectomies with the Erbium:YAG laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;12:E65-9.
- Liñares Sixto JM. Técnica quirúrgica. En: Liñares Sixto JM, editor. *Endodoncia quirúrgica*. Barcelona: Instituto Lacer de salud buco-dental; 2000. p.39-88.
- Lindeboom JAH, Frenken JWH, Kroon FHM, van den Akker HP. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM

- as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:495-500.
- Lustman J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod.* 1991;17:239-41.
- Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J.* 2003;36:193-8.
- Maeda H, Hashguchi I, Nakamuta H. Histological study of periapical tissue healing in the rat molar after retrofilling with various materials. *J Endod.* 1999;25:38-42.
- Martí Bowen E, Peñarrocha Diago M, García Mira B. Cirugía periapical con la técnica de ultrasonidos y obturación retrógrada con amalgama de plata. Estudio en 71 dientes con 100 conductos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:67-73.
- Martí-Bowen E, Peñarrocha M. Actualización en cirugía periapical. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11:306-12.
- McDonald NJ, Dumsha TC. Evaluation of the retrograde apical seal using dentine bonding materials. *Int Endod J.* 1990;23:156-63.
- Mead C, Javidan-Nejad S, Mego ME, Nash B, Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of endodontic surgery. *J Endod.* 2005;31:19-24.
- Mehlhoff DS, Marshall JG, Baumgartner JC. Comparison of ultrasonic and high-speed-bur root-end preparations using bilaterally matched teeth. *J Endod.* 1997;23:448-52.
- Merino E. Microcirugía endodóncica pasos a paso. En: *Microcirugía endodóncica.* Barcelona: Quintessence, 2009:100-10.
- Messing JJ. Cirugía endodóncica. En: Messing JJ, Stock CJR, eds. *Atlas en color de endodoncia.* Madrid: Avances Médico-dentales; 1991.
- Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983;55:302-6.
- Molven O, Halse A, Grung B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery-radiographic findings 8 to 12 years after treatment. *J Endod.* 1996;22:264-8.
- Molven O, Halse A, Grung B. Observer strategy and the radiographic classification of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1987;16:432-9.
- Molven O, Halse A, Grung B. Surgical management of endodontic failures: indications and treatment results. *Int Endod J.* 1991;41:33-42.
- Mörmann W, Meier C, Firestone A. Gingival blood circulation after experimental wounds in man. *J Clin Periodontol.* 1979;6:417-24.
- Niedermaier R, Theodosopoulou JN. A systematic review of in vivo retrograde obturation materials. *Int Endod J.* 2003;36:577-85.
- Nyman S, Lindhe J. Exploración de pacientes con enfermedad periodontal. En Lindhe J, Karring T, Lang N, Eds. *Periodontología clínica e implantología odontológica.* Madrid: Médica Panamericana Editores; 2000. p.387-99.
- Ohmori S, Kurata K. Experimental studies on the blood supply to various types of skin grafts in rabbits using isotope 32p. *Plast Reconstr Surg.* 1960;25:547-55.
- Ørstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J* 1996;29:150-5.
- Ortega -Sánchez B, Peñarrocha-Diago M, Rubio-Martínez L, Vera-Sempere J. Radiographic morphometric study of 37 periapical lesions in 30 patients: validation of success criteria. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:846-9.
- Paik S, Sechrist C; Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of endodontic retreatment. *J Endod.* 2004;30:745:50.
- Pecora G, Leonardis D, Ibrahim N, Bovi M, Cornellini R. The use of calcium sulphate in the surgical treatment of a "through and through" periradicular lesion. *Int Endod J.* 2001;34:189-97.

- Peñarrocha Diago M, Martí Bowen E, Bonet Colomina C. Técnica quirúrgica. En: Peñarrocha Diago M (ed). *Cirugía Periapical*. Barcelona: Editorial Ars Médica;2004. p.44-83.
- Peñarrocha Diago M, Sanchis Bielsa 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(5):376-82.
- Peñarrocha M, Diago JV, Sanchís JM, Gay C, Aguirre JM. Comparación entre la técnica convencional y los ultrasonidos para la realización de la caja de obturación retrógrada en cirugía periapical. *Estudio de 61 casos*. *Arch Odonto-Estomatol*. 2000;16:364-70.
- Peñarrocha M, Martí E, García B, Gay C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65:1526-9.
- Peñarrocha M, Sanchís JM, Gay C. Cirugía periapical en 31 molares inferiores mediante la técnica de ultrasonidos y relleno retrógrado con amalgama de plata. *Med Oral*. 2001;6:376-82.
- Peñarrocha M, Sanchís 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.
- Peñarrocha-Diago M, Ortega-Sánchez B, García-Mira B, Martí-Bowen E, von Arx T, Gay-Escoda C. Evaluation of healing criteria for success after periapical surgery. *Med Oral Med Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13:E143-7.
- Peters LB, Wesselink PR. Soft tissue management in endodontic surgery. *Dent Clin North Am*. 1997;41:513-28.
- Peterson J, Gutmann JL. The outcome of endodontic resurgery: a systematic review. *Int Endod J*. 2001;34:169-75.
- Pitt Ford TR, Andreasen JO, Dorn SO, Kariyawasam SP. Effect of IRM root end fillings on healing after replantation. *J Endod*. 1994;20:381-85.
- Pitt Ford TR, Andreasen JO, Dorn SO, Kariyawasam SP. Effect of super-EBA root end fillings on healing after replantation. *J Endod*. 1995;21:13-5.
- Platt AS, Wannfors K. The effectiveness of compomer as a root-end filling: a clinical investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;97:508-12.
- Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001;91:700-9.
- Rapp EL, Brown CE Jr, Newton CW. An analysis of success and failure of apicoectomies. *J Endod*. 1991;17:508-12.
- Reit C. The influence of observer calibration on radiographic periapical diagnosis. *Int Endod J*. 1987;20:75-81.
- Reyes Botella C. Instrumental en cirugía bucal. Esterilización. En: Romero Olid MN, Sánchez Prados E, Reyes Botella C, Olmedo Gaya MV, Vallecillo Capilla M, eds. *Técnicas básicas en cirugía bucal*. Granada: Universidad de Granada; 2004. p.21-43.
- Ricucci D, Siquiera JF. Anatomic and microbiologic challenges to achieving success with endodontic treatment: a case report. *J Endod*. 2008;34:1249-54.
- Rubinstein RA, Kim S. Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod*. 2002;28:378-83.
- Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as a root-end filling material. *J Endod*. 1999;25:43-8.
- Rud J, Andreasen J, Möller Jensen J. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg*. 1972;1:195-214.
- Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. A follow-up study of 1.000 cases treated by endodontic surgery. *Int J Oral Surg*. 1972;1:215-28.
- Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg*. 1972;1:195-214.

- Rud J, Andreasen JO. A study of failures after endodontic surgery by radiographic, histologic and stereomicroscopic methods. *Int J Oral Surg.* 1972;1:311-28.
- Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. *J Endod.* 1996;22:90-3.
- Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Periapical healing of mandibular molars after root-end sealing with dentine-bonded composite. *Int Endod J.* 2001;34:285-92.
- Rud J, Rud V. Surgical endodontics of upper molars: relation to the maxillary sinus and operation in acute state of infection. *J Endod.* 1998;24:260-1.
- Sanchís JM, Peñarrocha M, Guarín J, Marco MD. Lesiones periapicales crónicas de origen inflamatorio: granuloma y/o quiste radicular. *Avances en Odontología.* 1997;13:37-56.
- Saunders W, Saunders EM, Gutman JL. Ultrasonic root-end preparation. Part 2. Microleakage of EBA root-end fillings. *Int Dent J.* 1994;27:325-9.
- Saunders W. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *J Endod.* 2008;34:660-5.
- Schattner A, Tal M. Truth telling and patient autonomy: the patient's point of view. *Am J Med.* 2002;113:66-9.
- Schwartz-Arad D, Yarom N, Lustig JP, Kaffe I. A retrospective radiographic study of root-end surgery with amalgam and intermediate restorative material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;96:472-7.
- Sedgley CM, Wagner R. Orthograde retreatment and apexification after unsuccessful endodontic treatment, retreatment and apicectomy. *Int Endod J.* 2003;36:780-6.
- Selden HS. A successful nonsurgical treatment of an endodontic failure. *J Endod.* 2000;26:425-6.
- Shabahang S; American Association of Endodontics Research and Scientific Affairs Committee. State of the art and science of endodontics. *J Am Dent Assoc.* 2005;136:41-52.
- Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985;59:78-81.
- Song M, Jung I, Lee S, Lee C, Kim E. Prognosis Factors for Clinical Outcomes in Endodontic Microsurgery: A retrospective Study. *J Endod.* 2011;37:927-33.
- Song M, Shin SJ, Kim E. Outcomes of endodontic micro-resurgery: a prospective clinical study. *J Endod.* 2011;37:316-20.
- 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.
- Sutherland SE. Evidence-based dentistry: Part VI. Critical appraisal of the dental literature: Papers about diagnosis, etiology and prognosis. *J Can Dent Assoc.* 2001;67:582-5.
- Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein R. Microscope versus endoscope in root-end management: a randomized controlled study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37:1022-6.
- Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery with ultrasonic retrotips: one-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:380-7.
- Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein RL. Endodontic surgery using 2 different magnification devices: preliminary results of a randomized controlled study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:235-42.
- Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Siata M, Weinstein R. Efficacy of Guided Tissue Regeneration in the management of Through-and-Through lesions following surgical endodontics. A preliminary Study. *Int J Periodontol Rest Dent.* 2008;28:266-71.
- Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Efficacy of xenogeneic bone grafting with guided tissue regeneration in the management of bone defects after surgical

- endodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1121-7.
- Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein RL. Endoscopic periradicular surgery: a prospective clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007;45:242-4.
- Taschieri S, Testori T, Francetti L, Del Fabbro M. Effects of ultrasonic root end preparation on resected root surfaces: SEM evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98:611-8.
- Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;87:493-8.
- Torabinejad M, Hong CU, Lee SJ, Monsef M, Pitt Ford TR. Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs. *J Endod.* 1995;21:603-8.
- Torabinejad M, Kutsenko D, Machnick TK, Ismail A, Newton CW. Levels of evidence for the outcome of nonsurgical endodontic treatment. *J Endod.* 2005;31:637-46.
- Tsesis I, Faivishevsky v, Kfir A, Rosen E. Outcome of Surgical Endodontic Treatment Performed by a Modern Technique: A Meta-analysis of Literature. *J Endod.* 2009;35:1505-11.
- Tsesis I, Rosen E, Schwartz-Arad D, Fuss Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *J Endod.* 2006;32:412-6.
- Tsesis I, Shoshani Y, Givol N, Yahalom R, Fuss Z, Taicher S. Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;99:367-71.
- Vallecillo Capilla M, Muñoz Soto E, Reyes Botella E, Prados Sánchez E, Olmedo Gaya MV. Cirugía periapical de 29 dientes. Comparación entre técnica convencional, microsierra y uso de ultrasonidos. *Med Oral.* 2002;7:46-9.
- van Mierlo B, Wilder-Smith P, Torabinejad M. Effects of ultrasonic root-end cavity preparation on the root apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1995;80:207-13.
- Velvart P, Peters CHI, Peters OA. Soft tissue management: suturing and wound closure. *Endod Topics.* 2005;11:179-95.
- Vignaroli PA, Anderson RW, Pashley DH. Longitudinal evaluation of the microleakage of dentin bonding agents used to seal resected root apices. *J Endod.* 1995;21:509-12.
- von Arx T, Frei C, Bornstein MM. Periradicular surgery with and without endoscopy: a clinical and prospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2003;113:860-5.
- 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;34:520-5.
- von Arx T, Hänni S, Jensen S. Clinical results with two different methods of root-end preparation and filling in apical surgery: Mineral Trioxide Aggregate and Adhesive Resin Composite. *J Endod.* 2010;36:1122-9.
- von Arx T, Hänni S, Jensen SS. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome one year after periapical surgery. *J Endod.* 2007;33:123-8.
- 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.
- von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognosis Factors in Apical Surgery with Root-end Filling: A Meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.
- von Arx T, Walker WA III. Microsurgical instruments for root-end cavity preparation following apicoectomy: a literature review. *Endod Dent Traumatol.* 1994;16:47-62.
- von Arx T. Failed root canals: the case for apicoectomy (periradicular surgery). *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:832-7.
- Wälivaara D, Abrahamsson P, Sämfors K, Isaksson S. Periapical surgery using ultrasonic preparation and thermoplasticized gutta-percha with AH Plus sealer or IRM as retrograde root-end fillings in 160 consecutive

teeth: a prospective randomized clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:784-9.

Wälivaara DA, Abrahamsson P, Fogelin M, Isaksson S. Super-EBA and IRM as root-end fillings in periapical surgery with ultrasonic preparation: a prospective randomized clinical study of 206 consecutive teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:258-63.

Wälivaara DA, Abrahamsson P, Isaksson S, Blomqvist JE, Samfors KA. Prospective study of periapically infected teeth treated with periapical surgery including ultrasonic preparation and retrograde IRM root-end fillings. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:931-5.

Wang N, Knight K, Dao T, Friedman S. Treatment outcome in endodontics- The Toronto Study. Phases I and II: apical surgery. *J Endod.* 2004;30:751-61.

Wang Q, Cheung GS, Ng RP. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J.* 2004;37:764-75.

Wesson CM, Gale TM. Molar apicectomy with amalgam root-end filling: results of a prospective study in two district general hospitals. *Br Dent J.* 2003;195:707-14.

Wuchenich G, Meadows D, Torabinejad M. A comparison between two root end preparation techniques in human cadavers. *J Endod.* 1994;20:279-82.

Yazdi PM, Schou S, Jensen SS, Stolze K, Kenrad B, Sewerin I. Dentine-bonded resin composite (Retroplast) for root-end filling: a prospective clinical a radiographic study with a mean follow-up period of 8 years. *Int Endod J.* 2007;40:493-503.

Zetterqvist L, May G, Holdmund A. Apicectomy. A clinical comparison of amalgam and glass ionomer cement as apical sealant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1991;71:489-91.

Zuolo M, Ferreira M, Gutmann J. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J.* 2000;33:91-8.



8

**PRODUCCIÓN
CIENTÍFICA**

Esta Tesis Doctoral ha sido realizada en el Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Granada, durante los años de formación postgraduada (2001-2004) del Máster de Cirugía e Implantología Oral. Resultados parciales de este trabajo de Tesis Doctoral han sido publicados e informados previamente en las siguientes comunicaciones a congresos y revistas científicas:

COMUNICACIONES EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

| |
|---|
| AUTORES: AJ Saiz-Pardo Pinos |
| TÍTULO: Periapical surgery – microsaw technique versus ultrasound technique. |
| TIPO DE PARTICIPACIÓN: Póster |
| CONGRESO: 2 nd European Congress of the European Federation of Oral Surgery Societies - EFOSS |
| LUGAR DE CELEBRACIÓN: Trier, Germany |
| FECHA: October, 24th – 26th, 2002 |

| |
|---|
| AUTORES: AJ. Saiz-Pardo Pinos, MV. Olmedo Gaya, M. Vallecillo Capilla, JD. Luna, FJ. Herrera Briones, G. Mazzaglia |
| TÍTULO: Análisis de los factores determinantes en el resultado de cirugía periapical. Estudio de 113 dientes en 82 pacientes con control de 6 meses, 1 año y 2 años. |
| TIPO DE PARTICIPACIÓN: Póster |
| CONGRESO: 3 rd European Congress of the European Federation of Oral Surgery Societies - EFOSS |
| LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona |
| FECHA: 2 de Octubre de 2004 |

AUTORES: Saiz-Pardo Pinos AJ, Olmedo Gaya MV, Luna del Castillo JD, Mazzaglia G, Herrera Briones FJ, Muñoz Soto E.

TÍTULO: Análisis del dolor e inflamación experimentado por 82 pacientes sometidos a cirugía periapical.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación científica.

CONGRESO: VI Congreso Nacional Sociedad Española de Cirugía Bucal, SECIB

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Santiago de Compostela

FECHA: 23-25 Octubre de 2008

PUBLICACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

Saiz-Pardo Pinos AJ, Olmedo Gaya MV, Muñoz Soto E, González Rodríguez MP, Herrera Briones FJ, Vallecillo Capilla M. Análisis de los factores determinantes en el resultado de la cirugía periapical. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. In review.

EFOSS

2nd European Congress of the
European Federation of Oral
Surgery Societies - EFOSS



10th European Congress of the
European Federation for the
Advancement of Anesthesia
in Dentistry - EFAAD

Trier, October, 24th – 26th, 2002

Teilnahmebestätigung / participation confirmation /
confirmation de participation

A. J. Saiz Pardo Pinos

Poster / Posters / Affiches

Titel/Subject/Sujet: Periapikale Chirurgie - Ein Vergleich zwischen
Mikrosäge- und Ultraschallverfahren

Periapical surgery - microsaw technique versus
ultrasound technique

Chirurgie périapical - technique micro-scie et
technique ultra-sons



BARCELONA
30 Septiembre - 2 Octubre 2004

CONGRESO INTERNACIONAL DE LA FEDERACION EUROPEA DE SOCIEDADES DE CIRUGIA BUCAL
INTERNATIONAL CONGRESS OF THE EUROPEAN FEDERATION OF ORAL SURGERY SOCIETIES
CONGRES INTERNATIONALE DE LA FEDERATION EUROPEENNE DES SOCIÉTÉS DE CHIRURGIE BUCCALE

EFOSS



SIMPOSIO NACIONAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGIA BUCAL
NATIONAL SYMPOSIUM OF THE SPANISH SOCIETY OF ORAL SURGERY
SYMPOSIUM NATIONAL DE LA SOCIÉTÉ ESPAGNOLE DE CHIRURGIE BUCCALE

DIPLOMA DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC COLLABORATION CERTIFICATE

**A. Saiz-Pardo Pinos, MV. Olmedo Gaya, M. Vallecillo Capilla
JD. Luna, FJ. Herrera Briones, G. Mazzaglia**

Póster: Análisis de los factores determinantes en el resultado de cirugía periapical. Estudio de 113 dientes en 82 pacientes con control de 6 meses, 1 año y dos años.

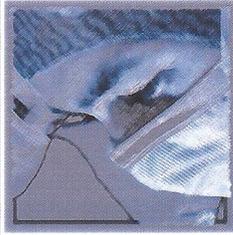
CELEBRADO EN BARCELONA ENTRE LOS DÍAS 30 DE SEPTIEMBRE Y 2 DE OCTUBRE DE 2004
CON UNA DURACIÓN DE 25 HORAS

Reconocido de interés sanitario por la Generalitat de Catalunya
Barcelona, 2 de Octubre de 2004

Prof. Dr. Cosme Gay-Escoda
Presidente del Congreso
Presidente de la EFOSS

Prof. Dr. Leonardo Berini-Aytés
Presidente del Comité Científico

Sociedad Española de Cirugía Bucal
VI Congreso Nacional - 2008
23, 24, 25 de Octubre
Santiago de Compostela



CERTIFICADO DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA



Saiz-Pardo Pinos AJ, Olmedo Gaya MV, Luna del Castillo JD, Mazzaglia G, Herrera Briones FJ, Muñoz Soto E

Han presentado la comunicación científica titulada

Análisis del dolor e inflamación experimentado por 82 pacientes sometidos a cirugía periapical

Dentro del programa científico del VI Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Bucal **SECIB** celebrado en Santiago de Compostela del 23 al 25 de Octubre de 2008


José María Suárez Quintanilla
Presidente del Comité Organizador




José Luis Balboa Gómez
Comité Científico

Antonio Saiz-Pardo Pinos

De: medoral.es [medoral@medoral.es]
Enviado el: lunes, 14 de mayo de 2012 15:05
Para: ajsaiz-pardo@terra.es
Asunto: Med Oral Patol Oral Cir Bucal, Ref. 18494, 2012-05-14

2012-05-14

Reference: 18494

Dear Dr. ANTONIO JESUS SAIZ-PARDO PINOS,
Your manuscript entitled "ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN EL RESULTADO DE LA CIRUGÍA PERIAPICAL" has been successfully submitted online and has been forwarded to the referees for evaluation. In due time, you will be informed as to its possible publication in Med Oral Patol Oral Cir Bucal.

Yours sincerely,

Professor Jose V. Bagan
Editor Med Oral Patol Oral Cir Bucal
Indexed in: SCI-JCR, INDEX MEDICUS, MEDLINE, PUBMED, EXCERPTA MEDICA, EMBASE, SCOPUS, IME