

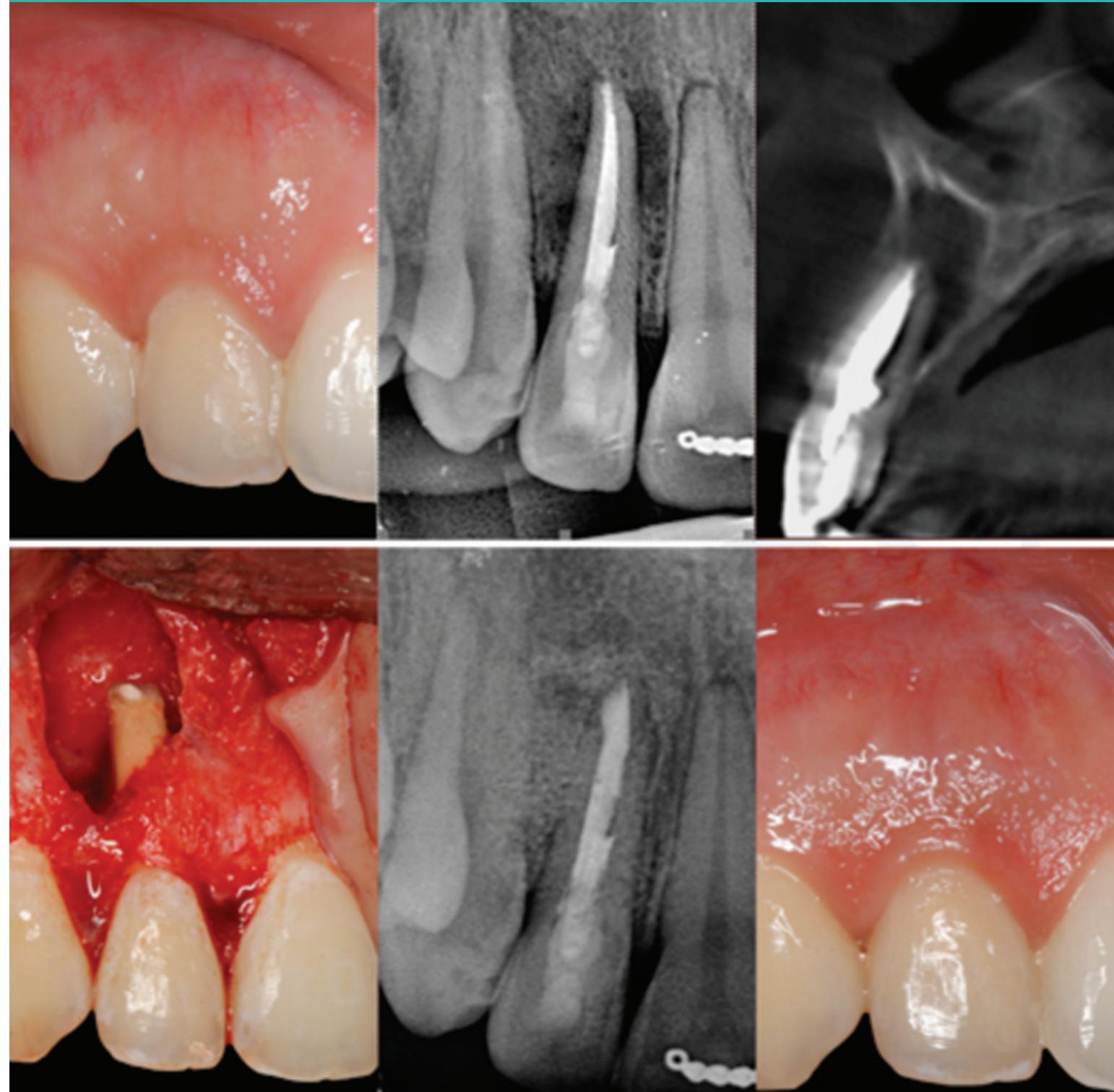


# SECIB

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA BUCAL

## CIRUGÍA PERIAPICAL: INDICACIONES Y TÉCNICA QUIRÚRGICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE CIRUGÍA PERIAPICAL



2017



# SECIB

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA BUCAL

**Secretaría Técnica**

C/ Bruc, 28, 2º 08010 Barcelona

secretaria@secibonline.com

Telf. 606 33 85 80

www.secibonline.com

# GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE CIRUGÍA PERIAPICAL

*MEDICINA ORAL, PATOLOGÍA ORAL  
Y CIRUGÍA BUCAL*

C/ Daniel Balaciart N° 4 pta. 17  
46020 - Valencia (Spain)  
eMail: medicina@medicinaoral.com

---

Imprime: GRAFO IMPRESORES S.L.

Depósito legal: V-1833-2017

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336  
Reservados todos los derechos.  
Ninguna parte de esta publicación  
puede ser reproducida sin el permiso  
escrito del titular del Copyright.

## ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DE LA SECIB .....	5
2. AUTORÍA .....	9
3. INTRODUCCIÓN DEL GRUPO DE EXPERTOS.....	13
4. METODOLOGÍA .....	17
5. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES .....	23
6. ALCANCE Y OBJETIVOS .....	27
ANTECEDENTES .....	29
JUSTIFICACIÓN .....	29
POBLACIÓN DIANA .....	29
ÁMBITO ASISTENCIAL.....	30
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y PREGUNTAS PICO ANALIZADAS.....	30
INFORMACIÓN ADICIONAL.....	31
7. PROBLEMAS CLÍNICOS ANALIZADOS.....	33
8. ANEXOS.....	49
ANEXO 1. PREGUNTAS PICO .....	51
ANEXO 2. BIBLIOGRAFIA Y ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....	54
ANEXO 3. GLOSARIO.....	61
ANEXO 4. CONFLICTO DE INTERESES .....	64



## **1. PRESENTACIÓN DE LA SECIB**



La Sociedad Española de Cirugía Bucal (SECIB) es una sociedad viva que camina mirando al futuro con ojos del presente, desde sus dos décadas de vida, con rumbo fijo hacia su consolidación como una de las principales sociedades científicas nacionales en el ámbito odontológico. Tiene ya el reconocimiento como referencia institucional en el ámbito de la Cirugía Bucal y se mueve hacia la consecución de la especialidad oficial en Cirugía Bucal en España.

La SECIB es una sociedad de carácter científico, sin ánimo de lucro, con personalidad jurídica propia y con total capacidad de actuación en el ámbito nacional, que se ha creado ante la necesidad de aglutinar y de ofrecer el foro adecuado a todos aquellos profesionales que reclaman un espacio específico para la Cirugía Bucal.

La SECIB aglutina a odontólogos, estomatólogos, cirujanos bucales, cirujanos maxilofaciales, médicos, así como otros especialistas clínicos y universitarios del área de las Ciencias de la Salud con actividad o vinculación con la Cirugía Bucal. Su principal objetivo es agrupar a los profesionales de la Odontología, Estomatología y de la Medicina que tengan interés clínico o científico por la Cirugía Bucal, como medio para conseguir los siguientes objetivos:

- Contribuir a la formación continuada de todos sus afiliados y promover el desarrollo científico de la Cirugía Bucal.
- Asesorar a las instituciones y organismos oficiales, públicos y privados en cualquier aspecto social, clínico y científico relacionado con la Cirugía Bucal.
- Facilitar e incrementar las relaciones entre los profesionales de la Cirugía Bucal, la Universidad, los Colegios Profesionales y la Industria del sector.
- Propiciar las iniciativas políticas y sociales, destinadas a conseguir el reconocimiento de la Cirugía Bucal como especialidad por los Organismos Oficiales, tal como establecen las directrices y normativas de la Unión Europea.
- Colaborar con otras Sociedades Científicas Nacionales e Internacionales, así como con los Colegios Profesionales, en todos aquellos aspectos que propicien la consolidación de la Cirugía Bucal como especialidad, así como dar asesoramiento y estimular la realización de actividades conjuntas.

Estos objetivos se deben ir consiguiendo, a partir del trabajo de las distintas juntas directivas y de los socios de SECIB, a través de distintas actividades:

- Científicas
  - Organizar Congresos Nacionales e Internacionales.
  - Realizar y patrocinar reuniones, jornadas, cursos, conferencias, talleres prácticos, organizados de forma exclu-

siva o en colaboración con otras Sociedades Científicas afines.

- Promover la creación de conocimiento de la máxima calidad científica en el ámbito de la Sociedad.
- Publicar revistas, boletines informativos, memorias, promocionar entre sus socios la realización de trabajos científicos y la publicación de artículos.
- Colaborar con la EFOSS y participar en la realización del Board Europeo de Cirugía Bucal.

#### • Sociales

- Reforzar los lazos humanos entre sus afiliados, con otras Sociedades Científicas y otros profesionales sanitarios.
- Participar en proyectos sociales y culturales que sean de interés para la Sociedad Española de Cirugía Bucal.

### **Papel en la generación del conocimiento**

La SECIB se ha consolidado como una de las Sociedades Científicas más potentes en Odontología a nivel nacional. Ha mejorado la difusión de la evidencia científica en sus reuniones científicas anuales y ha facilitado la difusión del conocimiento y su reconocimiento, a través de premios para los trabajos de más alta calidad en el ámbito de la Sociedad. Ahora la SECIB da un paso más adelante y se convierte, con la creación de estas Guías de Práctica clínica (GPC), en un agente proactivo de la generación de conocimiento.

Esta GPC busca evaluar la evidencia disponible en el campo de la Cirugía Periapical (indicaciones y técnica quirúrgica). Para ello, se organiza y presenta el conocimiento, tanto al profesional como al paciente, y se hacen recomendaciones basadas en la evidencia científica para ser difundidas a través de los canales sociales y científicos pertinentes. Estas recomendaciones pueden ser aplicadas por los cirujanos bucales de España en su práctica clínica, beneficiando de esta forma al paciente, como usuario final de los avances en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

### **¿Por qué realizar esta Guía de Práctica Clínica?**

La elección de llevar a cabo una GPC en el ámbito de la cirugía periapical viene avalada por varios aspectos:

- La existencia de grupos con contrastada experiencia dentro de la SECIB para abordar con garantías este proyecto.
- Por la importancia clínica de la lesiones periapicales, siendo un gran número de pacientes que acuden a la consulta odontológica con estos problemas clínicos.
- En los últimos años se han publicado un gran número de trabajos sobre este tema y por ello se justifica realizar su revisión.

- Ésta GPC busca generar una evidencia científica de calidad y tener el mayor reconocimiento posible entre los distintos actores científico-sanitarios a nivel nacional e internacional. Pretende también potenciar la realización de documentos que actualicen y clarifiquen el estado del arte y la ciencia actual en este tema.

## **2. AUTORÍA**



- Peñarrocha Diago, Miguel.  
Catedrático de Cirugía Bucal. Facultad de Medicina y Odontología. Universitat de València. Investigador del grupo “Patología y Terapéutica Odontológica y Maxilofacial” del Instituto de Investigación IDIBELL.
- Valmaseda Castellón, Eduard.  
Profesor Titular de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona. Director del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial de la Universidad de Barcelona. Investigador del grupo “Patología y Terapéutica Odontológica y Maxilofacial” del Instituto de Investigación IDIBELL.
- Garcia Mira, Berta.  
Profesora Ayudante Doctor de Cirugía Bucal. Departamento de Estomatología. Facultad de Medicina y Odontología. Universitat de València.
- Sixto Liñares, Juan Manuel.  
Práctica privada en La Coruña.
- Segura Egea, Juan José.  
Catedrático de Patología y Terapéutica Dental y Director del Máster en Endodoncia de la Universidad de Sevilla. Académico numerario de la Academia de Ciencias Odontológicas de España. Certified Member of the European Society of Endodontology. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla.
- Cervera Ballester, Juan.  
Profesor del Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Departamento de Estomatología. Facultad de Medicina y Odontología. Universitat de València.
- Cervera Espert, Juan.  
Profesor del Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Departamento de Estomatología. Facultad de Medicina y Odontología. Universitat de València.

## REVISOR EXTERNO

- Gay Escoda, Cosme.  
Catedrático de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial de la Universidad de Barcelona. Coordinador/ Investigador del Grupo de investigación “Patología y Terapéutica Odontológica y Maxilofacial” del Instituto IDIBELL. Director del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial de la EFHRE International University / FUCSO. Jefe del Departamento de Odontología, Implantología y Cirugía Bucal y Maxilofacial del Centro Médico Teknon de Barcelona.

## SOCIEDADES CIENTÍFICAS

- AEDE: Asociación Española de Endodoncia
- SEIMC: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
- SECA: Sociedad Española de Calidad Asistencial.

## APOYO METODOLÓGICO

- Del Río Urenda, Susana. Doctora en Medicina y Cirugía. Servicio Andaluz de Salud.
- Fernández García, Enrique. Consultor en Metodología de la Salud. Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Servicio Andaluz de Salud.
- Pérez Hidalgo, M<sup>a</sup> del Mar. Bibliotecomista. Área de Gestión Sanitaria de Antequera. Servicio Andaluz de Salud.



### **3. INTRODUCCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO**



La cirugía periapical permite eliminar una lesión alrededor del ápice radicular, conservando el diente causal. Es un procedimiento quirúrgico que debiera ser habitual entre los odontólogos y estomatólogos por sus grandes ventajas clínicas. La correcta aplicación de esta técnica permite conservar dientes con lesiones periapicales, que de otro modo deberían exodonciarse.

Por estos motivos, la SECIB ha realizado esta GPC en cirugía periapical para proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia científica. Además, pretende mejorar la calidad asistencial y unificar los criterios de actuación de los profesionales sanitarios en el ámbito de la Odontología.

No hemos encontrado en la literatura ninguna GPC sobre cirugía periapical, por lo que abordar este trabajo por primera vez es una tarea difícil y al mismo tiempo supone un gran reto. El alcance de esta GPC es limitado, centrándose el grupo de trabajo en las indicaciones y la técnica quirúrgica de la cirugía periapical. No se han tratado temas como el diagnóstico, la histopatología o el pronóstico de la misma, con el fin de conseguir una guía concisa que sirva de consulta habitual tanto para los profesionales como para los pacientes a la hora de tomar decisiones en el día a día de la práctica clínica.

Esta GPC no habría sido posible sin el esfuerzo y la dedicación de todos los autores de la misma. El equipo se ha encontrado con grandes limitaciones para sustentar las recomendaciones basadas en la evidencia teniendo que realizar finalmente una recomendación de expertos en algunos apartados.

El primer paso fue llegar a un acuerdo entre los miembros del grupo en la terminología utilizada sobre la patología periapical. Una alteración periapical en un diente endodonciado con sintomatología tiene unas consecuencias evidentes que requieren un tratamiento rápido y efectivo. Una cuestión no tan claramente definida es como abordar la decisión diagnóstica y terapéutica en una lesión radiotransparente periapical asintomática, cuando ésta sea un hallazgo casual al hacer al paciente una radiografía oral. Tras las endodoncias, estas lesiones son muy frecuentes en la población general y no es totalmente conocida su repercusión clínica, ni se sabe exactamente la nocividad que suponen para el paciente. Frente a la duda, hemos abordado esta cuestión considerando que tanto la patología periapical radiotransparente sintomática como la asintomática debe ser igualmente tratada.

El objetivo de la cirugía periapical es conseguir la regeneración tisular del periápice; para ello es necesario extirpar toda la lesión periapical mediante el legrado y la resección del ápice radicular, y aislar los conductos

radiculares con un adecuado sellado apical que impida la filtración y la presencia de irritantes, evitando la recidiva infecciosa (1).

Las mejoras técnicas introducidas en la cirugía periapical han permitido reducir sus contraindicaciones (2). Sin embargo, todavía no existe un consenso claro entre los profesionales de distintas escuelas dentales sobre las indicaciones y contraindicaciones de la cirugía periapical (3). A lo largo de los años han surgido diferentes clasificaciones a la hora de seleccionar que casos son susceptibles de cirugía periapical y cuáles de intentar un retratamiento de conductos.

De acuerdo con el protocolo establecido en 1994 por la Sociedad Europea de Endodoncia (4), von Arx (1) propone cuatro indicaciones básicas para realizar la cirugía periapical: 1) cuando el conducto radicular esté obstruido (y no pueda hacerse la reendodoncia) y existan signos radiográficos o síntomas clínicos; 2) cuando exista una sobreextensión del material de obturación y existan signos radiográficos o síntomas clínicos; 3) cuando haya un fracaso del tratamiento endodóncico y no sea apropiado realizar la reendodoncia (sintomatología aguda, riesgo de fractura radicular); y 4) en los casos de perforaciones radiculares con signos radiográficos o síntomas clínicos, imposibles de tratar por vía ortógrada.

La GPC pretende concienciar a los pacientes y a los profesionales de la Odontología que en la actualidad, gracias al avance de la tecnología, es posible el diagnóstico y el tratamiento de los dientes con lesiones periapicales con un elevado porcentaje de éxito. Además, es más natural, mejor y más seguro a largo plazo hacer cirugía periapical, que sustituir el diente por una prótesis o un implante.



## **4. METODOLOGÍA**



Entendemos una GPC como el “conjunto sistematizado de recomendaciones que tiene como objetivo ayudar al profesional sanitario y al paciente a adoptar las medidas más adecuadas ante un problema específico de salud”. Como tal, es una importante fuente de evidencia evaluada y por tanto, han de estar basadas en una amplia revisión bibliográfica y en una valoración crítica exhaustiva de los artículos recuperados.

El proyecto incluye la confección de esta GPC denominada “Cirugía periapical: indicaciones y técnica quirúrgica”, tanto en la versión completa como la resumida y la guía rápida.

Para su elaboración se constituyó un grupo de trabajo formado por siete expertos odontólogos y estomatólogos, seleccionados por su perfil experto de la materia.

Se ha contado además con un revisor externo que participó en calidad de profesional independiente y por último la guía fue evaluada y validada por las siguientes Sociedades Científicas:

- AEDE: Asociación Española de Endodoncia.
- SEIMC: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.
- SECA: Sociedad Española de Calidad Asistencial.

La elaboración se desarrolló en tres fases consecutivas, que discurrieron de forma paralela en algunos momentos. Básicamente podríamos subdividir el proyecto en 3 fases:

- Fase 1: Definición de Alcance de la Guía y Búsqueda Bibliográfica
  - Duración: Desde junio de 2014 hasta enero 2015
  - Hitos incluidos:
    - Definición de dudas clínicas.
    - Búsqueda Bibliográfica Inicial: primer acercamiento a la búsqueda bibliográfica para poder redefinir los “Objetivos y Alcance” de la GPC.
    - Introducción del Gestor Bibliográfico Mendeley.
    - Lectura y Análisis de Evidencia.
- Fase 2: Generación de Documentación por el Grupo de Expertos
  - Duración: Desde octubre de 2014 hasta septiembre de 2015
  - Hitos incluidos:
    - Redefinición del Alcance de las Guías y las Búsquedas necesarias.
    - 2ª Búsqueda Bibliográfica.
    - Lectura y Análisis de Evidencia.

- Elaboración de las Preguntas PICO.
- Formulación de Recomendaciones.
- Inicio de Otros Capítulos.

- Fase 3: Elaboración y Normalización de Documentos.
  - Duración: Desde julio de 2015 a septiembre de 2015.
  - Hitos incluidos:
    - Recopilación de documentación elaborada.
    - Resolución de dudas bibliográficas y otros soportes.
    - Normalización inicial de documentos.
    - Elaboración del Borrador Inicial v.00 Documento de Trabajo.

La metodología desarrollada durante estos 18 meses ha sido semi-presencial, combinando cuatro sesiones presenciales con una importante carga de trabajo no presencial.

Para ello hemos contado con el apoyo de

- BASECAMP: En uso durante todo el proyecto.
- SHAREPOINT: Propiedad SECIB, con las siguientes características:
  - Segura (Servidores propios)
  - Parametrizable (Adaptación)
  - Capacidad almacenamiento casi ilimitada.

Y las reuniones se celebraron en:

- Sesión de Lanzamiento: Sevilla, julio 2014.
- 2ª Sesión: Barcelona, octubre 2014.
- 3ª Sesión: Madrid, junio 2015.
- 4ª Sesión: Barcelona, septiembre 2015.

### **Sobre la metodología de trabajo**

El documento ha seguido un riguroso proceso metodológico basado en las indicaciones del documento “Elaboración de Guías de Prácticas Clínicas en el Sistema Nacional de Salud. Manual metodológico” (1) y las recomendaciones disponibles en Guía Salud (1). Se ha revisado la literatura científica disponible hasta enero de 2015, si bien se ha ampliado la cobertura hasta junio del 2015 siguiendo las estrategias de búsqueda incluidas en el anexo 1.2. Para cada problema clínico planteado se confeccionó una ficha de trabajo de elaboración propia en la que se fueron detallando los siguientes aspectos:

#### **Parte 1: Duda Clínica**

Los autores plantean la pregunta clínica que surge fruto del conocimiento experto de la materia y de la experiencia profesional de cada uno de ellos.

## Parte 2: Pregunta PICO

Pregunta que plantea el problema clínico, estructurada de tal forma que incorpora la población diana, la intervención y el resultado esperado: **Paciente** (Población a la que se dirige la intervención); **Intervención/comparación** (Intervención medida como comparación o no con otra que se realiza); **Resultado** (Resultado esperado) (Anexo 1).

## Parte 3: Introducción

Se explica el conocimiento científico que existe en relación a la patología concreta sobre la que se plantea la duda clínica, posterior pregunta PICO y finalmente la recomendación.

## Parte 4: Tipo de Pregunta

Consiste en catalogar el tipo de pregunta entre: Epidemiológica/etiológica; diagnóstica, terapéutica o pronóstica.

## Parte 5: Metodología Utilizada

En este apartado se describe la metodología específica y concreta de la búsqueda bibliográfica incorporando las “bases de búsqueda” (bases de datos: Medline (PubMed), EMBASE, Biblioteca Cochrane); el encabezamiento de materia con los términos de búsqueda y las combinaciones (AND, OR, NOT) así como las “palabras claves”, “Emtree” y los “MeSH”; y por último los resultados de la búsqueda indexando todas las referencias bibliográficas.

## Parte 6: Evaluación y Síntesis de la Evidencia

En este apartado se evaluó los estudios referenciados en el apartado anterior. El análisis elaborado determina la calidad de la evidencia científica en la que se basan las recomendaciones que se hagan y que define la “fuerza” de la recomendación.

El análisis se llevo a cabo utilizando plantillas de verificación o Checklist **SIGN** (para evaluar: ECA, Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis, Estudios de Cohortes, Estudios de casos y controles, Estudios de pruebas diagnósticas y Evaluaciones Económicas), las **Fichas OSTEBA** (para evaluar Series de casos) y el **AGREE** (para evaluar GPC).

## Parte 7: Elaboración de las Conclusiones

En este apartado se han propuesto la/s recomendación/es que el grupo hace a la pregunta clínica (PICO) inicial así como la graduación de dicha recomendación. El instrumento en el que los autores se han apoyado para elaborar la recomendación (evaluar la calidad de la evidencia y graduar la fuerza de la recomendación) se denomina **SIGN** del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (CMBE)

y se han utilizado dos tipos: **SIGN** Modificado (para las preguntas sobre diagnóstico) (cita) y **SIGN** (para el resto de las preguntas: tratamiento, pronóstico, etiología, etc.) (cita).

Tras haber catalogado cada una de las evidencias encontradas y que responden a una PICO, se construye la recomendación incorporándole un Grado de Recomendación. Éstos se clasifican con letras, “A”, “B”, “C” ó “D”, significando:

- A: Se trata al menos de un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico 1++ o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con una gran consistencia entre ellos.
- B: Volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2++ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+.
- C: Volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
- D: Evidencia científica de nivel 3 ó 4 o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+.

## Parte 8: Recomendaciones de Investigación Futura

En el proceso de elaboración de una GPC se identifican lagunas en el conocimiento por lo que los autores pueden considerar necesario recomendar líneas de futuras investigaciones si se consideran relevantes para los pacientes y los profesionales sanitarios. Estas propuestas pretenden ser lo más concretas posibles para que sean útiles y comprensibles para un futuro proyecto de investigación.

## Sobre la Búsqueda Bibliográfica

El primer acercamiento a la bibliografía contribuyó a definir un “alcance y objetivos” realista de la guía y se realizó en MEDLINE/PUBMED.

Los motivos fundamentales fueron los siguientes:

- Está desarrollado por el National Center for Biotechnology Information (NCBI) de la National Library of Medicine, NLM (USA).
- Es resultado de la automatización de tres repertorios:

Index Medicus, International Nursing Index, Index to Dental literature.

- Facilita el acceso a las referencias bibliográficas y, en algunos casos, al texto completo.
- Tiene incorporadas las revisiones sistemáticas de la Cochrane Library.
- El tesoro o vocabulario controlado es el MeSH, que contiene más de 23.000 términos.
- Incorpora el filtro metodológico Clinical Queries, elaborado con metodología de la MBE y desarrollado por el Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística de la McMaster University.
- Incluye búsquedas diseñadas para cuatro tipos de estudios poniendo énfasis en el tratamiento, diagnóstico, etiología y pronóstico.
- Incluye dos herramientas que facilitan la búsqueda de evidencias:
  - o AskMedline: <http://askmedline.nlm.nih.gov/ask/ask.php>
  - o AskMedline via PICO: <http://pubmedhh.nlm.nih.gov.nlm/pico/piconew.html>

En la búsqueda preliminar de la literatura entre septiembre y octubre de 2014, las referencias fueron descargadas en el gestor Mendeley y la revisión de ésta búsqueda preliminar por el panel de expertos dio la oportunidad de detectar las referencias importantes que se habían omitido. La segunda fase de la búsqueda se inició en octubre de 2014, una vez valorada la aproximación inicial y observando que era necesario tanto redefinir criterios de búsqueda como el alcance mismo de la propia Guía.

Se definieron los criterios por los que se desarrollarían las preguntas en formato PICO (Paciente, Intervención, Comparación, Resultado (Outcome)). El periodo de trabajo comprendió desde noviembre 2014 a enero 2015 y se completó posteriormente con alertas semanales para actualizar el material (hasta septiembre 2015). Estas referencias fueron compartidas a texto completo con el panel de expertos a través del gestor documental de suscripción Mendeley, el cual cumplía todos los requisitos para el trabajo en grupo a distancia.

En la búsqueda comprensiva de la literatura, se construyeron las preguntas que pudieran ser contestadas confeccionando listas de temas específicos (por ejemplo, lista de test diagnósticos) que pudieran considerarse. También se desarrollaron los criterios de inclusión y exclusión. En general se excluyó toda la literatura que no estuviera en inglés, francés o español, así como se limitó a los últimos 10 años. Los títulos y los resúmenes de los artículos identificados en las búsquedas fueron primero sometidos a “screening” para eliminar los artículos que no cumplían los criterios de búsqueda.

En cuanto a las fuentes de información utilizada, fueron Medline (a través de su interfaz PubMed) y la base de datos Embase, para las cuales se desarrollaron estrategias de búsqueda, las cuales implicarían una combinación de vocabulario de lenguaje controlado (los tesauros MeSH y Emtree) y términos en lenguaje libre o frases que aparecieran en títulos o resúmenes para delimitar o ampliar el alcance.

Las referencias fueron almacenadas en un grupo cerrado de Mendeley, a través del cual se tenía acceso al texto completo, así como un visor donde se podía marcar y hacer anotaciones a las referencias. Utilizando el módulo social de Mendeley, los revisores pudieron comprobar si se había subido algún otro artículo así como hacer comentarios. Por otra parte, para cada una de las referencias, Mendeley cargaba directamente los tags (etiquetas) asociadas, pero se añadía una general para identificar a qué PICO (una o más) correspondía esa referencia, así como el tipo de estudio (ensayo clínico, revisión sistemática, metanálisis, etc.).

Los artículos fueron colgados a texto completo directamente en el gestor de referencias Mendeley. Éstos fueron localizados a través de las suscripciones y el servicio de obtención de documentos de la Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público Andaluz y los fondos de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla.

Por último se elaboró un documento final con todas las referencias que correspondían a cada pregunta PICO de la Guía de Práctica Clínica.

Las estrategias de búsqueda fueron revisadas siguiendo el documento de M. Sampson *et cols.* (2); publicado en 2009 en Journal of Clinical Epidemiology (Sampson M, McGowan J, Cogo E, Grimshaw J, Moher D, Lefebvre C. An evidence-based practice guideline for the peer review of electronic search strategies. J Clin Epidemiol. 2009 Sep;62(9):944-52). Concretamente se evaluó:

- Elementos de primera línea, que fueron:
  - Conceptualización, donde se evaluaba si la pregunta de investigación había sido correctamente traducida en conceptos de búsqueda
  - Operadores lógicos, donde se evaluaba si los elementos que componían la estrategia de búsqueda habían sido correctamente combinados con los operadores booleanos y/o de proximidad
  - Errores de deletreo
  - Números de línea erróneos
  - Traducción de la estrategia de búsqueda a diferentes bases de datos y/o interfaces
  - Encabezamientos de materia perdidos

- Elementos de segunda línea:
    - Pérdida de términos en lenguaje libre
    - Encabezamientos de materia y términos en lenguaje libre utilizados conjuntamente
    - Variantes de deletreo y truncamiento
    - Encabezamientos de materia irrelevantes y términos en texto libre irrelevantes
    - Límites: evaluar si los límites (incluyendo filtros) utilizados fueron apropiados y habían sido aplicados correctamente.
  - Elementos de tercera línea:
    - Organización de la búsqueda
    - Uso de campos específicos de bases de datos adicionales
    - Redundancia en la búsqueda
    - Encabezamientos de materia y texto libre combinados en una única estrategia/secuencia de búsqueda.
- La actividad como consultores se centró en el rol de Agente Facilitador Externo.
  - El Agente Facilitador Externo tuvo entre sus funciones:
    - Proponer la metodología,
    - Dinamizar los equipos,
    - Facilitar información,
    - Equilibrar las fuerzas internas para aportar integridad y rentabilidad al proyecto.
  - Modelo participativo a todos los niveles desde el análisis inicial.
  - Sostenibilidad: la transferencia de conocimientos del equipo consultor al equipo interno garantizó la sostenibilidad del proyecto a lo largo del tiempo, una vez finalizada la presencia del Agente Facilitador Externo.

### **Sobre la Organización Bibliográfica**

Este documento se encuentra estructurado en capítulos y anexos, siendo el Anexo 1 el correspondiente a la bibliografía; en una primera sección, en el “Anexo 2.1” se relacionaba la bibliografía que los autores habían requerido para la elaboración de cada uno de los capítulos. Se encuentra ordenado por el nombre y/o apartado del capítulo al que hacen referencia.

En la segunda parte del anexo, llamado “Anexo 2.2” se relaciona la bibliografía que se ha utilizado para cada una de las preguntas clínicas que se dan respuesta, enumeradas desde la primera a la nº12 en el mismo orden que se analizaron. En cada una de ellas se definió la estrategia de búsqueda y las referencias bibliográficas halladas, entre las que se encontraban las utilizadas en las tablas de evidencias.

### **Sobre el Modelo de Apoyo Metodológico: El rol del Equipo Consultor Externo**

El equipo de Apoyo Metodológico estaba compuesto por dos técnicos expertos en Metodología y Atención Sanitaria Basada en la Evidencia, más una Biblioteconomista especializada en el ámbito de la Salud. Se utilizó un Modelo de Apoyo Metodológico Externo (3,4): La incorporación de una asesoría externa en la elaboración y desarrollo de proyectos se determinó en razones de eficacia y rentabilidad. Este sistema de trabajo se basó en (5,6):

- Apoyo a una visión de equipo multidisciplinar gracias a una amplia experiencia de consultoría en diversos ámbitos.

## **5. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES**



P1: ¿En un diente endodonciado para confirmar el diagnóstico de periodontitis apical persistente junto a la exploración clínica, es más adecuado como prueba radiológica complementaria hacer la radiología simple o la TCHC (Tomografía Computerizada de Haz Cónico)?

**Existe suficiente evidencia científica para recomendar la TCHC frente a la radiografía intraoral para la detección de lesiones periapicales, encontrando como desventaja la necesidad de una mayor exposición a la radiación. La literatura científica ha demostrado que, en diferentes situaciones clínicas, la TCHC es más eficaz que las imágenes 2D convencionales. La utilización de la TCHC permite el diagnóstico de las lesiones periapicales, de las reabsorciones internas y externas (localización, forma y dimensiones), de las fracturas verticales y de los conductos accesorios. Asimismo, ayuda a diagnosticar la causa de la no curación del diente con tratamiento de conductos (GRADO DE RECOMENDACIÓN A).**

P2: ¿En un paciente con un diente al que se le ha realizado tratamiento endodóncico ortógrado que ha fracasado y sufre periodontitis apical crónica persistente, se obtiene mayor tasa de curación del proceso inflamatorio periapical mediante la cirugía periapical o con re-tratamiento ortógrado? ¿Y en el caso de haber recibido previamente un tratamiento endodóncico ortógrado que también ha fracasado?

**La evidencia disponible sugiere que no existen diferencias significativas en las tasas de éxito a largo plazo de la cirugía periapical y del re-tratamiento ortógrado, si bien se observa una tasa de curación más rápida en la cirugía periapical, aunque con mayores molestias y necesidad de tratamiento analgésico y anti-inflamatorio en la primera semana, y un mejor resultado a largo plazo del re-tratamiento ortógrado (GRADO DE RECOMENDACIÓN B).**

P3: ¿En un diente al que se practica la cirugía periapical, se obtienen mejores resultados anestésicos con la técnica anestésica infiltrativa o con la troncular?

**Se recomienda utilizar una técnica anestésica de tipo infiltrativa al ser en general suficiente para anestesiar la zona a tratar. La anestesia troncular debe reservarse para situaciones específicas (GRADO DE RECOMENDACIÓN D).**

P4: ¿En un diente al que se le realiza la cirugía periapical, la incisión sulcular consigue mejores resultados estéticos en los tejidos blandos frente a la no sulcular?

**Se recomienda realizar incisiones submarginales que respeten el margen gingival y las papilas**

**interdentales, pues se encuentran relacionadas a una menor recesión gingival (GRADO DE RECOMENDACIÓN B).**

P5: ¿En cirugía periapical, llevar a cabo la apicectomía consigue mejor tasa de curación (o menor tasa de filtración) que no realizarla?

**Se recomienda hacer la apicectomía para eliminar los conductos accesorios, para mejorar el legrado y el acceso a la parte posterior de la raíz y conseguir una superficie radicular adecuada para la confección de la cavidad retrógrada. Además, en el caso de raíces con dos conductos, generalmente hay un istmo y se debe practicar la apicectomía hasta lograr encontrarlo y poder obturarlo (GRADO DE RECOMENDACIÓN D).**

P6: ¿En cirugía periapical, el bisel produce mayor filtración apical (o menor tasa de curación) que si no se realiza?

**Se recomienda no hacer bisel o hacer el mínimo necesario para exponer el mínimo número de túbulos dentinarios y de esta forma disminuir la filtración marginal (GRADO DE RECOMENDACIÓN D).**

P7: ¿Para hacer la apicectomía en cirugía periapical, se produce menor filtración (o mayor tasa de curación) cuando se emplean fresas de carburo de tungsteno que cuando se utilizan otros instrumentos?

**Se recomienda el uso de fresas de carburo de tungsteno a alta velocidad con abundante irrigación para una resección más lisa y limpia de la raíz y disminuir la microfiltración apical. Los ultrasonidos (US) o el láser son sistemas más costosos y complicados de usar sin que se haya observado, en la evidencia publicada, un acabado de la raíz más liso (GRADO DE RECOMENDACIÓN C).**

P8: ¿En un diente tratado con cirugía periapical para preparar la cavidad retrógrada con las puntas de ultrasonidos diamantadas, se produce menor filtración (o mayor tasa de curación) que cuando se emplean otras técnicas?

**Se recomiendan los ultrasonidos (US) o el láser para preparar la cavidad retrograda; en comparación con el instrumental rotatorio, se ha observado *in vitro* como la limpieza de la cavidad es mayor y como se conserva mejor la estructura dentaria. En los estudios clínicos, su uso se ha relacionado con un mayor éxito de la cirugía periapical. Con la evidencia disponible, no es posible recomendar los US o el láser, sin embargo los US requieren menor tiempo para preparar la cavidad, su manejo está más extendido y su coste económico es menor (GRADO DE RECOMENDACIÓN C).**

P9: ¿En un paciente con un diente al que se realiza la cirugía periapical para preparar y obturar la cavidad retrógrada, la utilización de dispositivos de amplificación y magnificación, reduce la filtración (o mayor tasa de curación) frente a no utilizarlos?

**Se recomienda utilizar dispositivos de iluminación y magnificación para mejorar el pronóstico de la cirugía periapical. Gracias a estos sistemas, se diagnostica un mayor número de fracturas, itsmos y conductos radiculares no tratados. Además, permiten comprobar el estado de la cavidad y la calidad de la obturación retrógrada (GRADO DE RECOMENDACIÓN A).**

P10: ¿La utilización de materiales hemostáticos reduce significativamente el sangrado en los pacientes tratados con cirugía periapical?

**Se recomienda la utilización de materiales hemostáticos respecto a no usarlos, ya que ofrecen un campo de trabajo seco y limpio, una buena visibilidad, mejoran la colocación de la obturación retrógrada y disminuyen el tiempo de trabajo (GRADO DE RECOMENDACIÓN C).**

**Sin embargo, no existe evidencia científica de que exista un material de referencia para controlar la hemostasia. El cloruro de aluminio y el sulfato cálcico se muestran como buenos materiales hemostáticos sin comprometer el éxito de la cirugía periapical.**

P11: ¿En un paciente tratado con cirugía periapical, al obturar la cavidad retrógrada, se produce menor filtración (o mayor tasa de curación) cuando se utiliza como material de obturación *mineral trioxide aggregate* (MTA) frente a otros materiales?

**Se recomienda la utilización de MTA como el material de referencia en el relleno de la cavidad retrógrada. Presenta un menor grado de filtración y una mejor tasa de curación que otros materiales, de forma estadísticamente significativa. Para la utilización del MTA se requiere un campo seco, sin sangrado, una buena condensación del material y respetar los tiempos de fraguado (GRADO DE RECOMENDACIÓN A).**

P12: ¿En un paciente al que se le realiza cirugía periapical, el uso de materiales de regeneración ósea y/o membranas mejora la tasa de curación?

**Los datos no parecen recomendar el uso de técnicas de regeneración ósea guiada en cirugía periapical de forma sistemática, sería conveniente realizar ensayos clínicos aleatorizados en grupos con especial riesgo de no alcanzar la curación completa, como los defectos bicorticales y los de-**

**fectos apico-marginales, especialmente en estos últimos, que son los que tienen menor grado de recomendación actualmente (GRADO DE RECOMENDACIÓN D).**

## 6. ALCANCE Y OBJETIVOS



## Antecedentes

La SECIB ha encargado a distintos clínicos y grupos de expertos en el campo de la Odontología, el desarrollo de una GPC que proporcione recomendaciones para la buena práctica clínica, sobre las indicaciones de la cirugía periapical y su técnica quirúrgica.

Estas recomendaciones se basan en la mejor evidencia científica disponible, teniendo en cuenta los valores y preferencias de los pacientes y sus cuidadores.

La GPC será una referencia para mejorar la calidad asistencial, unificar los criterios de actuación de los profesionales sanitarios y reflejar la evidencia científica recogida hasta la fecha de su publicación.

## Justificación

El tratamiento de conductos o endodoncia tiene como objetivo prevenir o tratar la periodontitis apical. En los últimos años el desarrollo clínico y tecnológico de la endodoncia ha sido sustancial: el diagnóstico en 3D, la determinación de la longitud de trabajo con localizadores electrónicos, la preparación biomecánica con limas rotatorias movilizadas mecánicamente, los sistemas de activación de la solución irrigadora, el uso del microscopio operatorio y los nuevos materiales biocerámicos, han supuesto una mejora significativa del tratamiento de conductos. En la actualidad, la tasa acumulada de supervivencia a 4 años del diente tratado endodóncicamente es del 95,4% (93,6% - 96,8%) (1). No obstante, sigue habiendo un porcentaje de tratamientos endodóncicos que fracasan. En estos casos la sintomatología y los signos clínicos y radiográficos de la periodontitis apical persisten o progresan.

En estudios epidemiológicos publicados, se ha estudiado la prevalencia de los dientes tratados endodóncicamente en distintas poblaciones, encontrando que la frecuencia oscila entre el 1,5 al 19,1% (2-17). Además, la prevalencia de lesiones periapicales en dientes endodonciados evidenciables radiográficamente, se encuentra entre el 21,7 y el 64,5% (2-17). En un meta-análisis publicado (18) en el que se incluyeron 33 estudios trasversales, se concluyó que la prevalencia de dientes endodonciados fue del 10% (18) y la de dientes endodonciados con lesiones periapicales radiográficamente evidenciables del 36% (18).

Dada la alta prevalencia de dientes tratados endodóncicamente y el elevado porcentaje de imágenes periapicales radiotransparentes que se asocia a los dientes endodonciados, es esencial un buen diagnóstico para adoptar la decisión terapéutica correcta. En la mayoría de los casos se trata de dientes endodonciados asintomáticos en los que

la imagen radiotransparente periapical representa una lesión periapical en proceso de curación o bien una cicatriz apical (9, 10, 12, 18). Sólo un pequeño porcentaje, del 5-10% (1, 18, 19), son realmente periodontitis apicales persistentes (20) relacionadas a un fracaso del tratamiento endodóncico. Es en estos casos, en los que puede estar indicado efectuar la cirugía periapical para eliminar la lesión inflamatoria que rodea al ápice radicular conservando el diente.

Anteriormente a la publicación de esta GPC, no existía ninguna otra que tratara sobre cirugía periapical en su totalidad o parte de los aspectos que rodean este tratamiento. Ante la alta incidencia actual de periodontitis apical crónica persistente (en dientes endodonciados) y la ausencia de GPC, se justifica la elaboración de una GPC sobre las indicaciones y la técnica quirúrgica de la cirugía periapical. La intención es obtener un documento que pueda identificar que pacientes son los candidatos a una cirugía periapical y que técnicas quirúrgicas son las más recomendadas en función de los pacientes y del diente a tratar.

En este documento, los autores definen con precisión qué es lo que se abordará y lo que no se abordará en la guía. El alcance está basado en la solicitud del encargo por parte de la SECIB.

## Población diana

### Grupos que se consideran:

Esta guía considerará los siguientes pacientes:

- Pacientes con dientes con patología inflamatoria periapical en los que el tratamiento de conductos no es posible o ha fracasado.

### Grupos que no se toman en consideración:

Quedan excluidos de la guía aquellos pacientes que tengan:

- Dientes no restaurables.
- Dientes no endodonciados.
- Dientes temporales.
- Pacientes con una enfermedad o medicación que contraindique de forma absoluta cualquier intervención quirúrgica.

## Aspectos clínicos a tratar en la guía:

Esta guía abordará en qué pacientes está indicado efectuar la cirugía periapical y cómo tratarlos, describiendo la técnica quirúrgica.

El diagnóstico de las lesiones periapicales, el pronóstico en la cirugía periapical, las posibles complicaciones, o la medicación requerida no van a ser tratados en la presente guía.

### Ámbito asistencial

La SECIB tiene entre sus asociados a profesionales de la Odontología/Estomatología que practican la Cirugía Bucal. Estos pueden ejercer su profesión vinculados a centros universitarios, clínicas dentales, centros de atención primaria y hospitales públicos o privados.

La guía va dirigida a sus asociados así como a otros profesionales Odontólogos, Estomatólogos o Médicos del ámbito privado o público, que realicen este tipo de intervenciones.

La consulta de esta GPC pretende ayudar en la valoración de las indicaciones y de la técnica quirúrgica en la cirugía periapical. La aplicación de sus recomendaciones basadas en la evidencia científica debe ofrecer el máximo beneficio para sus pacientes.

### Descripción del proceso

La guía examinará estos aspectos:

- **Indicaciones/contraindicaciones.** La guía evaluará las evidencias científicas para determinar cuando realizar una cirugía periapical y cómo diagnosticarla radiográficamente.
- **Técnica quirúrgica.** Se valorará:
  - Técnica anestésica necesaria.
  - Tipo de incisión.
  - Tamaño y forma de la resección apical del ápice.
  - Preparación y obturación de la cavidad retrógrada.
  - Material hemostático para evitar el sangrado.
  - Materiales de obturación retrógrada.
  - Regeneración del defecto óseo.

**Para conseguir estos objetivos** se plantearon una serie de preguntas clínicas resumidas en la siguiente tabla:

CONTENIDO GPC	Preguntas (P) genéricas	Preguntas específicas	
INDICACIONES	P.1. ¿Cuál es el mejor método radiológico para diagnosticar una lesión clínica persistente?	P.1.1. Radiografía intraoral. P.1.2. TCHT.	
	P.2. ¿Qué tratamiento está indicado en pacientes con periodontitis apical en los que no se puede realizar tratamiento de conductos por alguna razón?	P.2.1. Cirugía periapical.	
		P.2.2. Retratamiento ortógrado.	
		P.2.3. Exodoncia.	
P.1.4. Expectación.			
TÉCNICA QUIRÚRGICA	P.1. ¿Qué técnica anestésica debemos aplicar?	P.1.1. Troncular. P.1.2. Infiltrativa.	
	P.2. ¿Qué tipo de incisión debemos usar?	P.2.1. Sulcular.	
		P.2.2. Submarginal.	
	P.3. ¿Cómo tenemos que efectuar la resección apical?	P.3.1. Tamaño y cantidad.	
		P.3.2. Ángulo de corte y bisel.	
		P.3.3. Instrumental.	
	P.4. ¿Qué hay que tener en cuenta al preparar la cavidad retrógrada?	P.4.1. Tamaño.	
		P.4.2. Uso de dispositivos de magnificación.	P.4.2.1. Lupas.
			P.4.2.2. Endoscopio.
	P.4.2.3. Microscopio.		
	P.5. ¿Qué material hemostático se utiliza para mantener la cavidad seca y limpia?	P.5.1. Cera de hueso.	
		P.5.2. Sulfato férrico.	
		P.5.3. Epinefrina.	
P.5.4. Cloruro de aluminio.			
P.5.5. Celulosa oxidada.			
P.5.6. Colágeno.			
P.6. ¿Con qué material de obturación se sella la cavidad retrógrada?	P.6.1. MTA.		
	P.6.2. Nuevos materiales.		
P.7. ¿Se regenera el defecto óseo?	P.7.1. Material.		
	P.7.2. Tipos de defectos.		

## Tipo de decisiones

En esta GPC se facilita a los usuarios las recomendaciones para decidir cuándo indicar la cirugía periapical, así como las distintas opciones de la técnica quirúrgica.

### Recomendaciones:

Se harán las siguientes recomendaciones:

- Qué técnica radiológica es la mejor para diagnosticar una lesión periapical crónica persistente.
- En qué pacientes con periodontitis apical crónica persistente (sintomática o asintomática) se recomienda realizar la CP.
- Qué tipo de técnica anestésica es más recomendada en esta técnica quirúrgica.
- Cuando realizar una incisión sulcular y cuando está indicada la incisión submarginal.
- Qué tamaño de la resección apical es la más indicada.
- Con qué ángulo de corte o bisel debemos hacer la resección apical.
- Con qué instrumental de corte se realiza la resección apical.
- En qué casos es necesario utilizar dispositivos de amplificación e iluminación del campo y de qué tipo.
- Qué materiales hemostáticos utilizar para mantener la cavidad limpia y seca.
- Qué material usar para la obturación retrógrada.
- En qué casos es necesario regenerar el defecto óseo y con qué material.

En cada uno de los apartados, se especificará el nivel de evidencia y el grado de recomendación según los criterios SIGN.

### Información adicional:

Esta información está disponible como archivos en formato PDF en el sitio Web de la SECIB ([www.secibonline.com](http://www.secibonline.com)). La información del progreso de la guía también estará disponible en el sitio Web.



## **7. PROBLEMAS CLÍNICOS ANALIZADOS**



**P1: ¿EN UN DIENTE ENDODONCIADO PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITIS APICAL PERSISTENTE, JUNTO A LA EXPLORACIÓN CLÍNICA, ES MÁS ADECUADO COMO PRUEBA RADIOLÓGICA COMPLEMENTARIA HACER LA RADIOLOGÍA SIMPLE O TCHC?**

Actualmente, la radiografía periapical es la técnica más frecuentemente utilizada en endodoncia para establecer el diagnóstico, plan de tratamiento, control intraoperatorio y seguimiento de la curación ósea.

Desde finales de la década de los 90 se dispone de TCHC con aplicación en la Odontología. Esta tecnología permite obtener una serie de imágenes 2D que mediante un algoritmo se transforman en imágenes 3D. La calidad de las imágenes obtenidas son especialmente útiles en el campo de la endodoncia, tanto para identificar posibles variaciones anatómicas, como en el diagnóstico de la patología endodóncica, o en el seguimiento y valoración del tratamiento (1).

**Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Disponemos de tres estudios de pruebas diagnósticas-ensayos clínicos aleatorios con muy poco riesgo de sesgo y catalogados con un nivel de calidad 1++ que compararon la capacidad de detección de patología periapical con TCHC frente a la radiografía periapical convencional e incluso a la radiografía periapical digital (2-4), observando mayor capacidad de detección de las lesiones periapicales mediante la TCHC. También se ha escrito una revisión sistemática (1) con el mismo nivel de evidencia.

Se han publicado tres ensayos clínicos con riesgo de sesgo medio y catalogados como 1+ donde se crearon de forma artificial en mandíbulas humanas (*ex vivo*), lesiones similares a las de la patología periapical. En estos estudios los autores compararon la capacidad de diagnóstico de estas lesiones utilizando hasta tres tipos de TCHC diferentes (5) y de la radiografía intraoral (6,7).

Los artículos con alto nivel de sesgo han sido catalogados con un nivel de calidad 1-, y los artículos cuyo diseño experimental sea *in vitro*, *ex vivo*, o en animales se han catalogado con un nivel de evidencia 2 o menos.

**Elaboración de las conclusiones**

Existe suficiente evidencia científica para afirmar que la TCHC es superior a la radiografía intraoral en la detección de lesiones periapicales, con la única desventaja que requiere una mayor exposición a la radiación (**Grado de recomendación A**).

La literatura científica ha demostrado que, en diferentes situaciones clínicas, la TCHC es más eficaz que las imágenes en 2D convencionales. La aplicación de la TCHC en el campo de la Endodoncia y de la Cirugía Bucal incluiría el diagnóstico de lesiones periapicales por patología pulpar irreversible; la detección, localización y determinación de forma y dimensiones de las reabsorciones internas y externas; la detección de fracturas verticales; la visualización de conductos accesorios y dilucidar la causa de la no curación del diente con tratamiento de conductos.

Considerando el valor diagnóstico de la prueba y la limitada exposición radiológica, es adecuado sugerir el uso de la TCHC para confirmar el diagnóstico de periodontitis apical en casos seleccionados y cuando los hallazgos clínicos o los síntomas que refiere el paciente no concuerdan con los hallazgos de la radiografía intraoral. En molares, los datos muestran que la TCHC identifica una cantidad significativamente mayor de lesiones periapicales.

Además, la TCHC elimina factores externos como la influencia de la anatomía dental u ósea o la angulación, que siendo ajenos al clínico, dificultan la detección de la presencia o ausencia de lesiones periapicales mediante radiografías intraorales, lo que permite al clínico una mejor detección de estas lesiones.

**Recomendaciones de investigación futura**

Aunque hay estudios que muestran que la TCHC es superior a la radiografía intraoral periapical en la detección de la lesión periapical, investigaciones futuras serán necesarias para comparar este método con otros.

**P2: ¿EN UN PACIENTE CON UN DIENTE AL QUE SE LE HA REALIZADO TRATAMIENTO ENDODÓNCICO ORTÓGRADO QUE HA FRACASADO Y SUFRE PERIODONTITIS APICAL CRÓNICA PERSISTENTE, SE OBTIENE MAYOR TASA DE CURACIÓN DEL PROCESO INFLAMATORIO PERIAPICAL MEDIANTE LA CIRUGÍA PERIAPICAL O CON RE-TRATAMIENTO ORTÓGRADO?. ¿Y EN EL CASO DE HABER RECIBIDO PREVIAMENTE UN TRATAMIENTO ENDODÓNCICO ORTÓGRADO QUE TAMBIÉN HA FRACASADO?**

El tratamiento de conductos está indicado en la prevención de la periodontitis apical en dientes con pulpitis y/o necrosis pulpar y para el tratamiento de la periodontitis apical, una vez que ya se ha producido la inflamación periapical (1). Cuando el tratamiento de conductos fracasa, el proceso inflamatorio periapical persiste y se denomina Periodontitis Apical Crónica Persistente (PACP) (2). En estos casos, el paciente presenta sintomatología clínica (dolor, inflamación, fístula, impotencia funcional) y signos radiológicos (imagen radiotransparente periapical), siendo clave un diagnóstico correcto para poder indicar el tratamiento adecuado. En la mayoría de las ocasiones en las que se encuentra una lesión radiológica periapical sin sintomatología clínica, se trata de dientes endodonciados en proceso de curación o que ya han curado, con formación de tejido conectivo periapical (cicatriz apical) (3,4). Sólo un pequeño porcentaje, del 5%-10%, son realmente periodontitis apicales persistentes (2) consecutivas al fracaso del tratamiento endodóncico, con persistencia de la infección en el sistema de conductos. Cuando el diente endodonciado presenta PACP, la decisión terapéutica se basa en la habilidad del clínico para identificar y eliminar la causa que está provocando el fracaso del tratamiento endodóncico, siendo esta la presencia de bacterias en el sistema de conductos y/o a nivel extrarradicular (2). En ocasiones, la infección mantenida tiene su origen en limitaciones clínicas del tratamiento de conductos: errores iatrogénicos, conductos no tratados o insuficientemente conformados y/o irrigados, obturación tridimensional deficiente, o en complicaciones surgidas durante el tratamiento (1).

Sea cual sea la causa del fracaso del tratamiento de conductos, y aun siendo su incidencia baja (5), dada la alta prevalencia de la periodontitis apical y del tratamiento de conductos en la población de los países desarrollados (3,4,6), la PACP producida por el fracaso del tratamiento de conductos es un problema habitual en la práctica clínica odontológica. Las opciones terapéuticas para el tratamiento de la PACP, descartada la exodoncia, son básicamente dos, el re-tratamiento de conductos por vía ortógrada (continuación del tratamiento de conductos

fracasado) o la eliminación del proceso inflamatorio periapical mediante el legrado apical, la apicectomía y la obturación retrograda del sistema de conductos. No obstante, en algunos casos pueden combinarse ambos tratamientos, existiendo también la posibilidad del reimplante intencional.

Cuando se opta por el re-tratamiento ortógrado, los estudios de seguimiento proporcionan tasas de éxito, con curación completa, del 77% (74% - 90%) (7). El estudio retrospectivo llevado a cabo por Fonzar y cols. (8), fueron incluidos 1175 tratamientos de conductos, no encontrando diferencias significativas entre el éxito del primer y del segundo tratamiento de conductos, incrementándose la tasa de fracaso en los casos con sintomatología y/o gran tamaño de la lesión radiotransparente periapical.

La decisión que debe tomar el clínico sobre estas opciones es muy subjetiva y suele basarse en datos poco consistentes sobre el diagnóstico de la patología periapical (9-11) y sobre las tasas de éxito del re-tratamiento endodóncico ortógrado y quirúrgico (7,8,12-16). Por el contrario, la decisión terapéutica debería estar basada en una correcta evaluación de los beneficios y riesgos que lleva asociada cada opción terapéutica, determinados a partir de estudios de alto nivel de evidencia, diseñados rigurosamente y con una metodología adecuada (9,17).

En este sentido, el mayor beneficio a considerar en cualquiera de las opciones terapéuticas barajadas es, sin duda, la tasa de curación del proceso inflamatorio periapical persistente, que puede determinarse a partir del análisis de los resultados histopatológicos, clínicos y/o radiológicos tras un periodo de tiempo de seguimiento. Los estudios clínicos sobre éxito/fracaso del tratamiento de conductos suelen establecer un seguimiento de un año, suficiente para que sea predecible según los estudios de Jesslen y cols. (18), para evaluar el resultado del tratamiento como “éxito” (curación clínica completa con reducción/desaparición de la imagen radiotransparente periapical), “curación dudosa” (imagen radiotransparente persistente en ausencia de sintomatología clínica) o “fracaso” (presencia de sintomatología clínica con/sin imagen radiotransparente periapical) (19). En los casos de “curación dudosa”, debe reevaluarse el estado periapical del diente a los 4 años (20).

Se han tratado de evaluar las evidencias científicas existentes para, ante el diente con tratamiento de conductos que presenta PACP, tomar la decisión de implementar re-tratamiento ortógrado o cirugía periapical, valorando el resultado del tratamiento en términos de curación del proceso inflamatorio periapical y en términos de molestias posquirúrgicas para el paciente.

## Evaluación y síntesis de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

A partir del análisis de los resúmenes y del texto completo de los artículos que pudieron localizarse, se incluyeron 7 artículos en la síntesis de la evidencia: 3 ensayos clínicos aleatorios (ECAs), 3 revisiones sistemáticas y 1 revisión no sistemática. Dos de los ECAs (5,6) presentaban datos sobre aspectos diferentes de un mismo estudio llevado a cabo en Suecia, juzgándose que tenían un riesgo de sesgo moderado (1 +). El ECA publicado por Danin y cols. (1) tenía un seguimiento de 1 año y su riesgo de sesgo era elevado (1 -). Dos de las revisiones sistemáticas (2,3) incluyeron precisamente los 3 ECAs a los que se ha hecho referencia (1 +). Se ha incluido también una revisión no sistemática (4) con alto riesgo de sesgo (2-) y una revisión sistemática (7) con riesgo de sesgo medio (2 +). Como puede verse, la mayoría de los estudios incluidos se realizaron en una época en la que el desarrollo de la tecnología endodóncica y quirúrgica era muy inferior al alcanzado actualmente, por lo que las conclusiones deben aplicarse con cautela en la actualidad.

Hay evidencia de que la tasa de éxito tras 1 año de seguimiento y hasta los 2-4 años es mayor para la cirugía periapical que para el re-tratamiento ortógrado (1-3,5,7) (Nivel de evidencia 1-, 1+, 1+, 1+, 2+, respectivamente). Tanto Danin y cols. (1) como Kvist y Reit (5) proporcionaron tasas de éxito superiores para los casos tratados quirúrgicamente en comparación con los tratados con re-tratamiento ortógrado. Danin y cols. (1) hallaron una tasa de éxito del 58% para la cirugía periapical y del 28% para el re-tratamiento ortógrado, y Kvist y Reit (5) también encontraron una tasa de éxito ligeramente superior en la cirugía periapical. En las revisiones sistemáticas y meta-análisis de Del Fabbro y cols. (2,3) se incluyeron los dos ECAs, los autores concluyeron que el riesgo relativo comparando las dos técnicas terapéuticas fue 1,13; I.C. 95% 0,98 a 1,30. Torabinejad y cols. (7) publicaron una revisión sistemática analizando la tasa de éxito clínica y radiográfica del re-tratamiento ortógrado y de la cirugía periapical en dientes endodunciados con PACP en estudios con al menos, dos años de seguimiento. Incluyeron 26 estudios sobre cirugía periapical, tres de ellos ECAs, y ocho estudios sobre re-tratamiento ortógrado, incluido un solo ECA. Concluyeron que la cirugía periapical presentaba una tasa de éxito total del 73,8% (66,5–80,4%), y ponderada del 75,0% (73,9–76,2%). Por el contrario, la tasa de éxito del re-tratamiento ortógrado fue del 75,6% (67,4–82,9%) y ponderada del 78,0% (75,6–80,4%). La cirugía periapical presentó mejores tasas de éxito a los 2-4 años (77,8%) comparada con el re-tratamiento quirúrgico (70,9%) ( $p < 0,05$ ).

Existe evidencia científica de que la tasa de éxito de la cirugía periapical y del re-tratamiento ortógrado tiende a equipararse tras 4-6 años de seguimiento, con una ligera ventaja para el re-tratamiento ortógrado (2,3,5,7) (Nivel de evidencia 1+, 1+, 1+, 2+, respectivamente). A largo plazo (4 años) en el ECA publicado por Kvist y Reit (5) y en dos de las revisiones sistemáticas (2,3), las que incluyen el citado ECA (5), no se encontraron diferencias significativas en las tasas de éxito de ambas técnicas terapéuticas. Sin embargo, la revisión sistemática llevada a cabo por Torabinejad y cols. (7) encontró que a los 4-6 años de seguimiento la relación se invierte, con una tasa de éxito del re-tratamiento ortógrado del 83,0% y del 71,8% para la cirugía periapical ( $p < 0,05$ ). Los datos publicados hasta ahora no permiten obtener conclusiones más allá de los 6 años de seguimiento.

Por último, existe evidencia de que la cirugía periapical se asocia significativamente a mayores molestias postoperatorias (dolor e inflamación) y a mayor consumo de AINES, comparado con el re-tratamiento endodóncico ortógrado (6) (Nivel de evidencia 1+). En el ECA de Kvist y Reit (6), los autores analizaron el dolor y/o las molestias percibidas por el paciente en la primera semana de la fase postoperatoria, encontrando que fueron significativamente mayores las molestias en los tratados con cirugía periapical, comparados con el re-tratamiento ortógrado.

## Elaboración de las conclusiones

La evidencia disponible sugiere que no existen diferencias significativas en las tasas de éxito a largo plazo de la cirugía periapical y del re-tratamiento ortógrado, si bien se observa una tasa de curación más rápida en la cirugía periapical, aunque con mayores molestias y mayor necesidad de tratamiento analgésico y anti-inflamatorio en la primera semana, y un mejor resultado a largo plazo del re-tratamiento ortógrado.

Por tanto, la elección entre una u otra opción terapéutica debe basarse en factores diferentes a la tasa de éxito, como pueden ser la situación clínica inicial del paciente, sus preferencias, la experiencia y habilidad del profesional, el riesgo de complicaciones, la posibilidad técnica de la intervención quirúrgica y el coste económico (**Grado de recomendación B**).

## Recomendaciones de investigación futura

Se han publicado muy pocos ECAs que estudien la cuestión que estamos tratando, por lo que sería necesario que se diseñen y lleven a cabo ECAs comparando el resultado de ambas opciones terapéuticas. En estos ECAs deberían tenerse en cuenta los principales factores que pue-

den afectar el resultado del tratamiento, especialmente el tamaño inicial de la lesión periapical, las características del paciente y su estado de salud general, el tipo de diente afectado y su localización en la arcada, la habilidad del operador, la tecnología utilizada (magnificación, ultrasonidos, técnicas de instrumentación endodóncica, material de obturación, etc), la técnica radiográfica utilizada y los criterios de éxito utilizados.

### **P3: ¿EN UN DIENTE AL QUE SE PRACTICA LA CIRUGÍA PERIAPICAL, SE OBTIENEN MEJORES RESULTADOS ANESTÉSICOS CON LA TÉCNICA ANESTÉSICA INFILTRATIVA O CON LA TRONCULAR?**

La cirugía periapical es una técnica quirúrgica que permite la eliminación de una lesión alrededor del ápice de un diente, conservando el diente causal. La intervención se realiza en los tejidos periapicales (hueso y periodonto) y en los tejidos del propio ápice dentario (cemento, destina y conducto radicular).

La gran mayoría de los tratamientos odontológicos requieren ser efectuados bajo anestesia local de la zona y el diente a tratar (1,2). La cirugía periapical no constituye una excepción, sin embargo hay que tener en cuenta que generalmente los dientes a tratar mediante este procedimiento están previamente endodonciados. Un diente endodonciado es un diente al que se le ha extraído la pulpa dentaria encargada de la transmisión de los estímulos, incluidos las sensaciones dolorosas y que ha sido sustituida por un material de relleno. Por tanto, la anestesia necesaria en la técnica quirúrgica de la cirugía periapical suele ser menor que en otros tratamientos.

Una anestesia efectiva es de gran importancia para realizar con éxito la cirugía periapical. Se utilizan técnicas de anestesia locoregional, que permiten la anestesia de la zona operatoria y una vasoconstricción que facilitará una mejor visión del campo operatorio. Se dispone de dos técnicas anestésicas dependiendo de la zona a tratar, la anestesia infiltrativa de la zona o la anestesia troncular. La anestesia troncular se reserva para la anestesia del nervio infraorbitario o en sectores posteriores como en la zona posterior inervada por el nervio alveolar posterior y el nervio dentario inferior. Sin embargo la anestesia infiltrativa suele ser suficiente.

#### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Tras evaluar la bibliografía seleccionada, solo se han encontrado estudios que valoren el efecto de distintas técnicas anestésicas sobre la cirugía periodontal, en el tratamiento de la pulpitis y en la extracción de terceros molares. Por lo tanto, estos estudios no pueden extrapolarse a la técnica de la cirugía periapical. Se recomienda que una comisión de expertos proponga la respuesta a la pregunta planteada.

## Elaboración de las conclusiones

Ante la falta de evidencia científica publicada sobre este tema, se recoge una opinión de expertos. Se recomienda utilizar una técnica anestésica de tipo infiltrativa al ser en general suficiente para anestesiarse la zona a tratar. La anestesia troncular debe reservarse para situaciones concretas.

En el maxilar superior se recomienda el uso de anestesia infiltrativa dado que la porosidad del hueso permite que el anestésico difunda rápidamente siendo el efecto anestésico con esta técnica infiltrativa suficiente. En ocasiones puede ser necesario un refuerzo anestésico por palatino en los casos donde la lesión sea más amplia llegando a estar cerca de la zona palatina.

En la mandíbula en los dientes anteriores se recomienda el uso de anestesia infiltrativa al ser esta técnica suficiente. En los dientes posteriores se precisa en ocasiones infiltrar anestesia en el tejido inflamatorio periapical y, excepcionalmente, si la técnica no es suficiente, se puede reforzar con la anestesia troncular del nervio alveolar inferior (**Grado de recomendación D**).

## Recomendaciones de investigación futura

Encontramos una falta de evidencia científica en los estudios publicados, son necesarios ensayos clínicos aleatorizados para poder estandarizar nuestros tratamientos. Actualmente, no hay ningún criterio establecido sobre qué técnica anestésica utilizar dependiendo del diente a tratar mediante la técnica de la cirugía periapical. Se deben plantear estudios que valoren los beneficios y los riesgos de las técnicas anestésicas infiltrativas frente a las tronculares en la cirugía periapical.

## P4: ¿EN UN DIENTE AL QUE SE LE REALIZA LA CIRUGÍA PERIAPICAL, LA INCISIÓN SULCULAR CONSIGUE MEJORES RESULTADOS ESTÉTICOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS FRENTE A LA NO SULCULAR?

La cicatrización de los tejidos blandos después de la cirugía apical puede producir la recesión del margen gingival y de las papilas interdentes, así como la formación de cicatrices, comprometiendo la estética especialmente en la región anterior de maxilar superior (1). Por todo ello, la elección del tipo de colgajo y de las incisiones deben realizarse teniendo en cuenta diversas variables, como la situación periodontal del diente afecto y de los adyacentes, la localización y la extensión de la lesión apical, el biotipo periodontal, las estructuras anatómicas adyacentes y la presencia de restauraciones protésicas en contacto con el margen gingival.

von Arx y Salvi (2) en un artículo sobre incisiones y diseños de colgajo, recogieron los siguientes tipos: 1) la incisión sulcular clásica siguiendo el margen gingival del diente y que incluye a las papilas interdentes, 2) la incisión submarginal, que se realiza como mínimo 2 mm por encima del margen, manteniendo intacta la encía insertada, 3) la incisión en la base de la papila (PBI), descrita por Velvart y cols. (3) sulcular a nivel del margen gingival y submarginal a nivel de las papilas interdentes y 4) la incisión que evita la papila (PSI) que al igual que la anterior es sulcular a nivel del margen, pero en este caso, sin llegar a las papilas al utilizarse para tratar un solo diente.

En dientes periodontalmente sanos y en la región anterior del maxilar, estos autores (2) recomiendan realizar la incisión submarginal o la PBI, reservando la incisión sulcular en los dientes con lesiones endo-periodontales donde haya que realizar algún tratamiento periodontal, para dientes con fístulas, o para casos de perforaciones o fracturas radiculares próximas al margen gingival.

## Evaluación y síntesis de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Se han encontrado 3 estudios clínicos controlados (nivel de evidencia 2++) (4-6), que relacionan los cambios en los parámetros periodontales, entre ellos la recesión gingival con el tipo de incisión. Taschieri y cols. (4) diseñaron un estudio con 2 grupos; en uno realizaron la cirugía periapical con una incisión sulcular, y en el otro con una PBI; la recesión fue menor en el grupo PBI sin ser las diferencias estadísticamente significativas. Por otro lado, en los estudios de von Arx y cols. (5,6) la incisión sulcu-

lar se relacionó con una mayor recesión en comparación con la incisión submarginal y la PBI tanto al año, como a los 5 años de seguimiento tras la cirugía.

Por último, encontramos tres estudios de casos y controles (nivel de evidencia 2+) (7-9) donde en dos de ellos (8,9) la PBI se relacionó a una menor recesión de las papilas interdentes y del margen gingival frente a la incisión sulcular. En el último estudio de casos y controles (7) se comparó la incisión sulcular frente a la submarginal encontrando mayor recesión al hacer incisiones sulculares.

### **Elaboración de las conclusiones**

Se recomienda realizar incisiones submarginales que respeten el margen gingival y las papilas interdentes, pues se encuentran relacionadas a una menor recesión gingival (**Grado de recomendación B**).

### **Recomendaciones de investigación futura**

Se necesitan un mayor número de ECAs donde se valore la recesión del tejido blando en función del diseño de la incisión. Además, se recomienda ampliar la muestra de estudio con dientes que sirvan de control y no estén incluidos en el diseño de la incisión para evitar sesgos con otros posibles factores que puedan producir recesiones gingivales.

## **P5: ¿EN CIRUGÍA PERIAPICAL, LLEVARA CABO LA APICECTOMÍA CONSIGUE MEJOR TASA DE CURACIÓN (O MENOR TASA DE FILTRACIÓN) QUE NO REALIZARLA?**

La apicectomía permite eliminar los conductos accesorios a nivel apical, exponer los istmos, proporcionar un mejor campo de visión y de trabajo así como mejorar el acceso a la parte posterior de la raíz. De hecho, se observa en el estudio de Degerness y Bowles (1) la importancia de la presencia de los conductos accesorios; el 20,1% de los dientes valorados presentaron canales accesorios y un 80% de estos se localizaron en los primeros 3,6 mm desde el ápice. Sin embargo, en la actualidad con la incorporación de los US para confeccionar las cajas retrógradas, se recomienda eliminar la menor porción de la raíz para evitar disminuir el soporte periodontal del diente (2).

### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Tras evaluar la bibliografía, no se han encontrado estudios que comparen realizar la resección apical en la cirugía periapical frente a no hacerla, solo se han publicado estudios *in vitro* que valoran la filtración apical en función de la altura del ápice eliminado.

Por lo tanto, estos estudios no están directamente relacionados con la pregunta PICO que se plantea y se recomienda que una comisión de expertos proponga una respuesta a la pregunta formulada.

### **Elaboración de las conclusiones**

Ante la falta de evidencia científica en la literatura sobre este tema, se propone una opinión de expertos. Se recomienda hacer la apicectomía para eliminar los conductos accesorios, para mejorar el legrado y el acceso a la parte posterior de la raíz y conseguir una superficie radicular adecuada para la confección de la cavidad retrógrada. Además, en el caso de raíces con dos conductos, generalmente hay un istmo y se debe practicar la apicectomía hasta lograr encontrarlo y poder obturarlo (**Grado de recomendación D**).

### **Recomendaciones de investigación futura**

Las futuras vías de investigación deberían centrarse en poder responder esta pregunta PICO ante la falta de evidencia actual, con estudios *in vitro* que valoren la filtración apical en función de realizar o no la apicectomía y con estudios clínicos que estudien las tasa de curación.

## **P6: ¿EN CIRUGÍA PERIAPICAL, EL BISEL PRODUCE MAYOR FILTRACIÓN APICAL (O MENOR TASA DE CURACIÓN) QUE SI NO SE REALIZA?**

Para poder responder a esta pregunta, se entiende como no hacer bisel a llevar a cabo una apicectomía con un corte perpendicular a la raíz del diente de 90°. Por lo tanto, durante la apicectomía, la sección apical puede conformarse con bisel o perpendicular al eje del diente. En la resección apical perpendicular a 90°, se exponen un menor número de túbulos dentinarios y la superficie radicular expuesta es menor, por contra, la visibilidad y el acceso al campo de trabajo es peor. Al crear un bisel, mejora el acceso y la visión pero aumenta la superficie apical reseçada y se exponen más túbulos dentinarios (1). De esta forma, resulta más difícil el sellado retrógrado y puede persistir la filtración desde el conducto dentario hacia la zona del periápice.

### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Todos los estudios encontrados en la literatura que responden a esta pregunta PICO son estudios *in vitro*. Se ha publicado un ensayo aleatorizado donde los autores tras realizar apicectomías con un bisel a 45° o perpendicular al eje del diente (90°) evaluaron la filtración, no encontrando diferencias estadísticamente significativas (2). Sin embargo, el nivel de evidencia de este estudio es bajo (nivel de evidencia 1-), por su alto nivel de sesgo. Además, se han publicado dos estudios (3,4) de casos y controles realizando las mismas apicectomías que el estudio anterior, con un nivel de evidencia 2+. Para Gagliani y cols. (3) en el grupo con corte perpendicular al eje del diente (90°) hubo menor filtración frente al otro grupo (bisel de 45°) con diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, Garip y cols. (4), encontraron el resultado contrario; el sellado apical fue peor en el grupo en el que se realizó la apicectomía perpendicular pero sin diferencias significativas. Tras evaluar la bibliografía seleccionada, el nivel de los estudios impide escribir una recomendación basada en la evidencia.

### **Elaboración de las conclusiones**

Ante la falta de evidencia científica en la literatura sobre este tema, se establece una opinión de expertos. Se recomienda hacer un corte perpendicular al eje del diente (no bisel) o hacer el bisel mínimo necesario para exponer el mínimo número de túbulos dentinarios y de esta forma disminuir la filtración apical.

En el año 2016, von Arx y cols. (5) publicaron un estudio que no fue incluido en la evaluación y síntesis de evidencia por estar fuera de las fechas de la búsqueda bibliográfica. Los autores tras estudiar con TCHC 62 raíces tratadas con cirugía periapical, la tasa de curación fue mayor en las raíces con biseles  $\leq 20^\circ$  frente a biseles de mayor angulación, sin diferencias significativas.

En los dientes posteriores como los molares mandibulares, para mejorar el acceso de las puntas de ultrasonidos y aumentar el campo de visión operatoria, se puede realizar un bisel. En los dientes donde el abordaje es más fácil, y con la incorporación de los US y de los dispositivos de magnificación e iluminación del campo, la conformación de la cavidad retrógrada resulta más sencilla y en estos casos no se requiere bisel (**Grado de recomendación D**).

### **Recomendaciones de investigación futura**

La falta de evidencia científica en los estudios publicados, hace necesarios estudios clínicos que valoren la angulación del plano de corte de la apicectomía para disminuir la filtración y mejorar el pronóstico de la cirugía.

### **P7: ¿PARA HACER LA APICECTOMÍA EN CIRUGÍA PERIAPICAL, SE PRODUCE MENOR FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) CUANDO SE EMPLEAN FRESAS DE CARBURO DE TUNGSTENO QUE CUANDO SE UTILIZAN OTROS INSTRUMENTOS?**

En cirugía periapical, el instrumental debe ser manejable, con un tiempo de trabajo corto, que trabaje lo más rápido posible y evite el sobrecalentamiento del campo quirúrgico. A la hora de realizar el corte también debe proporcionarnos una superficie lisa, regular y limpia para reducir las microfiltraciones (1).

Disponemos de varias opciones para preparar la apicectomía: el uso de instrumental rotatorio con fresas de carburo de tungsteno o diamantadas, los US o el láser (como el láser Er:YAG, Er,Cr:YSGG o el Nd:YAG entre otros).

#### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Se dispone de un ensayo aleatorizado *in vitro* con nivel de evidencia 1+ donde se realizó la apicectomía: 1) con fresa de carburo a alta velocidad, 2) con fresa de carburo a baja velocidad y 3) con US. El tiempo de resección fue menor con la fresa de carburo a alta velocidad y la superficie de la apicectomía fue más lisa con las fresas de carburo que con los US de manera estadísticamente significativa (2). Además, tres estudios de casos y controles han sido publicados (nivel de evidencia 2)+: Hungaro y *cols.* (3) compararon mediante el microscopio electrónico la rugosidad de la superficie apical tras su preparación con distintos tipos de fresas y el láser Er:YAG obteniendo de forma estadísticamente significativa superficies más lisas en los grupos tratados con fresas respecto al láser. Sin embargo, Albuquerque y *cols.* (4) no encontraron diferencias en la calidad del corte al emplear fresas o láser (Er:YAG o Nd:YAG). Garip y *cols.* (5) estudiaron la filtración apical tras la apicectomía con US o fresas y con distintos ángulos del bisel, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Además existen dos artículos con un alto nivel de sesgo: un ensayo aleatorizado de Kirst y *cols.* (6) que compararon el uso fresa respecto a los US sin encontrar diferencias significativas y, un estudio de casos y controles de Francischone y *cols.* (7) donde no se observó diferencias entre resecciones realizadas con fresa o con láser.

#### **Elaboración de las conclusiones**

Se recomienda el uso de fresas de carburo de tungsteno a alta velocidad con abundante irrigación para conseguir una resección más lisa y limpia de la raíz, para disminuir la microfiltración apical. Los US o el láser son sistemas más costosos y complicados de usar sin que se haya observado en la evidencia publicada un acabado de la raíz más liso (**Grado de recomendación C**).

#### **Recomendaciones de investigación futura**

Las futuras vías de investigación deberían mejorar el nivel de evidencia hallado en esta pregunta PICO. Se necesitan un mayor número de ECAs que aclaren que instrumental es el más eficaz a la hora de realizar la apicectomía ya que la alternativa de lo US y los sistemas de láser actuales no ofrecen unos resultados mejores.

**P8: ¿EN UN DIENTE TRATADO CON CIRUGÍA PERIAPICAL PARA PREPARAR LA CAVIDAD RETRÓGRADA CON LAS PUNTAS DE ULTRASONIDOS DIAMANTADAS, SE PRODUCE MENOR FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) QUE CUANDO SE EMPLEAN OTRAS TÉCNICAS?**

La preparación de la cavidad retrógrada ha sido tradicionalmente llevada a cabo con pequeñas fresas montadas sobre instrumental rotatorio. Estos instrumentos están asociados a diferentes complicaciones como la dificultad de operar en campos quirúrgicos pequeños y la incapacidad de crear cavidades con paredes paralelas por lo que aumenta el riesgo de perforar la raíz por lingual y palatino.

La incorporación de los US en 1976, minimizó algunas de las complicaciones anteriormente mencionadas al conservar mayor estructura dentaria, conseguir cavidades retrógradas más profundas y conservar mejor la anatomía del conducto dentario. Sin embargo, su uso se ha relacionado con mayor frecuencia de fracturas o astillamientos dentinarios (chipping) (1,2), aunque estos fenómenos no están del todo evidenciados (3). La utilización del láser para preparar la cavidad retrógrada esta poco estudiada, aunque algunos estudios *in vitro* han observado que algunos tipos de láser (CO<sub>2</sub>, Er:YAG) están asociados a un menor grado de filtración de las obturaciones retrógradas (4-6).

**Evaluación y síntesis de la evidencia**

Tan solo hemos encontrado un ECA sobre pacientes catalogado con un nivel de evidencia 2+ (7), donde no hubo diferencias significativas en el éxito a los 12 meses de la cirugía periapical en función del uso de US frente al instrumental rotatorio para preparar la cavidad retrógrada. Sin embargo, al estudiar el éxito en función del diente tratado, hubo mejores resultados con los US a nivel de molares, donde la cirugía es técnicamente más compleja. El resto de estudios revisados son estudios *in vitro* (nivel de evidencia 1-), donde se observó como los US y el láser mejoraban la limpieza de la cavidad (8) y conservaban mejor la estructura dentaria frente a los instrumentos rotatorios (8,9). Entre el láser y los US, la ventaja observada fue la mayor velocidad para preparar la cavidad y un coste económico menor de los US respecto al láser (10).

**Elaboración de las conclusiones**

Se recomiendan los US o el láser para preparar la cavidad retrógrada en comparación con el instrumental rotatorio, pues se ha observado de forma *in vitro* como la limpieza de la cavidad es mayor y como se conserva mejor la es-

tructura dentaria. En los estudios clínicos, su uso esta relacionado a un mayor éxito de la cirugía periapical. Con la evidencia disponible, no es posible recomendar los US o el láser, sin embargo los US requieren menor tiempo para preparar la cavidad, su manejo está más extendido y su coste económico es menor (**Grado de recomendación C**).

**Recomendaciones de investigación futura**

Las futuras vías de investigación deberían centrarse en realizar estudios clínicos que comparen los US y el láser para saber si existen diferencias en cuanto al éxito de la cirugía periapical según el instrumental utilizado para preparar la cavidad retrógrada y poder corroborar los resultados de los estudios *in vitro* ya publicados.

**P9: ¿EN UN PACIENTE CON UN DIENTE AL QUE SE REALIZA LA CIRUGÍA PERIAPICAL PARA PREPARAR Y OBTURAR LA CAVIDAD RETRÓGRADA, LA UTILIZACIÓN DE DISPOSITIVOS DE AMPLIFICACIÓN Y MAGNIFICACIÓN, REDUCE LA FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) FRENTE A NO UTILIZARLOS?**

La incorporación del microscopio y el endoscopio en la cirugía periapical han proporcionado grandes beneficios. Con estos dispositivos se magnifica el campo operatorio, mejorando la visión y aumentando la seguridad y la confianza con la que estos casos pueden ser tratados (1,2).

El microscopio mejora la visibilidad durante el procedimiento gracias a la magnificación y la iluminación, pero no facilita el acceso al campo quirúrgico; si el acceso es limitado, el uso del microscopio no cambiará esa situación. También conviene resaltar que requiere de una fase previa de aprendizaje para su correcta utilización. Se suele emplear en las fases de orientación con una magnificación baja y en las fases del procedimiento quirúrgico, preparación de la cavidad de obturación retrógrada e inspección de los detalles más finos, con una magnificación más alta.

El endoscopio permite la magnificación y la iluminación del campo quirúrgico pero además introduce como ventaja fundamental, la visión directa “circunferencial” de todo el territorio, que permite examinar la cara lingual/palatina de la raíz o la pared vestibular de la cavidad preparada y valorar la calidad de la obturación a retro. Resulta interesante aplicar el azul de metileno en la zona apical que tiñe los restos de materia orgánica que no hayan sido retirados y los conductos radiculares que no hayan sido instrumentados u obturados, facilitando la identificación de su morfología y la presencia de istmos. Esta tinción también permite detectar fracturas verticales y oblicuas, y verificar la calidad de la resección apical al teñirse de azul el ligamento periodontal circundante. En casos de gran complejidad, resulta útil para evaluar la adaptación de la obturación retrógrada y evitar microfiltraciones.

### **Evaluación y síntesis de la evidencia**

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Tras evaluar la bibliografía seleccionada, podemos detectar que existen bastantes estudios que tratan de la magnificación y la amplificación en cirugía periapical, con distintos niveles de calidad. No obstante, existe un metaanálisis de alta calidad científica clasificado como nivel de evidencia 1++ que responde a nuestra pregunta PICO

y por lo tanto es directamente aplicable a la población diana de la guía. Para responder a esta pregunta PICO, hemos seleccionado solo los artículos con una calidad de tipo 1++ y 1+, y nos centraremos en estos estudios para elaborar las conclusiones.

En un metaanálisis publicado por Setzer y cols. (3) clasificado con un nivel de evidencia científica 1+, los autores compararon la utilización de la técnica tradicional de cirugía periapical frente a las técnicas de microcirugía que emplean los sistemas de magnificación como son el microscopio y/o el endoscopio. En su estudio incluyeron 21 trabajos; 7 estudios clínicos randomizados, 6 estudios prospectivos (3 de ellos con controles) y 8 estudios retrospectivos. Encontraron que la probabilidad de éxito en el grupo de la técnica de microcirugía fue 1,58 veces mayor frente al grupo de la técnica convencional, con unos porcentajes de éxito del 94% frente al 59% respectivamente. No obstante sus conclusiones no son directamente aplicables a la pregunta PICO planteada ya que el resultado no esclarece si el uso de la amplificación e iluminación per se mejora el pronóstico de la cirugía periapical (CP).

Estos mismos autores publicaron dos años más tarde otro metaanálisis 1++ (4) donde la pregunta PICO planteada es aplicable a la población diana de esta guía. Incluyeron 14 trabajos (6 estudios clínicos randomizados, 2 estudios prospectivos controlados y 6 estudios prospectivos de casos clínicos). Los autores compararon las técnicas contemporáneas de cirugía periapical sin magnificación o con el uso de lupas, frente a las técnicas que emplean la magnificación y/o iluminación. Se observó que la probabilidad de éxito al utilizar las técnicas de magnificación y/o iluminación es 1,07 veces frente a no utilizarlas, obteniendo un éxito del 93,52% frente al 88,09% respectivamente. Por lo tanto, gracias a estos resultados, se puede concluir que es mejor utilizar el endoscopio y microscopio frente a no utilizarlo. Además, en los molares, su uso mejora el éxito de forma estadísticamente significativa frente a no usarlo. En dientes anteriores y premolares no hay diferencias.

En el resto de estudios publicados, dos ensayos clínicos aleatorizados de Taschieri y cols. (5,6) y un metaanálisis de Tsesis y cols. (2) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos métodos de iluminación y amplificación.

### **Elaboración de las conclusiones**

Ante el nivel de calidad de la evidencia científica de los artículos publicados, se recomienda la utilización de dispositivos de iluminación y magnificación para mejorar el pronóstico de la cirugía periapical. Gracias a estos

sistemas se diagnostica un mayor número de fracturas, istmos y conductos radiculares no tratados; siendo útil para comprobar el estado de la cavidad y la calidad de la obturación retrógrada (**Grado de recomendación A**).

### Recomendaciones de investigación futura

En relación a líneas futuras, podría ser interesante diseñar nuevos estudios clínicos randomizados con periodos de seguimiento a largo plazo que estudien el efecto de los sistemas de magnificación e iluminación sobre las técnicas contemporáneas de cirugía periapical para poder obtener conclusiones válidas desde un punto de vista estadístico y de esta forma, establecer protocolos para la práctica clínica.

## **P10: ¿LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES HE-MOSTÁTICOS REDUCE SIGNIFICATIVAMENTE EL SANGRADO EN LOS PACIENTES TRATADOS CON CIRUGÍA PERIAPICAL?**

El control del sangrado es esencial para el éxito de la cirugía periapical, ya que mejora la visión del campo quirúrgico, disminuye el tiempo operatorio y es imprescindible para la colocación y el fraguado del material de obturación retrógrada.

Se han utilizado distintos materiales y técnicas para conseguir la hemostasia en cirugía periapical, siendo los más utilizados para el control de la hemostasia la cera de hueso, las membranas de colágeno, el sulfato férrico, el sulfato cálcico, la epinefrina y el cloruro de aluminio.

Kim y Rethnam (1) determinaron que un buen agente hemostático debe detener la hemorragia en un corto período de tiempo, ser fácil de manejar, biocompatible, económico, seguro y no debe retrasar o complicar la curación.

Actualmente, ningún agente hemostático reúne todas estas condiciones, produciendo efectos adversos en mayor o menor grado.

### Evaluación y síntesis de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Se dispone de dos estudios de casos y controles con bajo riesgo de sesgo y catalogados con un nivel de evidencia 2+. Peñarrocha y cols. (2) evaluaron el pronóstico de la cirugía periapical en 2 grupos de pacientes divididos según el material de hemostasia empleado (solución anestésica con vasoconstrictor ó cloruro de aluminio), existiendo mejores resultados en el grupo de cloruro de aluminio, sin ser estadísticamente significativos. Scarnano y cols. (3) evaluaron el control del sangrado durante la cirugía periapical en 3 grupos con diferentes agentes hemostáticos; sulfato de calcio, taponamiento mediante una gasa y sulfato férrico. El sulfato de calcio presentó significativamente mejor control del sangrado que los 2 otros agentes.

Además disponemos de una revisión narrativa de nivel 3 (4), en la que se concluyó tras analizar los estudios clínicos disponibles que el cloruro de aluminio solo o en combinación con el sulfato férrico fue el agente hemostático más eficaz, aunque se precisa de más estudios donde además de la eficacia del material de hemostasia, se analice su influencia en el pronóstico de la cirugía periapical.

Los artículos con alto nivel de sesgo no han sido utilizados para la elaboración de esta recomendación. Entre es-

tos artículos encontramos tres ensayos clínicos en animales con un nivel de sesgo muy alto de nivel de evidencia 1- (5-7) y dos estudios de casos y controles catalogados como 2-: uno sobre conejos (8) y otro en humanos pero con alto nivel de sesgo (9).

### Elaboración de las conclusiones

Se recomienda la utilización de materiales hemostáticos respecto a no usarlos, ya que ofrecen un campo de trabajo seco y limpio, una buena visibilidad, mejoran la colocación de la obturación retrógrada y disminuyen el tiempo de trabajo (**Grado de recomendación C**).

Sin embargo, la literatura no muestra un material con la evidencia científica suficiente para ser considerado como referencia en el control de la hemostasia. El cloruro de aluminio, la epinefrina y el sulfato cálcico se muestran como buenos materiales hemostáticos sin comprometer el éxito de la cirugía periapical.

### Recomendaciones de investigación futura

Las futuras vías de investigación deberían estudiar el control del sangrado de los distintos agentes hemostáticos mediante ECAs y valorar su efecto local y sistémico. Se debe investigar el desarrollo de nuevos materiales hemostáticos que consigan un correcto cese del sangrado sin producir lesiones inflamatorias ni comprometer el pronóstico de la cirugía periapical.

### P11: ¿EN UN PACIENTE TRATADO CON CIRUGÍA PERIAPICAL, AL OBTURAR LA CAVIDAD RETRÓGRADA, SE PRODUCE MENOR FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) CUANDO SE UTILIZA COMO MATERIAL DE OBTURACIÓN MTA FRENTE A OTROS MATERIALES?

El objetivo de la obturación retrógrada es conseguir un buen sellado de la cavidad retrógrada, de los conductos accesorios y de los túbulos dentinarios; evitando la microfiltración bacteriana para conseguir el éxito de la técnica quirúrgica.

Con el paso de los años, se han utilizado multitud de materiales. Actualmente disponemos de varios materiales de obturación de uso extendido y cuya calidad ha sido estudiada: amalgama de plata, cements de óxido de zinc eugenol (IRM, Super-EBA), mineral trioxide aggregate (MTA), cemento de policarboxilato (Durelon) o composites con adhesivos dentinarios (Retroplast) entre otros.

### Evaluación y síntesis de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN.

Se dispone de tres ECAs con muy poco riesgo de sesgo y catalogados con un nivel de calidad 1++ que comparan el porcentaje de éxito del MTA respecto a otros materiales. Lindeboom y cols. (1) obtuvieron un éxito del 92% con el MTA a los 12 meses de seguimiento frente a el 86% de éxito con el IRM; Christiansen y cols. (2) evaluaron el MTA frente a la condensación de la gutapercha utilizada en la obturación ortógrada, obteniendo que en el grupo con condensación de la gutapercha, sólo el 28% mostró una curación completa mientras que en los dientes con MTA se consiguió en el 85% de los casos; Song y Kim (3) lo compararon con el cemento Super-EBA concluyendo que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos entre ambos materiales. La curación completa fue un 76,7% para el MTA y 72,5% para el Super-EBA, la tasa de éxito fue del 94,3% y del 93,1% respectivamente a los 12 meses de seguimiento.

Además, disponemos de un ECA con riesgo de sesgo medio y catalogado como nivel de evidencia 1+ publicado por Chong y cols. (4) comparando el MTA frente a el IRM, obteniendo a los 12 meses un éxito del 84% y del 76% respectivamente.

También encontramos una revisión sistemática con un nivel de evidencia 1+ de Tang y cols. (5), donde los autores concluyeron que el MTA como material de obturación

retrógrado fue mejor que la amalgama y el bruñido de la gutapercha, pero similar al IRM.

Por último, se han publicado varios artículos, uno con un nivel de calidad 1-: un ensayo randomizado *in vitro* de Post y cols. (6) donde establecieron que el MTA® presentó una menor filtración respecto a la amalgama con resultados estadísticamente significativos y un metaanálisis de von Arx y cols. (7) con nivel de calidad 1+ donde los autores concluyeron que el MTA fue el material con mejor tasa de curación con una media del 91,4%.

Existen estudios con un nivel de evidencia de 1+ en el que no se valora el MTA como material de obturación retrógrada por lo que no se han incluido para elaborar esta pregunta PICO (Walivaara y cols. (8,9)).

Ante el alto nivel de evidencia científica de los artículos publicados, se han descartado los trabajos con un nivel de evidencia de 2 o menos, que sean *in vitro* o en animales.

### Elaboración de las conclusiones

Se recomienda la utilización de MTA como el material *gold estándar* en el relleno de la cavidad retrógrada. Presenta un menor grado de filtración y una mejor tasa de curación que otros materiales, de forma estadísticamente significativa. Para la utilización del MTA se requiere un campo seco, sin sangrado, una buena condensación del material y respetar los tiempos de fraguado (**Grado de recomendación A**).

### Recomendaciones de investigación futura

Las futuras vías de investigación deberían comparar la tasa de curación y el grado de filtración del MTA respecto a nuevos materiales de obturación más económicos.

## P12: ¿EN UN PACIENTE AL QUE SE LE REALIZA CIRUGÍA PERIAPICAL, EL USO DE MATERIALES DE REGENERACIÓN ÓSEA Y/O MEMBRANAS MEJORA LA TASA DE CURACIÓN?

Existen tres tipos de situaciones en que las lesiones periapicales de origen endodóncico tienen menos probabilidades de conseguir una curación completa, según los criterios de Rud y cols. (1): las lesiones periapicales extensas (más de 1 cm de diámetro), las lesiones bicorticales (lesiones perforantes, es decir, que tienen la configuración de un túnel –denominadas en inglés *through-and-through*) y las lesiones ápicomarginales (aquellas en las que el defecto se extiende por una pared del diente, y que suele asociarse a una bolsa profunda). En los dos primeros casos hay mayor riesgo de curación incompleta, debido a la formación de tejido fibroso. En las lesiones ápicomarginales, en cambio, se suele producir una epitelización del defecto que produce una curación con un epitelio largo.

Las técnicas de regeneración ósea guiada tienen la finalidad de mantener un espacio en una cavidad ósea, con el objetivo de evitar la migración de los tejidos blandos a su interior. Esto permite que este espacio se rellene con material óseo. Estas técnicas pueden complementarse con el uso de un material de relleno óseo, que habitualmente es un material totalmente artificial, como el sulfato cálcico, o de origen natural, como el hueso inorgánico de origen bovino o el hueso humano liofilizado. El injerto de hueso autólogo no suele emplearse para procedimientos de cirugía periapical, principalmente por la necesidad de preparar un segundo campo quirúrgico para obtener el injerto.

El uso de membranas para regeneración ósea guiada tiene por objetivo separar la cavidad ósea que se pretende regenerar de los tejidos blandos adyacentes, con el fin de facilitar la migración de células formadoras de hueso y excluir el tejido conectivo gingival y el epitelio. Las membranas de tipo no reabsorbible no desaparecen con el tiempo. Su principal ventaja es la estabilidad a largo plazo, y los inconvenientes son la necesidad de una segunda cirugía para retirarlas y una mayor tendencia a la infección si se produce una dehiscencia de la herida. Las membranas reabsorbibles no requieren una segunda cirugía de retirada pero el ritmo de degradación puede variar. En general, en cirugía periapical se han empleado membranas reabsorbibles, fundamentalmente para no tener que realizar una nueva intervención quirúrgica para retirarlas.

### Evaluación y síntesis de la evidencia

Para la evaluación de la evidencia científica los artículos fueron revisados independientemente por dos revisores empleando la plantilla de lectura crítica SIGN. En caso de diferencias relevantes, se discutieron las mismas con

los demás miembros del equipo. Una vez evaluada la calidad de la evidencia científica, se extrajeron los datos relevantes de los estudios de sesgo bajo o moderado empleando tablas de evidencia.

Se seleccionaron 14 artículos que se consideraron relevantes para responder a la pregunta terapéutica: 6 ensayos clínicos aleatorizados, 2 ensayos clínicos sin aleatorización, 2 series de casos y 4 revisiones sistemáticas. Los ensayos clínicos y las revisiones sistemáticas se analizaron con la plantilla SIGN correspondiente, y las series de casos, con la plantilla OSTEBA para series de casos. El uso de materiales de relleno óseo o membranas para regeneración ósea guiada se ha empleado para promover la regeneración de defectos óseos de origen endodónico. No obstante, existen dudas razonables sobre la efectividad del procedimiento, dado que podría aumentar el riesgo de infección y camuflarla, debido a la naturaleza radiopaca de los materiales de regeneración ósea.

En lesiones apicales hay pocos datos que sugieran que la regeneración ósea con sustitutos óseos y/o membranas ofrezca mejores porcentajes de curación completa. Una revisión sistemática con elevado riesgo de sesgo indica que en lesiones de origen endodónico limitadas al ápice, la regeneración ósea con materiales de relleno y/o membranas no parece tener ventajas claras (nivel de evidencia 1-)(2). Una serie amplia de casos con nivel de evidencia 1- muestra mejoras fundamentalmente no significativas en la curación completa (3). Otro estudio muestra mejoras de poca relevancia (nivel de evidencia 2-)(4).

No obstante, en algunas situaciones clínicas la curación completa se ve comprometida por la existencia de un defecto óseo difícil de regenerar. Es el caso de las lesiones periapicales de origen endodónico perforantes, de las lesiones con comunicación ápico-marginal, y de los fracasos previos de la cirugía periapical, que tienen un menor porcentaje de curación completa.

En las lesiones periapicales de origen endodónico perforantes (*through and through*) o bicorticales, dos revisiones sistemáticas con bajo riesgo de sesgo catalogadas con un nivel de evidencia 1+, han encontrado mejoras en el porcentaje de curación completa frente al control (5) (**Grado de recomendación B**). En estas lesiones, el relleno con sulfato cálcico dobla el número de curaciones completas frente a no emplear ningún relleno (nivel de evidencia 1-) (6). Hay datos procedentes de un ensayo clínico no aleatorizado coincidente (nivel de evidencia 1-) (7). El hueso inorgánico de origen bovino combinado con membrana de tipo reabsorbible podría aumentar el porcentaje de curaciones completas, pero en menor medida (nivel de evidencia 1) (8,9).

En los defectos ápico-marginales, en que la infección de origen endodónico se acompaña de un defecto que transcurre a lo largo de la raíz y comunica con el surco gingival, hay evidencia procedente de una revisión sistemática con alto riesgo de sesgo con un nivel de evidencia 1- de que la regeneración con membranas produce mejor curación (2).

También hay datos procedentes de series de casos de que el uso de membranas reabsorbibles de colágeno y hueso inorgánico de origen bovino mejora el sondaje en ciertos tipos de defecto (nivel de evidencia 3) (10).

En defectos ápico-marginales de origen endodónico, una alternativa a la regeneración ósea mediante membranas reabsorbibles es el uso de un colgajo conectivo de deslizamiento, que ha mostrado un porcentaje similar de curaciones completas (11) (nivel de evidencia 1-). Otra alternativa en este tipo de lesiones es el uso de plasma rico en plaquetas, que parece mostrar resultados similares al uso de una membrana de colágeno, aunque sólo existe un ECA con elevado riesgo de sesgo (12) y nivel de evidencia 1-.

En retratamientos con cirugía periapical (lesiones de origen endodónico tratadas con endodoncia y con cirugía periapical previamente sin éxito), la cirugía periapical con el uso de un material de relleno a base de hidroxipatita con una membrana no reabsorbible de politetrafluoroetileno expandido (PTFEe) consigue el doble de curaciones completas que la cirugía periapical sola (13), con un nivel de evidencia 1-.

### Elaboración de las conclusiones

Los datos no parecen recomendar el uso de técnicas de regeneración ósea guiada en cirugía periapical de forma sistemática. Existen pocos datos sobre la eficacia de dichas técnicas en situaciones con especial riesgo de no alcanzar la curación completa, como los defectos bicorticales y los defectos apico-marginales (**Grado de recomendación D**).

### Recomendaciones de investigación futura

Existen pocos estudios clínicos aleatorizados de calidad con una potencia suficiente para encontrar diferencias en la curación completa al emplear técnicas de regeneración ósea frente al control. Dado que los datos no parecen recomendar el uso de técnicas de regeneración ósea guiada en cirugía periapical de forma sistemática, sería conveniente realizar ECAs en grupos con especial riesgo de no alcanzar la curación completa, como los defectos bicorticales y los defectos apico-marginales, especialmente en estos últimos, que son los que tienen menor grado de recomendación actualmente.

## **§. ANEXOS**



## ANEXO 1. PREGUNTAS PICO

### P1

Problema Clínico: Mejor prueba diagnóstica: radiología simple o TCHC		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Paciente con diente endodonciado	Realizar además de la exploración clínica radiología simple la TCHC	Diagnóstico del estado periapical del diente
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN DIENTE ENDODONCIADO PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITIS APICAL PERSISTENTE JUNTO A LA EXPLORACIÓN CLÍNICA, ES MÁS ADECUADO COMO PRUEBA RADIOLÓGICA COMPLEMENTARIA HACER LA RADIOLOGÍA SIMPLE O TCHC?</b>		
Tipo de Pregunta: DIAGNÓSTICO		

### P2

Problema Clínico: Mejor tratamiento en pacientes con PACP en los que ha fracasado el tratamiento endodóncico		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Paciente al que se le ha realizado tratamiento endodóncico ortógrado que ha fracasado y sufren periodontitis apical crónica persistente (PACP)	Realizar cirugía periapical vs re-tratamiento ortógrado	Tasa de curación del proceso inflamatorio periapical
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN PACIENTE CON UN DIENTE AL QUE SE LE HA REALIZADO TRATAMIENTO ENDODÓNCICO ORTÓGRADO QUE HA FRACASADO Y SUFRE PERIODONTITIS APICAL CRÓNICA PERSISTENTE, SE OBTIENE MAYOR TASA DE CURACIÓN DEL PROCESO INFLAMATORIO PERIAPICAL MEDIANTE LA CIRUGÍA PERIAPICAL O CON RE-TRATAMIENTO ORTÓGRADO? ¿Y EN EL CASO DE HABER RECIBIDO PREVIAMENTE UN TRATAMIENTO ENDODÓNCICO ORTÓGRADO QUE TAMBIÉN HA FRACASADO?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

### P3

Problema Clínico: ¿Qué técnica anestesia debemos emplear?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Paciente con indicación de cirugía periapical	Anestesia infiltrativa vs anestesia troncular	Anestesia suficiente
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN DIENTE AL QUE SE PRACTICA LA CIRUGÍA PERIAPICAL, SE OBTIENEN MEJORES RESULTADOS ANESTÉSICOS CON LA TÉCNICA ANESTÉSICA INFILTRATIVA O CON LA TRONCULAR?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICA		

### P4

Problema Clínico: ¿Qué tipo de incisión debemos realizar?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con indicación de cirugía periapical en un diente	Incisión sulcular vs no sulcular	Mejores resultados estéticos
Pregunta Clínica Pico: <b>¿EN UN DIENTE AL QUE SE LE REALIZA LA CIRUGÍA PERIAPICAL, LA INCISIÓN SULCULAR CONSIGUE MEJORES RESULTADOS ESTÉTICOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS FRENTE A LA NO SULCULAR?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICA		

### P5

Problema Clínico: ¿Cómo hay que realizar la resección apical?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con indicación de cirugía periapical	Realizar apicectomía vs no hacerla	Mejorar la tasa de curación
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN CIRUGÍA PERIAPICAL, LLEVAR A CABO LA APICECTOMÍA CONSIGUE MEJOR TASA DE CURACIÓN (O MENOR TASA DE FILTRACIÓN) QUE NO REALIZARLA?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICA		

**P6**

Problema Clínico: ¿Cómo hay que realizar la resección apical?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con indicación de cirugía periapical en un diente	Resección apical biselada vs sin bisel	Menor infiltración (O mayores tasas de curación)
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN CIRUGÍA PERIAPICAL, EL BISEL PRODUCE MAYOR FILTRACIÓN APICAL (O MENOR TASA DE CURACIÓN) QUE SI NO SE REALIZA?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAUPEUTICA		

**P7**

Problema Clínico: ¿Cómo hay que realizar la resección apical?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con indicación de cirugía periapical en un diente	Uso de fresas de carburo de tungsteno vs otros instrumentos	Mejor pronóstico Menor filtración o mayores tasas de curación
Pregunta Clínica PICO: <b>¿PARA HACER LA APICECTOMÍA EN CIRUGÍA PERIAPICAL, SE PRODUCE MENOR FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) CUANDO SE EMPLEAN FRESAS DE CARBURO DE TUNGSTENO QUE CUANDO SE UTILIZAN OTROS INSTRUMENTOS?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

**P8**

Problema Clínico: ¿Qué hay que tener en cuenta al conformar la cavidad retrógrada?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con un diente en el que está indicada la cirugía periapical para conformar la cavidad retrógrada	Uso de puntas de ultrasonidos diamantadas vs otras técnicas	Mejor pronóstico Menor filtración o mayores tasas de curación
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN DIENTE TRATADO CON CIRUGÍA PERIAPICAL PARA PREPARAR LA CAVIDAD RETRÓGRADA CON LAS PUNTAS DE ULTRASONIDOS DIAMANTADAS, SE PRODUCE MENOR FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) QUE CUANDO SE EMPLEAN OTRAS TÉCNICAS?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

**P9**

Problema Clínico: ¿Qué hay que tener en cuenta al conformar la cavidad retrógrada?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con en los que está indicada la cirugía periapical para conformar y obturar la cavidad retrógrada	Utilización de dispositivos de magnificación y amplificación vs no usarlos	Mejor pronóstico Menor filtración o mayores tasas de curación
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN PACIENTE CON UN DIENTE AL QUE SE REALIZA LA CIRUGÍA PERIAPICAL PARA PREPARAR Y OBTURAR LA CAVIDAD RETRÓGRADA, LA UTILIZACIÓN DE DISPOSITIVOS DE AMPLIFICACIÓN Y MAGNIFICACIÓN, REDUCE LA FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) FRENTE A NO UTILIZARLOS?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

**P10**

Problema Clínico: ¿Qué material hemostático debemos utilizar para mantener la cavidad oral seca y aséptica cuando se realiza cirugía apical?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con un diente en los que está indicada la cirugía periapical	Uso de materiales hemostáticos vs no usarlos	Reducción del sangrado
Pregunta Clínica PICO: <b>¿LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES HEMOSTÁTICOS REDUCE SIGNIFICATIVAMENTE EL SANGRADO EN LOS PACIENTES TRATADOS CON CIRUGÍA PERIAPICAL?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

**P11**

Problema Clínico: ¿Qué materiales de obturación hay que utilizar para sellar la cavidad retrógrada?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes con un diente en los que está indicada la cirugía periapical	Uso de material de obturación MTA vs otros	Mejor pronóstico Menor filtración o mayores tasas de curación
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN PACIENTE TRATADO CON CIRUGÍA PERIAPICAL, AL OBTURAR LA CAVIDAD RETRÓGRADA, SE PRODUCE MENOR FILTRACIÓN (O MAYOR TASA DE CURACIÓN) CUANDO SE UTILIZA COMO MATERIAL DE OBTURACIÓN MTA FRENTE A OTROS MATERIALES?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

**P12**

Problema Clínico: ¿Hay que regenerar el defecto óseo?		
Paciente	Intervención/Comparación	Resultado
Pacientes en los que está indicada la cirugía periapical	Regeneración de defecto óseo	Mejor pronóstico
Pregunta Clínica PICO: <b>¿EN UN PACIENTE AL QUE SE LE REALIZA CIRUGÍA PERIAPICAL, EL USO DE MATERIALES DE REGENERACIÓN ÓSEA Y/O MEMBRANAS MEJORA LA TASA DE CURACIÓN?</b>		
Tipo de Pregunta: TERAPÉUTICO		

## ANEXO 2. BIBLIOGRAFIA

### ANEXO 2.1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

#### Bibliografía del capítulo Introducción del grupo de trabajo

1. von Arx T. Failed root canals: the case for apicoectomy (periradicular surgery). *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:832-7.
2. Gay-Escoda. Cirugía periapical. En *Cirugía Bucal*. Barcelona. Ediciones Ergón. 1999:781-830.
3. Aryanpour S, Van Nieuwenhuysen JP, D'Hoore W. Endodontic retreatment decisions: no consensus. *Int Endod J.* 2000;33:208-18.
4. Endodontology. EES. Consensus report of The European Society of Endodontology of quality guidelines for endodontic treatment. *Int Endod J.* 1994;27:115-24.

#### Bibliografía del capítulo Metodología

1. Grupo de trabajo sobre GPC. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Manual Metodológico. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud-I+CS; 2007. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS No 2006/01.
2. Sampson M, McGowan J, Cogo E, Grimshaw J, Moher D, Lefebvre C. An evidence-based practice guideline for the peer review of electronic search strategies. *J Clin Epidemiol.* 2009;62:944-52.
3. Del Rio S, Terol J, Martínez LM, Mengibar M. "Gestión del Cambio" Capítulo de Libro Gestión Hospitalaria 5ª Edición, Autores: Temes JL, Mengibar M. Ed Mc Graw Hill. 2011.
4. Del Rio S, Terol J, Martínez LM, Mengibar M. Rediseño de Procesos y Gestión del Cambio para implantar un modelo corporativo de Sistemas de Información. *Revista Fundación Signo Gestión y evaluación de costes sanitarios.* 2008;9:11-29.
5. Harvey G, Loftus-Hills A, Rycroft-Malone J, Titchen A, Kitson A, McCormack B, Seers K. Getting evidence into practice: The role and function of facilitation. *J Adv Nurs.* 2002;37:577-88.
6. Stetler CB, Legro MW, Rycroft-Malone J, Bowman C, Curran G, Guihan M, et al. Role of "external facilitation" in implementation of research findings: a qualitative evaluation of facilitation experiences in the Veterans Health Administration. *Implement Sci.* 2006;1:23.

#### Bibliografía del capítulo Glosario

1. Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago MA. Atlas de cirugía periapical. Ed: Ergon, Madrid. 2014.
2. Eleazer PD, Glickman GN, Mcclanahan SB, Webb TD, Justman BC Liaison B. Glossary of Endodontic Terms.

#### Bibliografía del capítulo Alcance y objetivos

1. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2: tooth survival. *Int Endod J.* 2011;44:610-25.
2. Al-Omari MA, Hazaa A, Haddad F. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Jordanian subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;111:e59-65.
3. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J.* 2002;35:229-38.
4. Covello F, Franco V, Schiavetti R, Clementini M, Mannocci A, Ottria L, et al. Prevalence of apical periodontitis and quality of endodontic treatment in an Italian adult population. *Oral Implantol.* 2010;3:9-14.
5. Dugas NN, Lawrence HP, Teplitsky PE, Pharoah MJ, Friedman S. Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *Int Endod J.* 2003;36:181-92.
6. Dutta A, Smith-Jack F, Saunders WP. Prevalence of periradicular periodontitis in a Scottish subpopulation found on CBCT images. *International Endodontic Journal.* 2014;47:854-63.
7. Eriksen HM, Bjertness E, Ørstavik D. Prevalence and quality of endodontic treatment in an urban adult population in Norway. *Endod Dent Traumatol.* 1998;4:122-6.
8. Kamberi B, Hoxha V, Stavileci M, Dragusha E, Kuçi A, Kçiku L. Prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in a Kosovo

9. Kirkevang LL, Hörsted-Bindslev P, Ørstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J.* 2001;34:198-205.
10. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ, Poyato M, Velasco E, Ríos JV. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J.* 2004;37:167-73.
11. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J.* 2005;38:81-6.
12. López-López J, Jané-Salas E, Estrugo-Devesa A, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Velasco-Ortega E, et al. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in an adult population of Barcelona, Spain. *Int Dent J.* 2012;62:40-6.
13. Marques MD, Moreira B, Eriksen HM. Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in an adult, Portuguese population. *Int Endod J.* 1998;31:161-5.
14. Peters LB, Lindeboom JA, Elst ME, Wesseling PR. Prevalence of apical periodontitis relative to endodontic treatment in an adult Dutch population: a repeated cross-sectional study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;11:523-8.
15. Sidaravicius B, Aleksejuniene J, Eriksen HM. Endodontic treatment and prevalence of apical periodontitis in an adult population of Vilnius, Lithuania. *Endod Dent Traumatol.* 1999;15:210-5.
16. Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, Bayirli G. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endod J.* 2007;40:139-45.
17. Touré B, Kane AW, Sarr M, Ngom CTH, Boucher Y. Prevalence and technical quality of root fillings in Dakar, Senegal. *Int Endod J.* 2008;41:41-9.
18. Pak JG, Fayazi S, White SN. Prevalence of periapical radiolucency and root canal treatment: a systematic review of cross-sectional studies. *J Endod.* 2012;38:1170-6.
19. Nixdorf DR1, Moana-Filho EJ, Law AS, McGuire LA, Hodges JS, John MT. Frequency of persistent tooth pain after root canal therapy: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:224-30.
20. Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J.* 2006;39:249-81.

## ANEXO 2.2. BIBLIOGRAFÍA PREGUNTAS PICO Y ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

**P1: ¿En un diente endodonciado para confirmar el diagnóstico de periodontitis apical persistente junto a la exploración clínica, es más adecuado como prueba radiológica complementaria hacer la radiología simple o la TCHC (Tomografía Computerizada de Haz Cónico)?**

*Estrategia PubMed:*

("Cone-Beam Computed Tomography"[Mesh] OR "Computerized tomography"[All Fields] OR "Computed tomography"[All Fields]) AND ("Radiography"[Mesh] OR "conventional radiography"[All Fields] OR ("diagnosis"[MeSH Terms] OR "diagnosis"[All Fields] OR "diagnostic"[All Fields]) AND digital[All Fields] AND periapical[All Fields] AND ("radiography"[Subheading] OR "radiography"[All Fields] OR "radiography"[MeSH Terms])) AND ("Periapical Periodontitis"[Mesh] OR "Periapical Tissue"[Mesh] OR (periapical[All Fields] AND ("bone and bones"[MeSH Terms] OR ("bone"[All Fields] AND "bones"[All Fields]) OR "bone and bones"[All Fields] OR ("bone"[All Fields] AND "tissue"[All Fields]) OR "bone tissue"[All Fields]) AND lesions[All Fields] OR "periapical lesions"[All Fields] OR "endodontic surgery"[All Fields])

Términos MeSH: "Cone-Beam Computed Tomography" [Mesh], "Radiography"[Mesh], "diagnosis"[MeSH Terms], "Periapical Periodontitis"[Mesh], "Periapical Tissue"[Mesh], "bone and bones"[MeSH Terms]

Nº de referencias de PubMed: 143

*Estrategia Embase:*

#4 #1 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim 2  
 #1 'cone beam computed tomography'/exp AND 'radiography'/exp AND 'tooth periapical disease'/mj 54

Términos Emtree: Cone beam computed tomography, radiography, tooth periapical disease

Nº de referencias de Embase: 2

*Referencias seleccionadas*

- Priyanka M, Sujeer, Thomas T. Comparison of cone beam computed tomography and intra oral periapical radiography in detecting periapical lesions – A systematic review. J Dent Med Sci. 2014;13:32-40.
- Lofthag-Hansen S. Cone beam computed tomography radiation dose and image quality assessments. Swed Dent J. 2010;209:4-55.
- Patel S, Wilson R, Dawood A, Foschi F, Mannocci F. The detection of periapical pathosis using digital periapical radiography and cone beam computed tomography - part 2: a 1-year post-treatment follow-up. Int Endod J. 2012;45:711-23.
- Venskutonis T, Daugela P, Strazdas M, Juodzbalys G. Accuracy of digital radiography and cone beam computed tomography on periapical radiolucency detection in endodontically treated teeth. J Oral Maxillofac Res. 2014;1:5.
- Sogur E, Baksi BG, Gröndahl HG, Lomcali G, Sen BH. Detectability of chemically induced periapical lesions by limited cone beam compu-

ted tomography, intra-oral digital and conventional film radiography. Dentomaxillofac Radiol. 2009;38:458-64.

6. Durack C, Patel S, Davies J, Wilson R, Mannocci F. Diagnostic accuracy of small volume cone beam computed tomography and intraoral periapical radiography for the detection of simulated external inflammatory root resorption. Int Endod J.2011;44:136-47.

7. Patel S, Dawood A, Mannocci F, Wilson R, Pitt Ford T. Detection of periapical bone defects in human jaws using cone beam computed tomography and intraoral radiography. Int Endod J. 2009;42:507-15.

**P2: ¿En un paciente con un diente al que se le ha realizado tratamiento endodóncico ortógrado que ha fracasado y sufre periodontitis apical crónica persistente (PACP), se obtiene mayor tasa de curación del proceso inflamatorio periapical mediante la cirugía periapical o con re-tratamiento ortógrado?. ¿Y en el caso de haber recibido previamente otro tratamiento endodóncico ortógrado que también ha fracasado?**

*Estrategia PubMed:*

("Periapical Periodontitis"[Mesh] OR "Periapical pathosis"[All Fields] OR "Apical periodontitis"[All Fields] OR "Apical lesion"[All Fields] OR "Post-treatment apical periodontitis"[All Fields]) AND ("Secondary root canal treatment"[All Fields] OR "Orthograde retreatment"[All Fields] OR RCTX[All Fields] OR "Endodontic retreatment"[All Fields] OR "Non-surgical retreatment"[All Fields] OR "endontic surgery"[All Fields] OR ("retreatment"[MeSH Terms] OR "retreatment"[All Fields]) AND ("dental pulp cavity"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "pulp"[All Fields] AND "cavity"[All Fields]) OR "dental pulp cavity"[All Fields] OR ("root"[All Fields] AND "canal"[All Fields]) OR "root canal"[All Fields] OR "Apical surgery[mesh]" OR "Periradicular surgery[mesh]" OR apicectom\* OR "apical microsurgery" OR "root end filling" )))

Términos MeSH: ("Periapical Periodontitis"[Mesh], retreatment"[MeSH Terms], "dental pulp cavity"[MeSH Terms], "Apical surgery"[mesh]" OR "Periradicular surgery"[mesh]

Nº referencias de PubMed: 233

*Estrategia Embase:*

#10 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim 80

#10 #6 AND #9 2,350

#9 #7 OR #8 25,839

#8 'apical surgery' OR 'periradicular surgery' OR apicectom\* OR 'apical microsurgery' OR 'root end filling' 786

#7 'secondary root canal treatment' OR 'orthograde retreatment' OR rctx OR 'endodontic retreatment' OR 'non-surgical retreatment' OR 'endodontic surgery'/exp OR 'endodontic surgery' 25,599

Términos Emtree: Apicoectomy, retreatment, endodontics

Nº de referencias de Embase: 80

### Referencias seleccionadas

1. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phase I and II: Orthograde retreatment. *Journal of Endodontics*. 2004;30:627-33.
2. Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J*. 2006;39:249-81.
3. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ, Poyato M, Velasco E, Ríos JV. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J*. 2004;37:167-73.
4. Kirkevang LL, Hörsted-Bindslev P, Ørstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J*. 2001;34:198-205.
5. Nixdorf DR, Moana-Filho EJ, Law AS, McGuire LA, Hodges JS, John MT. Frequency of persistent tooth pain after root canal therapy: a systematic review and meta-analysis. *J Endod*. 2010;36:224-30.
6. Pak JG, Fayazi S, White SN. Prevalence of periapical radiolucency and root canal treatment: a systematic review of cross-sectional studies. *J Endod*. 2012;38:1170-6.
7. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Outcome of secondary root canal treatment: a systematic review of the literature. *Int Endod J*. 2008;41:1026-46.
8. Fonzar F, Fonzar A, Buttolo P, Worthington HV, Esposito M. The prognosis of root canal therapy: a 10-year retrospective cohort study on 411 patients with 1175 endodontically treated teeth. *Eur J Oral Implantol*. 2009;3:201-8.
9. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy -healing and functionality. *J Calif Dent Assoc*. 2004;32:493-503.
10. Kvist T, Reit C. The perceived benefit of endodontic retreatment. *Int Endod J*. 2002;35:359-65.
11. Hulsman M. Retreatment decision making by a group of general dental practitioners in Germany. *Int Endod J*. 1994;27:125-32.
12. 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.
13. Paik S, Sechrist C, Torabinejad M. Levels of evidence for the outcome of retreatment. *J Endod*. 2004;30:745-50.
14. 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.
15. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phase I and II: Orthograde retreatment. *J Endod*. 2004;30:627-33.
16. Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod*. 1999;25:814-7.
17. Sackett D, Richardson W, Rosenberg W, Haynes R. Evidence-Based Medicine: How to practice and teach EBM. London: Churchill Livingstone, 1997.
18. 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 Oral Radiol Endod*. 1995;79:101-3.
19. Gutmann JL, Harrison JW. Surgical endodontics. Boston, MA, USA: Blackwell Scientific Publications, 1991.
20. 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.

### P3: ¿En un diente al que se practica la cirugía periapical, se obtienen mejores resultados anestésicos con la técnica anestésica infiltrativa o con la troncular?

#### Estrategia PubMed:

block infiltration anesthesia technique AND surgery, oral[MeSH] Sort by: Author Filters: Limits: Humans.

Términos MeSH: Surgery, oral.

Nº referencias de PubMed: 65

#### Estrategia Embase:

‘alveolar nerve block anesthesia’.

Términos Emtree: No.

Nº de referencias de Embase: 21

#### Referencias seleccionadas

1. Dumbrigue HB, Lim MV, Rudman RA, Serrano A. A comparative study of anesthetic techniques for mandibular dental extraction. *Am J Dent*. 1997;10:275-8.
2. Heller AA, Shankland WE 2nd. Alternative to the inferior alveolar nerve block anesthesia when placing mandibular dental implants posterior to the mental foramen. *J Oral Implantol*. 2001;27:127-33.

### P4: ¿En un diente al que se le realiza la cirugía periapical, la incisión sulcular consigue mejores resultados estéticos en los tejidos blandos frente a la no sulcular?

#### Estrategia PubMed:

Search (intrasulcular incision OR papilla-base incision OR submarginal incision OR modified Newman incision)

Search (“Gingival Recession”[Majr] OR “loss attachment level”) AND incision

Términos MeSH: No

Nº de referencias de PubMed: 27

#### Estrategia Embase:

#5#2 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim...1

#3‘intrasulcular incision’ AND ‘papilla base incision’...2

#2 periodontal AND parameters AND incision... 10

#1‘apical surgery’ AND (‘incision’/exp OR incision) AND (‘technique’/exp OR technique)...7

Términos Emtree: No

Nº de referencias de Embase: 21

#### Referencias seleccionadas

1. von Arx T, Salvi GE, Janner S, Jensen SS. Gingival recession following apical surgery in the esthetic zone: a clinical study with 70 cases. *Eur J Esthet Dent*. 2009;4:28-45.
2. von Arx T, Salvi GE. Incision techniques and flap designs for apical surgery in the anterior maxilla. *Eur J Esthet Dent*. 2008;3:110-26.
3. Velvart P. Papilla base incision: a new approach to recession-free healing of the interdental papilla after endodontic surgery. *Int Endod J*. 2002;35:453-60.
4. Taschieri S, Corbella S, Del Fabbro M. Do gingival soft tissues benefit from the application of a papilla preservation flap technique in endodontic surgery? *J Oral Maxillofac Surg*. 2014;72:1898-908.
5. von Arx T, Alsaed M, Salvi GE. Five-year changes in periodontal parameters after apical surgery. *J Endod*. 2011;37:910-8.
6. von Arx T, Vinzens-Majaniemi T, Bürgin W, Jensen SS. Changes of periodontal parameters following apical surgery: a prospective clinical study of three incision techniques. *Int Endod J*. 2007;40:959-69.
7. Kreisler M, Gockel R, Schmidt I, Kühl S, d’Hoedt B. Clinical evaluation of a modified marginal sulcular incision technique in endodontic surgery. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;108:22-8.
8. Velvart P, Ebner-Zimmermann U, Ebner JP. Comparison of papilla healing following sulcular full-thickness flap and papilla base flap in endodontic surgery. *Int Endod J*. 2003;36:653-9.

9. Velvart P, Ebner-Zimmermann U, Ebner JP. Comparison of long-term papilla following sulcular full thickness flap and papilla base flap in endodontic surgery. *Int Endod J.* 2004;37:687-93.

**P5: ¿En cirugía periapical, llevar a cabo la apicectomía consigue mejor tasa de curación (o menor tasa de filtración) que no realizarla?**

*Estrategia PubMed:*

“Apicoectomy”[Majr] AND “Not apicoectomy”

Términos MeSH: “Apicoectomy”

Nº de referencias de PubMed: 712

*Estrategia Embase:*

#2 #1 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim 351

#1 ‘endodontics’/exp/mj...16280

Términos Emtree: endodontics

Nº de referencias de Embase: 351

*Referencias seleccionadas*

1. Degerness R, Bowles W. Anatomic determination of the mesiobuccal root resection level in maxillary molars. *J Endod.* 2008;34:1182-6.
2. Danin J, Linder LE, Lundqvist G, Ohlsson L, Ramsköld LO, Strömberg 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.

**P6: ¿En cirugía periapical, el bisel produce mayor filtración apical (o menor tasa de curación) que si no se realiza?**

*Estrategia PubMed:*

“Resection bevel angle”

“Cutting angle on the apical seal”

Términos MeSH: No

Nº referencias de PubMed: 4

*Estrategia Embase:*

‘resection bevel angle’ OR ‘cutting angle on the apical seal’

Términos Emtree: No

Nº referencias de Embase: 1

*Referencias seleccionadas*

1. Gutmann JL, Pitt Ford TR. Management of the resected root end: a clinical review. *Int Endod J.* 1993;233:273-83.
2. Post LK, Lima FG, Xavier CB, Demarco FF, Gerhardt-Oliveira M. Sealing ability of MTA and amalgam in different root-end preparations and resection bevel angles: an in vitro evaluation using marginal dye leakage. *Braz Dent J.* 2010;21:416-9.
3. Gagliani M, Taschieri S, Molinari R. Ultrasonic root-end preparation: influence of cutting angle on the apical seal. *J Endod.* 1998;24:726-30.
4. Garip H, Garip Y, Oruçoğlu H, Hatipoğlu S. Effect of the angle of apical resection on apical leakage, measured with a computerized fluid filtration device. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;111:e50-5.

5. von Arx T, Janner SF, Jensen SS, Bornstein MM. The resection angle in apical surgery: a CBCT assessment. *Clin Oral Investig.* 2016;20:2075-82.

**P7: ¿Para hacer la apicectomía en cirugía periapical, se produce menor filtración (o mayor tasa de curación) cuando se emplean fresas de carburo de tungsteno que cuando se utilizan otros instrumentos?**

*Estrategia PubMed:*

“Diamond round bur” OR “tungsten carbide round bur” OR “Yag laser”

Términos MeSH: No

Nº referencias de PubMed: 4

*Estrategia Embase:*

‘Diamond round bur’ OR ‘tungsten carbide round bur’ OR ‘Yag laser’

Términos Emtree: No

Nº referencias de Embase: 1

*Referencias seleccionadas*

1. Waplington M, Lumley PJ, Walmsley AD. Incidence of root face alteration after ultrasonic retrograde cavity preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83:387-92.
2. Bernardes RA, de Souza Junior JV, Duarte MA, de Moraes IG, Bramante CM. Ultrasonic chemical vapor deposition-coated tip versus high- and low-speed carbide burs for apicoectomy: time required for resection and scanning electron microscopy analysis of the root-end surfaces. *J Endod.* 2009;35:265-8.
3. Duarte MA, Domingues R, Matsumoto MA, Padovan LE, Kuga MC. Evaluation of apical surface roughness after root resection: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;10:74-6.
4. de Moura AA, Moura-Netto C, Barletta FB, Vieira-Júnior ND, Eduardo Cde P. Morphological assessment of dentine and cementum following apicectomy with Zekrya burs and Er:YAG laser associated with direct and indirect Nd:YAG laser irradiation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109:77-82.
5. Garip H, Garip Y, Oruçoğlu H, Hatipoğlu S. Effect of the angle of apical resection on apical leakage, measured with a computerized fluid filtration device. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;111:50-5.
6. Post LK, Lima FG, Xavier CB, Demarco FF, Gerhardt-Oliveira M. Sealing ability of MTA and amalgam in different root-end preparations and resection bevel angles: an in vitro evaluation using marginal dye leakage. *Braz Dent J.* 2010;21:416-9.
7. Francischone CE, Padovan LA, Padovan LE, Duarte MA, Fraga Sde C, Curvêllo VP. Apicectomy with the Er:YAG laser or bur, followed by retrograde root filling with zinc oxide/eugenol or sealer 26. *Photomed Laser Surg.* 2005;23:395-8.

**P8: ¿En un diente tratado con cirugía periapical para preparar la cavidad retrógrada con las puntas de ultrasonidos diamantadas, se produce menor filtración (o mayor tasa de curación) que cuando se emplean otras técnicas?**

*Estrategia PubMed:*

“Root-end cavity” AND (ultrasonic OR US OR ER OR CR-YSGG OR YAG)

Términos MeSH: No

Nº referencias PubMed:

*Estrategia Embase:*

#1 'root-end cavity' AND ('ultrasonic'/exp OR ultrasonic OR us OR 'ER'/exp OR er OR 'cr ysgg' OR yag)...47

#2 #1 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim 3

Términos Emtree: No

Nº referencias de Embase:

*Referencias seleccionadas*

1. Layton CA, Marshall JG, Morgan LA, Baumgartner JC. Evaluation of cracks associated with ultrasonic root-end preparation. *J Endod.* 1996;22:157-60.
2. Waplington M, Lumley PJ, Walmsley AD. Incidence of root face alteration after ultrasonic retrograde cavity preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83:387-92.
3. Gray GJ, Hatton JF, Holtzmann DJ, Jenkins DB, Nielsen CJ. Quality of root-end preparations using ultrasonic and rotary instrumentation in cadavers. *J Endod.* 2000;26:281-3.
4. Esen E, Yoldas O, Kürkçü M, Doğan MC, Seydaoğlu G. Apical microleakage of root-end cavities prepared by CO2 laser. *J Endod.* 2004;30:662-4.
5. Karlovic Z, Pezelj-Ribaric S, Miletic I, Jukic S, Grgurevic J, Anic I. Erbium:YAG laser versus ultrasonic in preparation of root-end cavities. *J Endod.* 2005;31:821-3.
6. Wallace JA. Effect of Waterlase laser retrograde root-end cavity preparation on the integrity of root apices of extracted teeth as demonstrated by light microscopy. *Aust Endod J.* 2006;32:35-9.
7. 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.
8. Khabbaz MG, Kerezoudis NP, Aroni E, Tsatsas V. Evaluation of different methods for the root-end cavity preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98:237-42.
9. Rahimi S, Yavari HR, Shahi S, Zand V, Shakoui S, Reyhani MF et al. Comparison of the effect of Er, Cr-YSGG laser and ultrasonic retrograde root-end cavity preparation on the integrity of root apices. *J Oral Sci.* 2010;52:77-81.
10. Batista de Faria-Junior N, Tanomaru-Filho M, Guerreiro-Tanomaru JM, de Toledo Leonardo R, Camargo Villela Berbert FL. Evaluation of ultrasonic and ErCr:YSGG laser retrograde cavity preparation. *J Endod.* 2009;35:741-4.

**P9: ¿En un paciente con un diente al que se realiza la cirugía periapical para preparar y obturar la cavidad retrógrada, la utilización de dispositivos de amplificación y magnificación, reduce la filtración (o mayor tasa de curación) frente a no utilizarlos?**

*Estrategia PubMed:*

#75 Add Search #73 ("endodontic microsurgery" OR EMS OR "high-power magnification" OR endoscope OR "surgical microscope" OR "dental operating microscope") AND (Apicoectomy OR "Periapical surgery" OR "Apical surgery" OR "Surgical Endodontic Treatment")

Términos MeSH: Apicoectomy

Nº referencias de PubMed: 59

*Estrategia Embase:*

'Endodontics'/exp AND ('magnifying endoscopy'/exp

OR 'dental microscope'/exp)

Términos Emtree: Endodontics, Magnifying endoscopy, dental microscope

Nº referencias de Embase: 1

*Referencias seleccionadas*

1. Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Use of a surgical microscope and endoscope to maximize the success of periradicular surgery. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2006;18:193-8.
2. 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.
3. Setzer FC, Kohli MR, Shah SB, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--Part 2: Comparison of endodontic microsurgical techniques with and without the use of higher magnification. *J Endod.* 2012;38:1-10.
4. Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery. *J Endod.* 2010;36:1757-65.
5. Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Endodontic surgery using 2 different magnification devices: preliminary results of a randomized controlled study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:235-42.
6. 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.

**P10: ¿La utilización de materiales hemostáticos reduce significativamente el sangrado en los pacientes tratados con cirugía periapical?**

*Estrategia PubMed:*

(hemostasis OR haemostasis OR haemostatic effect OR epinephrine OR expasyl OR electro cauterization OR spongostan) AND (apical surgery OR periapical surgery)

Términos MeSH: Hemostasis, Epinephrine, Electrocoagulation, Fibrin foam

Nº referencias de PubMed: 77

*Estrategia Embase:*

#1 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim...1

#1'hemostasis'/exp OR 'hemostatic agent'/exp AND ('apical surgery' OR 'periapical surgery')...6

Términos Emtree: Hemostasis, Adrenalin, Electrocauterization, Gelatin Sponge, Endodontics

Nº referencias de Embase: 1

*Referencias seleccionadas*

1. Kim S, Rethnam S. Hemostasis in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am.* 1997;41:499-511.
2. Peñarrocha-Diago M, Maestre-Ferrin L, Peñarrocha-Oltra D, Gay-Escoda C, von-Arx T, Peñarrocha-Diago M. Pain and swelling after periapical surgery related to the hemostatic agent used: anesthetic solution with vasoconstrictor or aluminum chloride. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17:594-600.
3. Scarano A, Artese L, Piattelli A, Carinci F, Mancino C, Iezzi G. Hemostasis control in endodontic surgery: a comparative study of calcium sulfate versus gauzes and versus ferric sulfate. *J Endod.* 2012;38:20-3.
4. Maestre-Ferrin L. Hemostatic agents used in apical surgery: a review. *J Clin Exp Dent.* 2011;3:310-3.

5. Azaroon H, Williams BJ, Solomon ES, Kessler HP, He J, Spears R. Assessment of hemostatic efficacy and osseous wound healing using HemCon dental dressing. *J Endod.* 2011;37:807-11.
6. Jensen SS, Yazdi PM, Hjørtning-Hansen E, Bosshardt DD, von Arx T. Haemostatic effect and tissue reactions of methods and agents used for haemorrhage control in apical surgery. *Int Endod J.* 2010;43:57-63.
7. von Arx T, Jensen SS, Hänni S, Schenk RK. Haemostatic agents used in periradicular surgery: an experimental study of their efficacy and tissue reactions. *Int Endod J.* 2006;39:800-8.
8. Lemon RR, Steele PJ, Jeanson BG. Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing. Left in situ for maximum exposure. *J Endod.* 1993;19:170-3.
9. Vy CH, Baumgartner JC, Marshall JG. Cardiovascular effects and efficacy of a hemostatic agent in periradicular surgery. *J Endod.* 2004;30:379-83.

**P11: ¿En un paciente tratado con cirugía periapical, al obturar la cavidad retrógrada, se produce menor filtración (o mayor tasa de curación) cuando se utiliza como material de obturación MTA frente a otros materiales?**

*Estrategia PubMed:*

#5 Add Search (#1 AND (Periapical surgery OR Apicoectomy)) Filters: Meta-Analysis 3 04:36:47

#3 Add Search (#1 AND (Periapical surgery OR ERIA-PICAL SURGERY OR Apicoectomy)) Filters: Clinical Trial 30 04:36:03

#1 Add Search “retrograde filler materials” OR SuperE OR IRM OR MTA OR Resilon OR Retroplast OR “polycarboxylate cement” 10575 04:29:31

Términos MeSH: Apicoectomy; IRM cement [supplementary concept], MTA Bio [supplementary concept], Resilon sealer [supplementary concept], Polycarboxylate cement  
 N° referencias de PubMed: 3

*Estrategia Embase:*

#4 #3 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim

#3 #1 AND #2 199

#2 periapical AND surgery OR apical AND surgery OR apicoectomy 12,500

#1 'retrograde filler materials' OR supereba OR irm OR mta OR resilon OR retroplast OR 'polycarboxylate cement'/exp OR 'polycarboxylate cement' 9,274

Términos Emtree: Endodontics, Root canal filling material, Polycarboxylate cement

N° referencias de Embase:

*Referencias seleccionadas*

1. Lindeboom JAH, Frenken JWFH, 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.
2. Christiansen R, Kirkevang LL, Hørsted-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.

3. Song M, Kim E. A prospective randomized controlled study of mineral trioxide aggregate and super ethoxy-benzoic acid as root-end filling materials in endodontic microsurgery. *J Endod.* 2012;38:875-9.
4. 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.
5. Tang Y, Li X, Yin S. Outcomes of MTA as root-end filling in endodontic surgery: a systematic review. *Quintessence Int.* 2010;41:557-66.
6. Post LK, Lima FG, Xavier CB, Demarco FF, Gerhardt-Oliveira M. Sealing ability of MTA and amalgam in different root-end preparations and resection bevel angles: an in vitro evaluation using marginal dye leakage. *Braz Dent J.* 2010;21:416-9.
7. von Arx T, Peñarocha M, Jensen S. Prognostic factors in apical surgery with root-end filling: a meta-analysis. *J Endod.* 2010;36:957-73.
8. Wälivaara DÅ, 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.
9. Wälivaara DA, Abrahamsson P, Sämfors KA, 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.

**P12: ¿En un paciente al que se le realiza cirugía periapical, el uso de materiales de regeneración ósea y/o membranas mejora la tasa de curación?**

*Estrategia PubMed:*

Search (#19 AND #20) Filters: Clinical Trial, Systematic Reviews, Metaanalysis 21 06:53:07

#20 Add Search “Guided Tissue Regeneration” OR “Platelet Rich Plasma “ OR “Xenogenic Bone Grafting “ 11362 06:52:43

#19 Add Search (“Bony defect” OR “Through and Through Lesions” OR “Apicomarginal Lesions”)

Términos MeSH: Guided Tissue Regeneration, Periodontal, Platelet-Rich Plasma

N° de referencias de PubMed: 21

*Estrategia Embase:*

#10 #9 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim 2

#9 #7 AND #8 46

#8 'guided tissue regeneration' OR 'platelet rich plasma' OR 'xenogenic bone grafting' 9,566

#7 'bony defect' OR 'through and through lesions' OR 'apicomarginal lesions' 1,059

Términos Emtree: Tissue regeneration, platelet-rich plasma cell

N° de referencias de Embase: 2

*Referencias seleccionadas*

1. Andreasen JO, Rud J. Modes of healing histologically after endodontic surgery in 70 cases. *Int J Oral Surg.* 1972;1:148-60.
2. von Arx T, Alsaed M. The use of regenerative techniques in apical surgery: A literature review. *Saudi Dent J.* 2011;23: 113-27.
3. Dominiak M, Lysiak-Drwal K, Gedrange T, Zietek M, Gerber H. Efficacy of healing process of bone defects after apicoectomy: results after 6 and 12 months. *J Physiol Pharmacol.* 2009;60:51-5.

4. Pantchev A, Nohlert E, Tegelberg A. Endodontic surgery with and without inserts of bioactive glass PerioGlas--a clinical and radiographic follow-up. *Oral Maxillofac Surg.* 2009;13:21-6.
5. Sánchez-Torres A, Sánchez-Garcés MÁ, Gay-Escoda C. Materials and prognostic factors of bone regeneration in periapical surgery: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19:419-25.
6. Pecora G, Kim S, Celletti R, Davarpanah M. The guided tissue regeneration principle in endodontic surgery: one-year postoperative results of large periapical lesions. *Int Endod J.* 1995;28:41-6.
7. Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Saita M, Weinstein R. Efficacy of guided tissue regeneration in the management of through-and-through lesions following surgical endodontics: a preliminary study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28:265-71.
8. Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Weinstein R. 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.
9. Taschieri S, Testori T, Azzola F, Del Fabbro M, Valentini P. Guided-tissue regeneration in endodontic surgery. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2008;109:213-7.
10. Dietrich T, Zunker P, Dietrich D, Bernimoulin JP. Periapical and periodontal healing after osseous grafting and guided tissue regeneration treatment of apicomarginal defects in periradicular surgery: results after 12 months. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;95:474-82.
11. Marín-Botero ML, Domínguez-Mejía JS, Arismendi-Echavarría JA, Mesa-Jaramillo AL, Flórez-Moreno GA, Tobón-Arroyave SI. Healing response of apicomarginal defects to two guided tissue regeneration techniques in periradicular surgery: a double-blind, randomized-clinical trial. *Int Endod J.* 2006;39:368-77.
12. Goyal B, Tewari S, Duhan J, Sehgal PK. Comparative evaluation of platelet-rich plasma and guided tissue regeneration membrane in the healing of apicomarginal defects: a clinical study. *J Endod.* 2011;37:773-80.
13. Tobón SI, Arismendi JA, Marín ML, Mesa AL, Valencia JA. Comparison between a conventional technique and two bone regeneration techniques in periradicular surgery. *Int Endod J.* 2002;35:635-41.

### ANEXO 3. GLOSARIO

**Cirugía periapical:** Procedimiento quirúrgico para eliminar una lesión periapical, conservando el diente causante; consta de tres técnicas básicas: legrado apical, apicectomía y obturación retrograda (1,2).

**Pulpitis:** Un término clínico e histológico que denota inflamación de la pulpa dentaria; clínicamente descrito como reversible o irreversible e histológicamente descrito como agudo, crónico o hiperplásico. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Abceso periodontal:** Una reacción inflamatoria originada en el periodonto; por lo general se caracteriza por un inicio rápido, dolor espontáneo, sensibilidad del diente a la presión, formación de pus e inflamación; a veces debidos a atrapamiento de un cuerpo extraño asociado con un diente con una pulpa vital. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Radiotransparente:** Área oscura en una radiografía que indica que un objeto de baja densidad está permitiendo la penetración completa o parcial de rayos x. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Radioopacidad:** Área clara en una radiografía que indica que la densidad de un objeto es la prevención de la penetración de los rayos x. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**MTA:** Material parecido al cemento utilizado como material de relleno del extremo de la raíz, para la reparación de perforaciones y recubrimiento pulpar y como barrera radicular en los dientes con un ápice abierto. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**TCHC (Tomografía computerizada de haz cónico):** Imagen tridimensional computerizada de haz cónico para la evaluación y diagnóstico de los dientes y las estructuras de soporte. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Quiste:** Cavidad patológica recubierta de epitelio que puede contener material fluido, semi-sólido o restos celulares; los quistes orales y periorales se clasifican como:

no odontogénicos odontogénico y pseudoquistes. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Desbridamiento:** Eliminación de materias extrañas, tejido desvitalizado y microorganismos del área de una lesión. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Granuloma dental:** Término histológico usado para describir al tejido formado adyacente al ápice de un diente con pulpa patológica; caracterizada por células inflamatorias crónicas tales como macrófagos, células plasmáticas y linfocitos y a veces un grupo de células gigantes multinucleadas; capilares, fibroblastos y fibras de colágeno también presentes. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Lesión endodóncica/periodontal:** Proceso que implica la interacción de enfermedades de la pulpa y el periodonto. Estas interacciones o lesiones se clasifican por etiología, diagnóstico y pronóstico de la siguiente manera: 1) las lesiones pulpares primarias con extensión a los tejidos perirradiculares; 2) las lesiones pulpares primarias con extensión a los tejidos perirradiculares con imposición secundaria de la enfermedad periodontal; 3) lesiones periodontales primarias; 4) las lesiones periodontales primarias con extensión a los tejidos pulpares; 5) combinado de lesiones pulpares- periodontales en el que los procesos de enfermedad independientes en ambos tejidos se han unido en los tejidos perirradiculares; 6) lesiones periodontales-pulpares concomitantes en el que existen procesos de la enfermedad de forma independiente en ambos tejidos y no están al parecer relacionados entre sí. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Curetaje apical:** Procedimiento quirúrgico para extirpar el tejido enfermo o reactivo y/o material extraño alrededor de la raíz. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Resección apical:** Extirpación quirúrgica de la porción apical de una raíz y los tejidos blandos adheridos; puede llevarse a cabo antes de la preparación del ápice radicular para una obturación retrógrada o como un tratamiento definitivo. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Material de obturación retrógrada:** Material restaurador colocado en la preparación del extremo radicular durante la cirugía periapical; diseñado para mejorar el sellado del conducto radicular en casos donde la obturación ortógrada haya sido menos óptima. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Preparación apical:** Cavidad creada para recibir un material de obturación retrógrada durante la cirugía periapical; puede realizarse utilizando instrumentación rotatoria o ultrasónica. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Infección:** Invasión y proliferación de microorganismos patógenos en los tejidos corporales y la reacción de los tejidos a su presencia. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE))

**Lesión periapical radiográfica:** Imagen radiotransparente en torno al ápice de un diente. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Periodontitis apical aguda o sintomática:** Inflamación localizada habitualmente a nivel del periodonto apical

produciendo sintomatología, incluyendo dolor a la percusión y la masticación. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Periodontitis apical crónica o asintomática:** Inflamación y destrucción de origen pulpar a nivel del periodonto apical, apareciendo un área radiotransparente, que no produce sintomatología. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Periodontitis apical crónica persistente sintomática:** Proceso inflamatorio periapical en un diente que ha sido tratado endodóncicamente con sintomatología dolorosa a la percusión o continua. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Periodontitis apical crónica persistente asintomática:** Proceso inflamatorio periapical sin sintomatología en un diente que ha sido tratado endodóncicamente. (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS (AAE)) (<https://www.aae.org/clinical-resources/aae-glossary-of-endodontic-terms.aspx>)

**Niveles de evidencia:** Los estudios analizados son catalogados según su nivel de evidencia científica para evaluar la calidad de los mismos. Se utiliza la siguiente tabla para cualquier estudio en general (fig. 1)

Niveles de evidencia científica	
1++	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

Fig. 1. Niveles de evidencia científica. Tabla para estudio general.

Para pruebas diagnósticas se emplea la siguiente tabla y catalogación (fig. 2)

**Niveles de recomendación:** Tras haber catalogado cada una de las evidencias encontradas y que responden a una PICO, construiremos la recomendación incorporándole

un Grado de recomendación. Éstos se clasifican con letras, “A”, “B”, “C” ó “D”, significando (fig. 3.)

Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de las recomendaciones por su alto potencial de riesgo de sesgo.

Niveles de evidencia científica	Tipo de evidencia científica
Ia	Revisión sistemática con homogeneidad de estudios de nivel 1.
Ib	Estudios de nivel 1.
II	Estudios de nivel 2. Revisión sistemática de estudios de nivel 2.
III	Estudios de nivel 3. Revisión sistemática de estudios de nivel 3.
IV	Consenso, opiniones de expertos sin valoración crítica explícita.
Estudios de Nivel 1	Cumplen: – Comparación enmascarada con una prueba de referencia (“patrón oro”) válida. – Espectro adecuado de pacientes.
Estudios de Nivel 2	Presentan sólo uno de estos sesgos: – Población no representativa (la muestra no refleja la población donde se aplicará la prueba). – Comparación con el patrón de referencia (“patrón oro”) inadecuado (la prueba que se evaluará forma parte del patrón oro o el resultado de la prueba influye en la realización del patrón oro). – Comparación no enmascarada. – Estudios casos-control.
Estudios de Nivel 3	Presentan dos o más de los criterios descritos en los estudios de nivel 2

Fig. 2. Niveles de evidencia científica. Tabla para pruebas diagnósticas.

	Grados de recomendación
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 ++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1 ++ ó 1+
C	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 + directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2 ++
D	Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+

Fig. 3. Niveles de recomendación.

#### **ANEXO 4. CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno de los autores declara tener conflicto de intereses.