

REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE SANTIAGO DE CUBA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA



**VÍA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO REGENERATIVO DE DIENTES
PERMANENTES INMADUROS NECRÓTICOS**

Autores: Dra. Elizabeth Santiago Dager

Dr. C Liuba González Espangler

Fecha de elaboración: 2023

Fecha de revisión: 2025

Santiago de Cuba, 2025

“Año 67 de la Revolución”

ÍNDICE

Introducción

Objetivo

Desarrollo

 Usuarios a los que va dirigida la vía clínica

 Entornos a los que está dirigida

 Población diana

 Metodología

 Síntesis de la evidencia

 Búsqueda sistemática y evaluación crítica de la literatura

Independencia Editorial

 Plan de implementación y difusión

 Validez y proceso de actualización

 Revisión de la experiencia local e internacional

 Equipo de trabajo

 Medidas de protección a emplear por el personal estomatológico

 Recursos necesarios

 Limitaciones posibles para la implementación de la vía clínica

 Información a pacientes y familiares

 Estandarización del seguimiento de los pacientes incluidos en la vía clínica

Procesamiento de las imágenes radiográficas

 Mapa de procesos básicos

 Criterios de inclusión

 Criterios de exclusión

 Criterios de finalización y salida de la vía clínica

 Documentos claves de la vía clínica

Complicaciones y su manejo

Conclusiones

Referencias bibliográficas

Anexos

INTRODUCCIÓN

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud ⁽¹⁾ en el 2022, las enfermedades bucodentales afectaron cerca de 3 500 millones de personas en todo el mundo, con una prevalencia media mundial elevada del 45 %. De ahí que, los pacientes con caries dental y lesión dental traumática muestren cifras elevadas, con 2 dos mil y mil millones, respectivamente. Un tercio de estos pacientes presentan lesiones en dientes en desarrollo. En consecuencia, a estas enfermedades, puede aparecer necrosis pulpar y producir un desarrollo radicular incompleto en dientes permanentes en desarrollo.

Los dientes permanentes inmaduros, también conocidos como dientes permanentes jóvenes o con ápice abierto o rizogénesis incompleta, Canalda⁽²⁾ lo define como aquel “diente erupcionado que no ha terminado su desarrollo”. Estos presentan características que dificultan el tratamiento endodóntico, tales como, raíces cortas, amplio foramen apical y paredes dentinarias delgadas.⁽³⁾

Como resultado, los dientes se debilitan e incapacitan para resistir las fuerzas fisiológicas de la masticación. De ahí que, ocasionan una alta tasa de fracturas radiculares con pronóstico desfavorable a mediano y largo plazo.⁽⁴⁾ El 50 % de los dientes se perderá en los primeros 10 años siguientes al trauma, a pesar de ser tratados endodónticamente.⁽⁵⁾ Para su tratamiento se han propuesto diferentes opciones terapéuticas, con ventajas y limitaciones.⁽⁶⁾ Entre los protocolos más referenciados se encuentran la técnica de apexificación con la utilización de hidróxido de calcio [Ca(OH)₂], la apexificación con mineral trióxido agregado (MTA) como tapón apical y más recientemente los tratamientos endodónticos regenerativos (RET, según sus siglas en inglés *Regenerative Endodontic Treatment*), con la utilización de células madre dentales.⁽⁶⁾

En consecuencia, reducir la variabilidad clínica y maximizar la calidad asistencial es un imperativo necesario, sustentado en la mejor evidencia científica disponible y la práctica clínica. Atendiendo a la relevancia de estos datos, se ha comprobado la necesidad del tratamiento de los pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos, que permita maximizar la calidad asistencial, reducir los costos de tratamiento e incrementar la satisfacción de la población, para lo cual es necesario un instrumento de gestión de calidad (vía clínica) que permita el tratamiento en el paciente con diente permanente inmaduro necrótico.

La vía clínica contribuye a reducir la variabilidad en la práctica clínica, facilita la distribución de tareas entre los profesionales, supone un soporte legal en la adopción de decisiones, pues se sustenta en el consenso de expertos y se basa en la mejor evidencia científica disponible. De igual modo, evalúa criterios de forma periódica y posibilita así, un sistema de monitorización para el mejoramiento continuo de la calidad asistencial.

La vía permitirá trabajar hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, en particular el objetivo 3, encaminado a garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.⁽⁷⁾

OBJETIVO

Describir la secuencia de actuación de todo el personal involucrado en el tratamiento endodóntico regenerativo de dientes permanentes inmaduros necróticos, basada en la evidencia científica disponible y la práctica clínica.

DESARROLLO

Usuarios a los que va dirigida la vía clínica:

La Vía Clínica va dirigida a los profesionales sanitarios que están directamente involucrados en la atención de los pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos. También a todos aquellos profesionales que estén relacionados, de alguna manera, con el diagnóstico y tratamiento interdisciplinario de estos pacientes, como licenciados o técnicos de atención estomatológica, microbiólogos, personal de admisión y archivo. Además, este documento puede ser de utilidad para gestores clínicos y profesionales relacionados con la calidad asistencial.

Entornos a los que está dirigida

Entornos académicos y consultas estomatológicas de hospitales, policlínicos y clínicas.

Población diana

Pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos, de ambos sexos, entre 7 y 15 años, derivados de la atención primaria.

Metodología □ **Marco general**

Esta Vía Clínica se ha elaborado siguiendo las orientaciones metodológicas publicadas por Hernández Sampieri.⁽⁸⁾ La misma ha sido elaborada por la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, en el periodo de octubre a diciembre 2023. El proceso de elaboración de la vía clínica fue realizado por un grupo de especialistas (n=10). Se asumió como especialistas, a profesionales de las ciencias médicas seleccionados según los siguientes criterios:

- Contar con cinco años o más de experiencia en la actividad clínico asistencial.
- Tener categoría docente.
- Poseer grado académico o científico (máster o doctor en ciencias).

La vía clínica fue creada como una secuencia de acciones, integrada por etapas y cada una de ellas con objetivos definidos y acciones a ejecutar. El objetivo general consiste en describir la secuencia de actuación de todo el personal involucrado en el tratamiento de los pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos, basada en la evidencia científica disponible y la práctica clínica. Cada una de las etapas (Anexo 1) se describe a continuación:

Etapa 1. Diseño

Objetivo. Diseñar una vía clínica para el tratamiento de pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos.

Acciones a ejecutar:

- Realizar la síntesis de la evidencia científica disponible.
- Evaluar la calidad de los estudios incluidos.
- Elaborar recomendaciones.
- Confeccionar el primer esbozo de la vía clínica y sus documentos principales.
- Realizar discusión del grupo de especialistas.
- Elaborar la versión revisada de la vía clínica.
- Validar la vía clínica diseñada.

Etapa 2. Implementación

Objetivo. Implementar la vía clínica para el tratamiento de pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos.

Acciones a ejecutar:

- Aprobar el desarrollo e implementación de la vía clínica por la dirección de la institución de salud y garantizar los recursos necesarios para la sostenibilidad de la vía clínica.
- Difundir la vía clínica.
- Asignar un responsable de la vía clínica en cada institución de salud.
- Establecer un programa de superación continua del personal involucrado en la vía clínica.
- Acordar dónde se almacenará la documentación de la vía clínica una vez terminado.
- Evaluar los riesgos involucrados en un desarrollo de la vía clínica antes de implementarla.
- Evaluar indicadores de estructura.
- Realizar una prueba piloto y auditar la documentación de la vía clínica tras el piloto.
- Capacitar al personal cuando se realiza un cambio en el contenido de la vía clínica.

Etapa 3. Evaluación y mantenimiento (mejora continua) Objetivo. Evaluar la efectividad de la vía clínica diseñada.

Acciones a ejecutar:

- Evaluar indicadores de proceso y resultado.
- Evaluar el grado de implementación de la vía clínica
- Identificar las operaciones que se consideren inadecuadas y replantearlas para el mejoramiento de la calidad asistencial.
- Revisar de manera continua los avances actuales en este campo, en caso de nueva evidencia, se deberá actualizar la vía clínica.

Principales preguntas clínicas planteadas

- ¿Cuáles son las opciones terapéuticas para los pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos?

- ¿Qué limitaciones tienen las terapias existentes en el paciente con diente permanente inmaduro necrótico?
- ¿Cuáles son los principales microorganismos identificados en los fracasos de los tratamientos endodónticos?
- ¿Cuáles terapias antimicrobianas serían más efectivas contra estos patógenos y que efecto tendrían sobre las células madre involucradas en los tratamientos endodónticos regenerativos?
- ¿Qué efectos tiene el propóleo en los conductos radiculares infectados y sobre las células madre de la papila apical?
- ¿Cuáles andamios podrán utilizarse en los tratamientos endodónticos regenerativos?

Síntesis de la evidencia

Búsqueda sistemática y evaluación crítica de Guías de Prácticas Clínicas Se realizó una búsqueda de guías de prácticas clínicas, publicadas en los últimos 5 años, con la última búsqueda realizada el 31.09.2023, relacionadas con el tratamiento del diente permanente necrótico. Los términos de búsqueda utilizados fueron:

“*regenerative endodontics*”, “*Guidelines*”, “*Clinical Practice Guidelines*”, “*non-vital tooth*” y “*Permanent teeth*”.

Adicionalmente, el contenido fue revisado mediante búsquedas manuales. Solo se incluyeron las directrices publicadas en inglés, portugués y español con textos completos disponibles. Se consultaron páginas web de Instituciones Internacionales Médicas, así como metabuscadores de literatura médica:

- *Guideline International Network (GIN)*⁽⁹⁾: asociación internacional sin ánimo de lucro de organizaciones y personas involucradas en las Guías Prácticas Clínicas (GPC). El objetivo es mejorar la calidad de la atención médica mediante la promoción del desarrollo sistemático de GPC y su aplicación en la práctica.
- *The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)*⁽¹⁰⁾: es un organismo independiente cuyo objetivo es promover la salud y prevenir la enfermedad. Abarca aspectos de práctica clínica, salud pública, desigualdades. Contiene GPC y otros documentos enfocados al uso adecuado de los medicamentos.
- *Canadian Health Technology Assessment (CADTH)*⁽¹¹⁾: organización independiente sin ánimo de lucro, encargada de proporcionar evidencia objetiva, para la toma de decisiones de atención médica en Canadá. Contiene GPC enfocadas al uso óptimo de medicamentos y dispositivos médicos.
- *American Association of Endodontists (AAE)*⁽¹²⁾: es una organización sin fines de lucro de endodoncistas y otros profesionales interesados en la endodoncia fundada en 1943. Con sede en Chicago, representa a más de 7400 miembros en todo el mundo.
- *Epistemonikos*⁽¹³⁾: metabuscador de literatura médica. Recopila información científica para la toma de decisiones de salud y proporcionar un acceso rápido a la mejor evidencia disponible.

Como resultado de la búsqueda se incluyeron 5 GPC, pues la mayoría de los documentos no eran aplicables debido a su antigüedad, su enfoque metodológico o sus criterios de inclusión. La calidad metodológica de estos textos fue evaluada de forma crítica con la utilización del instrumento *Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (AGREE II)*.⁽¹⁴⁾ (Anexo 2 y 2.1)

Búsqueda sistemática y evaluación crítica de la literatura

Para la identificación de artículos se incluyeron aquellos publicados en los últimos 5 años, con la última búsqueda realizada el 31.05.2023, relacionadas con el tratamiento del diente permanente inmaduro necrótico. Los términos de búsqueda utilizados fueron: “*non-vital tooth*”, “*permanent teeth*”, “*apexification*”, “*regenerative endodontics*”, “*review systematic*”. Se consultaron las bases de datos bibliográficas del registro central Cochrane de ensayos clínicos (CENTRAL), PubMed, SciELO, Google Académico, así como las bases de datos de la Red Latinoamericana de Información en Ciencias de la Salud LILACS.

- CENTRAL⁽¹⁵⁾: es la fuente más amplia de publicaciones de ensayos controlados. Se publica como parte de la Biblioteca Cochrane y es actualizado trimestralmente.
- PubMed⁽¹⁶⁾: posee una de las mayores citas de literatura biomédica de MEDLINE sobrepasando los 30 millones. Además, cuenta con revistas del área de ciencias de la vida; así como textos digitales. Muchas de sus citas presentan el contenido de texto completo de PubMed Central y sitios web de editor.
- SciELO (*Scientific Electronic Library Online* o Biblioteca Científica Electrónica en Línea)⁽¹⁷⁾: permite la publicación electrónica de ediciones completas de las revistas científicas mediante una plataforma de software que posibilita el acceso a través de distintos mecanismos, incluyendo listas de títulos y por materia, índices de autores y materias y un motor de búsqueda. Funciona a partir de junio de 1998.
- Google Académico (en inglés, *Google Scholar*)⁽¹⁸⁾: es un motor de búsqueda de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica. El sitio indexa editoriales, bibliotecas, repositorios, bases de datos bibliográficas, entre otros; y entre sus resultados se pueden encontrar citas, enlaces a libros, artículos de revistas científicas, comunicaciones y congresos, informes científico-técnicos, tesis, tesinas y archivos depositados en repositorios. Fue lanzado al público en versión Beta el 19 de noviembre de 2005.
- LILACS⁽¹⁹⁾: cubre la totalidad de la literatura producida por autores de América Latina y publicada en los países de la región a partir de 1982. LILACS es mantenida por el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (también conocido como BIREME), que se encuentra en São Paulo, Brasil.

Como resultado de la búsqueda, se incluyeron 31 artículos, de ellos 23 revisiones sistemáticas (RS) y 8 ensayos clínicos (EC) para apoyar el proceso de elaboración de la vía clínica para el tratamiento del diente permanente inmaduro necrótico. Todas las RS utilizaron una estrategia de búsqueda exhaustiva en al menos, dos bases de datos diferentes, complementada con una búsqueda manual en revistas médicas y las listas de referencias de los estudios incluidos. En todas las SR, la búsqueda electrónica y manual, así como la extracción de datos, fue realizada en paralelo por dos investigadores diferentes. Para la evaluación de la calidad de los estudios incluidos se utilizaron los niveles de evidencia y grados de recomendación de *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) para estudios de intervención.⁽²⁰⁾ (Anexo 3)

De la evidencia a la vía clínica

Con la utilización de la información de referencia, las recomendaciones basadas en la evidencia fueron debatidas formalmente por el Comité Organizador para la Vía Clínica utilizando el formato de una reunión para el desarrollo de acuerdos estructurados, consistente en discusiones dentro de grupos reducidos y una sesión plenaria abierta en la que las recomendaciones propuestas fueron presentadas, votadas y adoptadas por acuerdos. El Comité Organizador para la Vía Clínica elaboró el documento propiamente dicho avalado por las recomendaciones identificadas según los niveles de evidencia y grado de acuerdo entre los especialistas del grupo.

La calidad metodológica de la vía clínica implementada será evaluada formalmente por un grupo de consultores externos utilizando la lista de verificación (*Integrated Care Pathway*) ICPA, propuesta para la evaluación de vías clínicas.⁽²¹⁾(Anexo 5)

Independencia editorial

Financiación de la Vía: la elaboración de esta Vía ha sido financiada en su totalidad por el Comité Organizador para la Vía Clínica.

Declaración de intereses y gestión de posibles conflictos: todos los miembros del Comité Organizador para la Vía Clínica y los revisores declararon sus potenciales conflictos de intereses secundarios con la utilización del formulario normalizado proporcionado por el Comité Internacional de (*International Committee of Medical Editors*) de Revistas Médicas (ICMJE).⁽²²⁾ (Anexo 6)

Plan de implementación y divulgación

Aprobación de la dirección de la institución de salud para el desarrollo e implementación de la vía clínica propuesta para el tratamiento endodóntico regenerativo en el diente permanente inmaduro necrótico. Para su difusión e implementación se hace necesario:

- Publicación de la Vía.
- Aceptación local por parte de las sociedades, ya sea por medio del Comentario, la Adopción o la Adaptación.
- Generación de material educativo para los profesionales de la estomatología y los pacientes, difusión a través de las sociedades médicas.
- Difusión a través de programas formativos en conferencias/congresos.
- Determinación de responsable en cada unidad o centro que vaya a implementar la Vía Clínica. Este deberá asegurar la difusión de la Vía Clínica a todos los profesionales implicados, que la documentación que incluye la Vía Clínica se conozca y utilice adecuadamente por todos los profesionales implicados, el seguimiento de la implementación de la Vía Clínica. Registro de las posibles incidencias, informar de las mismas al resto del equipo de profesionales que utilizan la Vía y se adoptaran medidas correctoras, así como la actualización del contenido de la Vía Clínica y la

capacitación continua del personal, existirá una retroalimentación de las variaciones, todos estos elementos para la mejora continua de la vía clínica diseñada. Se designa personal responsable con el mantenimiento de la vía clínica.

Validez y proceso de actualización

La Vía es válida por 5 años, hasta el 2028. Sin embargo, el Comité Organizador para la Vía Clínica, evaluará de manera continua los avances actuales en este campo. En caso de que se produzcan cambios importantes en las circunstancias, por ejemplo, la aparición de nueva evidencia relevante, estos darán lugar a una actualización de la vía. Se prevé actualizar la vía actual periódicamente. Fecha de revisión de un año.

Revisión de la experiencia local e internacional y revisión bibliográfica de la evidencia en cuanto al tratamiento de los pacientes seleccionados.

Sustancias irrigantes

(Hashimoto, 2018)⁽²³⁾

La descalcificación de la dentina que produce el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) conduce a la exposición de las fibras de colágeno, lo que favorece la unión celular de las células madre de la papila apical (SCAP) con la matriz extracelular dentinaria a través de receptores del tipo integrina, que inducen señales de fosfatidilinositol 3 quinasa, que activan las vías intracelulares y así contribuyen a la diferenciación osteodontoblastica. Adicionalmente el uso de EDTA expone determinados factores de crecimiento atrapados en la matriz de la dentina. Se ha demostrado que estos elementos estimulan la secreción de la matriz de la dentina, la diferenciación odontoblastica y la formación de dentina terciaria. Los protocolos de irrigación que incluyen EDTA de 3 a 17 %, durante 10 minutos, parecen generar la supervivencia de las SCAP y su adherencia a las paredes del conducto radicular, lo que sugiere que la concentración del 3 % es suficiente para evitar daños innecesarios en la dentina, pues reducen la erosión y la microdureza de las paredes dentinarias; la aplicación por más de 10 minutos no incrementa la viabilidad de las células madre. El análisis ultraestructural reveló que estas concentraciones de EDTA exponen algunos componentes orgánicos, como el colágeno de tipo I, pequeñas cantidades de colágeno de los tipos III y IV, y glicosaminoglucanos, los cuales son esenciales para la uniones celulares.⁽²³⁾

(EC Taweewattanapais, 2019)⁽²⁴⁾

En los RET, un coágulo de sangre actúa como un andamio natural para regenerar el tejido de la pulpa dental. En los protocolos actuales, se recomienda el EDTA al 17% para liberar factores de crecimiento de la dentina radicular. Aunque el EDTA afecta la formación de coágulos en los estudios periodontales, el efecto anticoagulante del EDTA no se ha demostrado en los RET. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos del EDTA al 17% sobre las características y la densidad de la fibra de los coágulos sanguíneos utilizando bloques de dentina in vitro. Se prepararon las raíces de 35 premolares mandibulares humanos para simular ápices abiertos y se irrigaron con los siguientes protocolos: solución salina normal, EDTA (1 minuto) más solución salina,

EDTA (5 minutos) más solución salina, EDTA (1 minuto) y EDTA (5 minutos). La irrigación con EDTA durante 1 y 5 minutos afectó una disminución en la formación de coágulos. El lavado final del conducto radicular con solución salina podría mejorar la formación del coágulo sanguíneo durante los RET.⁽²⁴⁾

(RS Tavares et al, 2021)⁽²⁵⁾

Las soluciones irrigantes se utilizan para promover la liberación de factores de crecimiento de dentina (GF) para la endodoncia regenerativa. Esta revisión procuró evaluar los informes que compararon la liberación de GF mediante diferentes soluciones irrigantes del conducto radicular. Los estudios elegibles compararon la liberación in vitro de GF en dientes humanos después del uso de al menos dos soluciones distintas. De dieciséis estudios elegibles, ocho se incluyeron en el análisis cuantitativo. Los ensayos ELISA mostraron una mayor liberación de TGF- β 1 a partir del 10% de EDTA en comparación con el 10% de ácido cítrico ($p < 0,00001$). Los ensayos de inmunología mostraron niveles más altos de TGF- β 1 para 17% EDTA ($p < 0.00001$) en comparación con 10% de ácido cítrico. GRADE identificó una certeza baja a muy baja de la evidencia. Estos resultados apuntan a un aumento de la liberación de TGF β 1 en la dentina tratada con EDTA. La heterogeneidad alta y la certeza muy baja de la evidencia exigen estudios adicionales antes de la indicación de EDTA como un mejor irrigante para la endodoncia regenerativa.⁽²⁵⁾

(RS Dos Reis-Prado, 2022)⁽²⁶⁾

Los efectos del ácido etilen diamino tetraacético (EDTA) en los RET son controvertidos, porque, a pesar de liberar factores de crecimiento de la dentina, algunos estudios muestran efectos negativos sobre el comportamiento celular. El objetivo de la RS fue investigar la influencia del uso de EDTA en RET en la liberación de los factores de crecimiento, el comportamiento celular y la regeneración tisular. Se realizó una búsqueda sistemática (PubMed/Medline, Scopus, Cochrane Library, Web of Science, Embase, Open Grey y listas de referencias) hasta febrero de 2021. Sólo fueron elegibles los estudios in vivo e in vitro que evaluaron los efectos del EDTA sobre los factores biológicos de la dentina, los tejidos pulpaes/periapicales y el comportamiento celular. Se excluyeron los estudios sin un grupo control o texto completo disponible. La liberación de los factores de crecimiento fue el resultado primario. El riesgo de sesgo en los estudios in vitro e in vivo se realizó de acuerdo con la Lista de verificación del Instituto Joanna Briggs y la herramienta RoB de SYRCLE, respectivamente. De los 1848 artículos recuperados, 36 fueron seleccionados. Entre estos, 32 fueron in vitro, tres estudios en animales y uno con ambos modelos. Las concentraciones de EDTA oscilaron entre el 3% y el 15%, en diferentes momentos. Con respecto a la liberación de factores de crecimiento (17 estudios), 15 estudios encontraron una liberación significativa del factor de crecimiento transformante (TGF)- β después del acondicionamiento de la dentina con EDTA, y la mayoría no encontró influencia en la liberación del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF). Con respecto al comportamiento celular (26 estudios), ocho estudios no mostraron ninguna influencia de la dentina tratada con EDTA sobre la viabilidad celular; mientras que cinco, nueve y seis estudios mostraron una mayor migración, adhesión y diferenciación celular, respectivamente. No se observó

ninguna influencia del condicionamiento de EDTA en estudios con animales. Los estudios in vitro tuvieron un bajo riesgo de sesgo, mientras que los estudios en animales tuvieron un alto riesgo de sesgo. El metanálisis fue inviable. Esta revisión encontró que el EDTA aumentó la liberación de TGF- β y mejoró la actividad celular. La evidencia in vitro de alta calidad indica que la dentina tratada con EDTA influye positivamente en la liberación de TGF- β , la migración celular, la unión y la diferenciación. ⁽²⁶⁾

(Shiqi, 2018)⁽²⁷⁾

Investigar la influencia del hipoclorito de sodio (NaOCl) en células madre dentales humanas proliferación y diferenciación, específicamente en células madre de la pulpa dental (DPSC), células madre del ligamento periodontal (PDLSC) y células madre gingivales. Las células madre mesenquimales se trataron con NaOCl. La viabilidad celular se evaluó con kit de conteo-8 (CCK8), y los niveles de trifosfato de adenosina celular (ATP) fueron analizados por incorporación de bromodesoxiuridina (BrdU) y posterior citometría de flujo. Cadena de polimerasa cuantitativa (qPCR) y western blotting se realizaron para detectar las expresiones de diferenciación marcadores. La viabilidad y los niveles de ATP de los tres tipos de células madre se vieron afectados por NaOCl en modales dependientes de la concentración y del tiempo. El tratamiento con NaOCl suprimió significativamente la proliferación de células madre dentales ($p < 0,05$). Con respecto a los niveles de expresión de marcadores de diferenciación, la disminución de Stro-1 fue mayor en los grupos de tratamiento en comparación con el control en el día 7, mientras que el aumento en los niveles de la sialofosfoproteína de dentina (DSPP), la sialoproteína ósea (BSP) y la osteocalcina (OC) fue menor ($p < 0,05$). Los cambios de expresión de Stro-1, DSPP, BSP y OC fueron más prominentes en DPSM y PDLSC que en GMSC. Conclusión: el NaOCl afecta la viabilidad, la proliferación y la diferenciación de las lesiones dentales de forma dependiente de la dosis. Células madre. Por lo tanto, su toxicidad para las células madre dentales debe considerarse en la aplicación clínica.⁽²⁷⁾

(RS Ruksakiet, 2020)⁽²⁸⁾

Se comparó la eficacia antimicrobiana de la clorhexidina (CHX) y el hipoclorito de sodio (NaOCl), 2 irrigantes utilizados habitualmente en la terapia del conducto radicular de los dientes permanentes. Se realizaron búsquedas de ensayos controlados aleatorios publicados en bases de datos electrónicas, incluidas PubMed, EMBASE, Web of Science y Cochrane Library. Se realizó un análisis de subgrupos para los métodos de cultivo y moleculares de detección bacteriana. La búsqueda bibliográfica arrojó 2110 registros sin duplicados. Ocho estudios fueron elegibles para una revisión sistemática. No hubo diferencias significativas en la incidencia de muestras con crecimiento bacteriano positivo después del riego (RR = 1,003; IC 95 %, 0,729–1,380; $P = 0,987$) y cambios en el número medio de bacterias (SMD = 0,311; IC 95 %, -0,368 a 0,991); $P = 0,369$) entre CHX y NaOCl en los subgrupos de cultivo y molecular. La heterogeneidad en RR ($I^2 = 0\%$, $P = 0,673$) fue baja entre los estudios, mientras que se observó una heterogeneidad considerable en el análisis de SMD ($I^2 = 76,336\%$, $P = 0,005$). La investigación sugiere que tanto

CHX como NaOCl pueden reducir las infecciones bacterianas después del riego sin ninguna diferencia significativa en la eficacia antimicrobiana entre ellos. Aunque CHX y NaOCl mostraron una eficacia similar, sus mecanismos moleculares fueron diferentes. Por lo tanto, se pueden utilizar como los principales irrigantes antibacterianos del conducto radicular.⁽²⁸⁾

Terapia antimicrobiana (RS Ribeiro, 2020)⁽²⁹⁾

Esta revisión proporcionó una evaluación crítica de las estrategias antimicrobianas alternativas en lugar de la pasta antibiótica triple (TAP) tradicional. Esta revisión siguió la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). La búsqueda se realizó en 8 bases de datos (PubMed/Medline, Embase, LILACS, Web of Science, Scopus, BVS, SciELO y la Cochrane Library), se seleccionaron estudios clínicos, in vitro, in vivo e in situ que evaluaron alternativas antimicrobianas al TAP en endodoncia regenerativa. Se excluyeron los estudios que carecían de un grupo experimental de TAP. Se incluyeron 16 estudios. De acuerdo con el diseño del estudio, 11 estudios fueron únicamente in vitro, 1 estudio fue tanto in vitro como in vivo (modelo animal), 2 estudios fueron únicamente experimentos con animales y 2 estudios fueron ensayos clínicos. Los agentes antimicrobianos alternativos al TAP consistieron en formulaciones modificadas de TAP (una combinación de TAP con quitosano); nanofibras liberadoras de TAP; propóleos; geles/soluciones de clorhexidina; pastas antibióticas dobles compuestas de distintas combinaciones de antibióticos; formulaciones basadas en $\text{Ca}(\text{OH})_2$; e hipoclorito de sodio. En general, la mayoría de los agentes alternativos funcionaron de manera similar al TAP, aunque algunas estrategias (formulaciones basadas en $\text{Ca}(\text{OH})_2$ y clorhexidina) parecieron presentar una importancia dudosa en el control de la infección. TAP sigue siendo una excelente opción en términos de eliminación completa de microorganismos. Esta revisión apunta al uso de fibras electrohiladas como un sistema de administración de fármacos para ofrecer una liberación controlada del agente antimicrobiano, así como el uso de compuestos naturales, que merecen una investigación futura.⁽²⁹⁾

(RS Báez, 2022)⁽³⁰⁾

El objetivo de este estudio fue evaluar, a través de un metaanálisis, la predictibilidad de las terapias endodónticas regenerativas con pastas antibióticas e hidróxido de calcio [$\text{Ca}(\text{OH})_2$], relacionadas con cuatro variables de la siguiente manera: engrosamiento de la pared de la dentina radicular, cierre apical, reparación apical y alargamiento radicular. Se realizaron búsquedas en Pubmed - MEDLINE, Scopus y Lilacs-BVS, entre 2009 y 2020. Se incluyeron treinta y dos artículos indexados originales que hacen un total de 758 procedimientos endodónticos regenerativos. Se realizó un metanálisis descriptivo. El engrosamiento de la pared dentinal estuvo presente en el 66 % (IC95: 58%-73%) de los casos tratados con pasta antibiótica, mientras que cuando se utilizó $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se obtuvo un porcentaje del 53 % (IC95: 26%-78%). Cuando se utilizó pasta antibiótica, se encontró cierre apical en el 66 % (IC95: 58%-73%) de los procedimientos endodónticos regenerativos, mientras que cuando se utilizó $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 88 % (IC95: 80%-93%) de los

casos alcanzaron cierre apical. El alargamiento de la raíz y la reparación apical se encontraron satisfactorios para ambos protocolos de desinfección. Podría haber diferencias entre los dos tratamientos, ya que se encontró un mayor porcentaje de engrosamiento de la pared de la dentina de la raíz cuando se usaron pastas antibióticas, mientras que se encontró un mayor porcentaje de cierre apical cuando se usó hidróxido de calcio. Sería necesario desarrollar más estudios clínicos para confirmar las diferencias observadas.

(EC El Tayeb, 2019)⁽³¹⁾

Se evaluó la eficacia antibacteriana y la capacidad del propóleo para promover la regeneración de los dientes inmaduros permanentes necróticos de perros. Como tapón del orificio del conducto radicular después de RET de dientes permanentes inmaduros necróticos en perros, el propóleo induce un aumento progresivo en la longitud de la raíz y el grosor de la dentina y una disminución en el diámetro apical similar a la del MTA. Noventa y seis dientes premolares permanentes inmaduros en 6 perros mestizos se dividieron al azar en: dientes experimentales (N = 72) y dientes de control (N = 24). Se indujo patología periapical en todos los dientes experimentales y de control positivo. Los dientes experimentales se clasificaron según la medicación intraconducto utilizada en: grupo I (N = 36), se utilizó pasta de propóleos y grupo II (N = 36), se utilizó pasta triple antibiótica (TAP). Se recogieron muestras bacteriológicas antes y después de la exposición a medicamentos intracanal. Después del período de desinfección (3 semanas), se indujo RET en todos los dientes experimentales. Cada grupo se subdividió según el tapón del orificio del conducto radicular en: subgrupo A (N = 18), se utilizó pasta de propóleo y subgrupo B (N = 18), se utilizó agregados MTA. Cada subgrupo se subdividió según el período de evaluación en 3 subdivisiones (6 dientes cada una): subdivisión 1; después de 2 semanas, subdivisión 2; después de un mes y subdivisión 3; después de 2 meses. El grupo de control positivo presentó 12 dientes con patología periapical inducida no tratada. El grupo de control negativo mostró 12 dientes sanos intactos. Todos los dientes fueron evaluados con radiografía e histología. El nivel de significancia se fijó en $P \leq 0.05$. El propóleo puede ser comparable con TAP como opción de tratamiento de desinfección en endodoncia regenerativa. No hubo diferencias significativas en la eficacia antibacteriana entre los grupos TAP y propóleos ($P > 0,05$). En todas las subdivisiones, no hubo diferencias significativas entre los grupos experimentales en cuanto al aumento de la longitud de la raíz y el grosor de la dentina, la disminución del cierre apical, la formación de tejido duro nuevo, la formación de tejido vital dentro del canal pulpar y las puntuaciones de cierre apical ($P > 0,05$).⁽³¹⁾

(EC Abdelsalam, 2020)⁽³²⁾

Este estudio tuvo como objetivo evaluar los resultados radiográficos e histopatológicos de los dientes inmaduros de perros con periodontitis apical después de la RET con propóleos. Se indujo patología periapical en 48 premolares con raíces dobles en seis perros de 6 a 9 meses de edad. Los conductos radiculares se irrigaron con 10 mL de NaOCl al 2,25% por diente. Los dientes se dividieron en dos grupos (24 dientes cada uno) según la desinfección de los conductos radiculares de la siguiente manera: Grupo I (grupo propóleo): desinfectado con pasta de propóleo y Grupo

II (grupo control): sin desinfectante. Después de 3 semanas, se indujo el sangrado para llenar los espacios del canal, se taponó la cámara pulpar de los dientes con agregado de trióxido mineral y se sellaron las cavidades de acceso con cemento de ionómero de vidrio. Las muestras se clasificaron en tres subgrupos según el período de evaluación de la siguiente manera: subgrupo i: 2 semanas, subgrupo ii: 4 semanas y subgrupo iii: 8 semanas. El aumento en la longitud de la raíz y el grosor de la raíz y la disminución del diámetro apical se evaluaron mediante radiografía, y las puntuaciones de tejido duro nuevo, tejido vital y cierre apical se evaluaron mediante histología. Todos los datos fueron analizados estadísticamente. Existieron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto al aumento de la longitud de la raíz, aumento del grosor de la raíz, disminución del diámetro apical, nuevo tejido duro y tejido vital en todos los subgrupos ($P \leq 0,05$). Existió diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos con respecto al cierre apical a las 8 semanas. El grupo de propóleos mostró formación de tejido similar al cemento a lo largo del aspecto interno de la dentina de la raíz y una capa de dentina recién formada a lo largo del aspecto interno de la raíz con tejido similar a la pulpa y odontoblastos. El propóleo es capaz de inducir la deposición de tejido duro y la formación de tejido blando dentro de la pulpa necrótica después de la revascularización de dientes permanentes inmaduros.⁽³²⁾

(RS Almadi, 2021)⁽³³⁾

El propóleo posee propiedades antibacterianas y antiinflamatorias, que pueden ser utilizadas en aplicaciones de endodoncia. Sin embargo, la evidencia sobre su eficacia en comparación con la clorhexidina contra *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) es controvertida. El objetivo del presente estudio fue comparar la eficacia antibacteriana del propóleo y la clorhexidina como medicamento intracanal frente a *E. faecalis* en dientes permanentes humanos extraídos. Se realizaron búsquedas en bases de datos que incluyen PubMed/Medline, Scopus, EMBASE, ISI-Web of Science. Se consideraron diez estudios que cumplieron con los criterios de inclusión para el análisis cualitativo, seguido de un análisis cuantitativo de ocho estudios. La heterogeneidad se calculó para las unidades formadoras de colonias (UFC) de *E. faecalis* utilizando la prueba de Chicuadrado y las estadísticas I². Se calcularon diagramas de bosque que informaron la diferencia de medias estándar (DME) de los resultados y los intervalos de confianza del 95 %. La diferencia media global de UFC de *E. faecalis* mostró una diferencia estadísticamente significativa entre la eficacia antibacteriana de Propóleo y Clorhexidina (SMD = 3,20 [1,70, 4,69] Z = 4,20; p < 0,001). Como medicamento intracanal, el propóleos mostró capacidad bactericida contra *E. faecalis*. Sin embargo, la clorhexidina mostró una eficacia antibacteriana significativamente mayor frente a *E. faecalis* que el propóleo. Se recomiendan ensayos controlados aleatorios adicionales para validar el potencial bactericida del medicamento intracanal Propolis contra *E. faecalis*.⁽³³⁾

(EC Lillygrace et al, 2021)⁽³⁴⁾

En este estudio se comparó la actividad antimicrobiana de la pasta triple antibiótica y el propóleo en conductos radiculares de dientes permanentes inmaduros necróticos. Se realizó control bacteriológico en 3 momentos con cada una de los compuestos antimicrobianos, el primero al realizar acceso cameral, el segundo luego de la irrigación y el tercero después de 3-4 semanas de colocado el antimicrobiano. El propóleo exhibió eficacia antibacteriana similar a la pasta triple antibiótica. El propóleo es un producto natural rico en flavonoides que constituye una alternativa en la desinfección del diente permanente inmaduro necrótico.⁽³⁴⁾

(EC Fuente et al, 2021)⁽³⁵⁾

Se realizó una investigación experimental que incluyó cuatro lotes de Propol-5 (CIBHO®), producido en el Centro de Inmunología y Biopreparados, Holguín, Cuba, para la determinación de la concentración mínima inhibitoria por el método de microdilución en caldo frente a cepas de referencia y aislados clínicos multirresistentes. Para la comparación de los resultados se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Se demostró actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (CMI = 3,12-25 mg/mL); *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 (CMI = 12,5 mg/mL); *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 (CMI = 6,25-12,5 mg/mL y CMI = 6,25-25 mg/mL, respectivamente); *Candida albicans* ATCC 90028 (CMI=1,566,25 mg/mL) y *Candida krusei* ATCC 6258 (CMI = 3,12-12,5 mg/mL). La CMI frente a aislados clínicos de *S. aureus* osciló entre 3,12-12,5 mg/mL; para *P. aeruginosa* y *Candida* fue inferior, 3,12-6,25 mg/mL y 1,56-6,25 mg/mL, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas entre estos valores ($p > 0,05$). La demostración de la efectividad del Propol-5 (CIBHO®) para inhibir el crecimiento de levaduras y de bacterias grampositivas y gramnegativas confirma la actividad antimicrobiana que se dedujo para él a partir de la caracterización de otros extractos etanólicos de propóleos. El hecho de haber ratificado su actividad ante cepas clínicas multirresistentes permite, ante infecciones producidas por estas cepas, proponerlo como una alternativa terapéutica a considerar.⁽³⁵⁾

(Fernández, 2022)⁽³⁶⁾

El objetivo de esta investigación se basó en la comparación de halos de inhibición de una muestra de *Staphylococcus aureus*, enfrentada *in vitro* a ocho antibióticos de uso en medicina, así como, al enfrentamiento a cuatro concentraciones alcohólicas de propóleos cubanos. Los resultados señalan que la acción antimicrobiana de propóleos, depende de los compuestos bioactivos como: flavonoides, polifenoles, ácidos aromáticos, contenidos en este producto. La actividad antibacteriana de las cuatro diluciones de propóleos, produjeron halos de inhibición entre 10 y 20 mm. De los ocho antibióticos con los que se realizó la comparación, solo la eritromicina resultó ser resistente a *S. aureus*. La penicilina produjo los halos con menores dimensiones. Aunque los halos derivados por el resto de los antimicrobianos fueron mayores a los del propóleos, muchos de ellos se encontraron dentro del rango originado por

dicho producto de la colmena, no se ha demostrado resistencia antibacteriana comparada, con la que a lo largo de los años los antibióticos presentan, al ser usados indiscriminadamente para eliminar o controlar agentes antimicrobianos.⁽³⁶⁾

Andamios (RS Metlerska, 2019)⁽³⁷⁾

Se evaluó la efectividad de la fibrina rica en plaquetas y el plasma rico en plaquetas en endodoncia regenerativa. Se incluyeron 26 estudios. Cinco fueron ensayos aleatorios y los otros fueron informes de casos. Solo 3 casos de ensayos aleatorios no tuvieron éxito. Diez de los informes de casos encontraron resultados positivos para la vitalidad de la pulpa. En ensayos aleatorizados, los dientes tratados con concentrados de plaquetas mostraron mejores resultados para la vitalidad de la pulpa. En casi todos los casos, también describieron engrosamiento y alargamiento de la pared de la raíz y cierre del agujero apical, que son importantes para el tratamiento exitoso de los dientes permanentes. Esta revisión mostró que los procedimientos que utilizaron concentrados de plaquetas autólogos tuvieron éxito en el tratamiento de los dientes permanentes con el desarrollo radicular. Sin embargo, se necesitan más estudios clínicos a largo plazo.⁽³⁷⁾

(RS Panda et al, 2020)⁽³⁸⁾

El uso de concentrados de plaquetas autólogos (APC) en procedimientos endodónticos regenerativos es inconsistente y poco claro. El objetivo de este metanálisis fue evaluar la efectividad de los concentrados de plaquetas autólogos en comparación con la regeneración tradicional de coágulos sanguíneos para el tratamiento de dientes jóvenes, inmaduros, necróticos y permanentes. Se realizaron búsquedas en las bases de datos digitales MEDLINE, SCOPUS, CENTRAL, Web of Science y EMBASE para identificar diez ensayos clínicos aleatorios. Los resultados en el seguimiento postoperatorio, como el grosor de la pared dentinaria, el aumento de la longitud de la raíz, la formación de la barrera calcificante, el cierre apical, la respuesta de vitalidad y la tasa de éxito, se sometieron tanto a síntesis cualitativa como a metanálisis cuantitativo. El metanálisis mostró que las APC mejoraron significativamente el cierre apical (cociente de riesgos [CR] = 1,17; IC del 95%: 1,01, 1,37; p = 0,04) y la respuesta a las pruebas de vitalidad pulpar (RR = 1,61; IC del 95%: 1,03, 2,52; p = 0,04), mientras que no se observó ningún efecto significativo sobre el alargamiento de la raíz, el grosor de la pared de la dentina o la tasa de éxito de los dientes necróticos inmaduros tratados con endodoncia regenerativa. Las APC podrían ser beneficiosas cuando se tratan dientes jóvenes, inmaduros, necróticos y permanentes con respecto a un mejor cierre apical y una mejor respuesta a las pruebas de vitalidad.⁽³⁸⁾

(RS Alrashidi, 2021)⁽³⁹⁾

Esta revisión sistemática se planificó para resumir y evaluar cuantitativamente el efecto de varios andamios regenerativos tisulares sobre el éxito de las técnicas de endodoncia regenerativa en dientes permanentes inmaduros no vitales. Se realizó una búsqueda electrónica organizada a través de múltiples bases de datos. Sólo se incluyeron

ensayos controlados aleatorios en pacientes con dientes inmaduros no vitales. Los principales resultados fueron la curación de la radiolucidez periapical, el cierre apical y un aumento en la longitud de la raíz. Se utilizó la herramienta Cochrane de evaluación del riesgo de sesgo para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos. Se utilizó un modelo de efectos aleatorios para el metanálisis. Se incluyeron 16 estudios con 153 pacientes, y el riesgo general de sesgo en estos estudios fue moderado. Una comparación entre el coágulo sanguíneo (BC) y el plasma rico en plaquetas (PRP) mostró que el BC tuvo la mayor curación de la radiolucidez periapical, con un odds ratio (OR) de 3,99; Intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,073–14,79; P = 0,04; I2 = 0% (certeza de la evidencia = moderada), así como un mayor desarrollo de la longitud de la raíz, con un OR de 2,94; IC del 95%: 1,34–6,48; P = 0,007; I2 = 83% (certeza de la evidencia = moderada). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en el cierre apical entre los grupos BC y PRP, con un OR de 1,73; IC del 95%: 0,53–5,70; P = 0,36; I2 = 46% (certeza de la evidencia = moderada). La evidencia de calidad moderada mostró que la BC y la fibrina rica en plaquetas son igualmente efectivas en la cicatrización de la radiolucidez apical, el cierre apical y un aumento en la longitud de la raíz de los dientes permanentes inmaduros no vitales durante la regeneración tisular. El andamio BC funciona mejor que el PRP. Se recomiendan ensayos controlados

aleatorios adicionales bien diseñados en otros andamios.⁽³⁹⁾

(RS Vatankhah et al, 2022)⁽⁴⁰⁾

Los andamios biológicos como el coágulo de sangre (BC), el plasma rico en plaquetas (PRP), la fibrina rica en plaquetas (PRF) y el pellet de plaquetas (PP) se utilizan en RET. Se evaluó sistemática y cuantitativamente los resultados clínicos, radiográficos e histológicos de los estudios RET utilizando diferentes andamios biológicos. Se realizaron búsquedas en MEDLINE, Scopus, Cochrane library y Embase para identificar estudios sobre procedimientos RET con cualquier tipo de andamio realizados en dientes humanos inmaduros no vitales, empleando cualquier tipo de andamiaje biológico. Se incluyeron 32 estudios en el análisis cualitativo. Sólo un estudio tuvo alto riesgo de sesgo y el 71,8% de los estudios tuvieron alta calidad. Ninguno de los estudios informó hallazgos histológicos. Treinta estudios se incluyeron en el metanálisis. La tasa de éxito clínico de RET usando BC, PRP o PRF fue del >99%. Además, el 32%, 23% y 27% de los casos de BC, PRP y PRF recuperaron vitalidad, respectivamente. La curación periapical se observó en el 67%, 75% y 100% de los casos de BC, PRP y PRF, respectivamente. No hubo diferencias estadísticas entre BC, PRP o PRF con respecto al éxito clínico o cualquier resultado radiográfico. No hubo diferencias significativas entre BC, PRP y PRF en cuanto a los resultados clínicos y radiográficos. Cuando es difícil o peligroso inducir sangrado en los conductos radiculares, se pueden emplear PRP y PRF en su lugar.⁽⁴⁰⁾

(RS Rahul, 2022)⁽⁴¹⁾

Los andamios utilizados en RET proporcionan soporte estructural a las células para que puedan adherirse a los andamios y también son cruciales para la proliferación y diferenciación celular. El objetivo de este metanálisis en red fue comparar los efectos de diferentes andamios intracanal sobre los resultados de éxito de la RET. Se hicieron búsquedas en las bases de datos PubMed/Medline, EMBASE, Cochrane, CINAHL, Scopus y Web of Science. Se incluyeron los estudios que evaluaron o compararon el éxito clínico y/o radiográfico utilizando diferentes andamios con un mínimo de 12 meses de seguimiento. Para la evaluación del riesgo de sesgo se utilizó la herramienta de riesgo de sesgo de la Colaboración Cochrane y las herramientas apropiadas del Instituto de Joanna Brigg. Se realizó un metanálisis en red para comparar el resultado primario (éxito clínico) y otros resultados de éxito (maduración de la raíz y sensibilidad pulpar) utilizando diferentes andamios. Veintisiete estudios cumplieron los criterios de inclusión deseados, de los cuales 25 tuvieron un riesgo de sesgo bajo bajo, mientras que dos tuvieron un riesgo de sesgo moderado. El éxito clínico de la RET utilizando plasma rico en plaquetas (PRP), coágulos sanguíneos (BC) y andamios de fibrina rica en plaquetas (PRF) varió entre 91,66% -100%, 84,61-100% y 77-100% respectivamente. Los diferentes andamios no mostraron ninguna diferencia estadísticamente significativa en el éxito clínico (PRF versus BC [p = 1,000], PRP versus BC [p = 1,000] y PRF versus PRP [p = 0,999]), cierre de la raíz apical (PRF versus BC [p = 1,000], PRP versus BC [p = 0,835], PRF versus PRP [p = 0,956]) y sensibilidad pulpar (PRF versus BC [p = 0,980], PRP versus BC [p = 0,520], y PRF versus PRP, p=0,990). Los andamios intracanal utilizados durante la RET no dieron lugar a diferencias significativas con respecto al éxito clínico, la maduración de la raíz y la sensibilidad pulpar.⁽⁴¹⁾

(RS Rios et al, 2023)⁽⁴²⁾

Se evaluó la efectividad de plasma rico en plaquetas (PRP) o plasma rico en fibrina (PRF) en comparación con coágulos sanguíneos (BC) como andamios para la maturogénesis, en pacientes con dientes permanentes inmaduros con o sin PA, en términos de los criterios para el éxito de la revascularización pulpar. Se revisaron los ensayos clínicos controlados aleatorios que compararon las terapias endodónticas regenerativas basadas en PRP o PRF versus el enfoque convencional de BC, en dientes necróticos con o sin periodontitis apical (PA) bajo criterios clínicos y radiográficos. Se realizó una búsqueda estratégica en MEDLINE (PUBMED), EMBASE e ISI Web of Science desde su inicio hasta octubre de 2022. Se utilizó la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para evaluar la calidad de los estudios incluidos. Se realizó una síntesis cualitativa de la evidencia. Se incluyeron diez ensayos clínicos controlados aleatorios. Los análisis de estos estudios sugieren que la maturogénesis es una terapia exitosa independientemente del método empleado. Sin embargo, se deben realizar investigaciones adicionales con metodologías de investigación más adecuadas y datos más homogéneos para el metanálisis. Los resultados de esta revisión sistemática indican que

los enfoques de maturogénesis del BC producen resultados clínicos y radiográficos similares en comparación con las terapias basadas en concentrados de plaquetas (PRP y PRF).⁽⁴²⁾

(RS Araujo, 2022)⁽⁴³⁾

El objetivo de esta revisión integradora fue identificar si los andamios alternativos utilizados en la endodoncia regenerativa contribuyen a un mejor desarrollo radicular, en relación con el aumento de la longitud de la raíz y el grosor de las paredes de la dentina, en comparación con los andamios de coágulos sanguíneos (BC). La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, SciELO y Lilacs, utilizando descriptores relacionados con el tema. Después de aplicar los criterios de elegibilidad, se seleccionaron 11 artículos y se analizaron de acuerdo con el objetivo propuesto. Cinco estudios clínicos y seis in vivo, realizados en animales, compararon diferentes tipos de andamios alternativos con BC, con énfasis en plasma rico en plaquetas (PRP) y fibrina rica en plaquetas (PRF). Todos los andamios, alternativos o BC, promovieron un aumento en la longitud de la raíz y el grosor de la pared de la dentina, con porcentajes variables de aumento entre los estudios. En general, hubo un aumento significativo en la longitud de la raíz y el grosor de la dentina promovido por los andamios PRF y PRP, en comparación con BC. Se concluyó que la mayoría de los andamios probados contribuyeron al aumento de la longitud de la raíz y el grosor de las paredes de la dentina, con énfasis en PRF y PRP.⁽⁴³⁾

Comparación entre tratamientos (RS Wikström et al, 2021)⁽⁴⁴⁾

Evaluó el conocimiento actual sobre la apexificación y las técnicas regenerativas como una modalidad de tratamiento significativa y mapear la evidencia científica de la eficacia de ambos métodos para el manejo de dientes inmaduros traumatizados con necrosis pulpar y periodontitis apical. Se consultaron las bases de datos: PubMed, Web of Science, Cochrane Library, Ovid (Medline) y Embase, solo en idioma inglés, con más de 20 casos y 24 meses de seguimiento. Se evaluó la supervivencia, éxito y desarrollo continuo de la raíz. El análisis cualitativo reveló que tanto las técnicas regenerativas como las de apexificación mostraron tasas iguales de éxito y supervivencia y demostraron ser efectivas en el tratamiento de dientes permanentes necróticos inmaduros. Las técnicas de regeneración endodóntica parecen ser superiores a las técnicas de apexificación en términos de estimulación de la maduración de la raíz, es decir, engrosamiento de la pared radicular y alargamiento de la raíz.⁽⁴⁴⁾

Células madre de la papila apical (RS Sanz et al, 2020)⁽⁴⁵⁾

Se ha demostrado que la formación de coágulos sanguíneos en el tercio apical del sistema de conductos radiculares promueve un mayor desarrollo radicular y el refuerzo de las paredes dentinarias mediante la deposición de tejido mineralizado en dientes permanentes inmaduros no vitales. Los biomateriales hidráulicos a base de silicato, categorizados como cementos endodónticos bioactivos, surgieron como candidatos brillantes para su uso en RET como barreras coronales, sellando el andamio de coágulos sanguíneos previamente inducidos. Las células madre

humanas de la papila apical (SCAP) que sobreviven a la infección pueden inducir o al menos ser parcialmente responsables de la regeneración o reparación que se muestra en la RET. El objetivo de este estudio es presentar una síntesis cualitativa de la literatura disponible consistente en ensayos in vitro que analizan la viabilidad y estimulación de SCAP inducidos por biomateriales hidráulicos basados en silicatos. Se realizó una búsqueda electrónica sistemática en las bases de datos Medline, Scopus, Embase, *Web of Science*, Cochrane y SciELO. Se incluyeron estudios in vitro que evaluaron la viabilidad, proliferación y/o diferenciación de los SCAP, así como su potencial de mineralización y/o expresión de marcadores osteogénicos, odontogénicos, cementogénicos y/o angiogénicos en contacto con materiales a base de silicatos disponibles comercialmente. La búsqueda identificó 73 referencias preliminares, de las cuales 10 resultaron ser elegibles para síntesis cualitativa. Los materiales modales estudiados fueron ProRoot MTA y Biodentin. Ambos materiales biocerámicos mostraron resultados positivos significativos en comparación con un control para ensayos de viabilidad, migración y proliferación de células SCAP; una regulación positiva significativa del marcador odontogénico/osteogénico SCAP (ALP, DSPP, BSP, Runx2, OCN, OSX), factor de crecimiento angiogénico (VEGFA, FIGF) y expresión de citoquinas proinflamatorias (IL-1 α , IL-1 β , IL-6, TNF- α); y un aumento significativo en la formación de nódulos mineralizados SCAP evaluados mediante tinción de Alizarin Red. Los materiales a base de silicato disponibles comercialmente considerados en la presente revisión pueden inducir potencialmente la mineralización y la diferenciación odontogénica/osteogénica de los SCAP, lo que motiva su uso en procedimientos endodónticos regenerativos.⁽⁴⁵⁾

Evidencia histológica de los tejidos neoformados (RS Digka, 2019)⁽⁴⁶⁾

El objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la evidencia histológica de los tejidos neoformados dentro de los conductos radiculares de los dientes humanos que han recibido previamente tratamiento endodóntico regenerativo. Se realizó una investigación electrónica en las bases de datos MEDLINE, *Web of Science*, *Scopus* y *Cochrane Library* utilizando vocabulario controlado. Los estudios recuperados fueron examinados por dos revisores de acuerdo con los criterios predeterminados de inclusión y exclusión y se evaluaron con texto completo. La investigación dio lugar a 160 estudios. Entre ellos, doce cumplieron con los criterios de inclusión y fueron evaluados críticamente. Los tejidos formados en los conductos radiculares de dientes humanos inmaduros tratados con RET indican reparación o una combinación de reparación y regeneración. Los restos de pulpa y los tejidos periapicales sanos parecen mejorar la regeneración. El nivel de evidencia disponible fue bajo. Se necesitan más estudios clínicos para establecer el protocolo de tratamiento adecuado relacionado con el estado previo al tratamiento de la pulpa dental y los tejidos periapicales.⁽⁴⁶⁾

Etiología (RS Koç, 2020)⁽⁴⁷⁾

Se evaluó si existe una conexión entre las causas de la necrosis pulpar y el éxito del tratamiento endodóntico regenerativo. La evaluación del riesgo de sesgo para los estudios aleatorizados y no aleatorios se realizó por

separado, utilizando una herramienta modificada de la Colaboración Cochrane y el riesgo de sesgo en estudios no aleatorios de la herramienta de intervenciones-I, respectivamente. Cuando fue posible, se realizó un metanálisis entre los estudios que compararon los resultados del tratamiento de los dientes cuya necrosis pulpar tenía una etiología diferente. La estrategia de búsqueda arrojó 1197 ítems. Después del cribado, se incluyeron 18 estudios que informaron 445 casos de tratamiento endodóntico regenerativo. La tasa de éxito general para 274 dientes con etiología traumática fue del 94,8%, para 95 dientes con etiología dens evaginatus fue del 93,1% y para 24 dientes con etiología de caries fue del 96%. No se encontraron diferencias significativas entre los resultados del tratamiento endodóntico regenerativo entre dientes con traumatismo, dens evaginatus y etiología de caries. El metanálisis de los estudios que compararon dientes con caries versus dens evaginatus y aquellos con traumatismo versus caries confirmó que no hubo evidencia de diferencias en los resultados. Se necesitan estudios aleatorios adicionales que prueben específicamente dicha hipótesis para confirmar los resultados preliminares de esta revisión. ⁽⁴⁷⁾

RS Ong, 2020)⁽⁴⁸⁾

Se evaluó las tasas de supervivencia y cicatrización de los dientes permanentes necróticos inmaduros tratados con RET; y se realizó un metaanálisis sobre la evaluación cuantitativa del desarrollo radicular de esos dientes. Se revisaron las bases de datos Web of Science, PUBMED, CINAHL y Cochrane Library. Once artículos fueron incluidos en las síntesis cualitativas y cuantitativas. Tres estudios fueron ensayos controlados aleatorios, 6 fueron estudios de cohortes prospectivos y 2 fueron estudios de cohortes retrospectivos. Las tasas agrupadas de supervivencia y curación fueron del 97,3% y 93,0%, respectivamente. Las tasas agrupadas de alargamiento de la raíz, engrosamiento de la raíz y cierre apical fueron 77,3%, 90,6% y 79,1%, respectivamente. Sin embargo, si se utilizaron cambios radiográficos del 20% como punto de corte, solo hubo un 16,1% de alargamiento radicular y un 39,8% de engrosamiento radicular. Se puede concluir que RET produjo altas tasas de supervivencia y curación; y con buena tasa de desarrollo radicular. Sin embargo, el desarrollo clínico significativo de la raíz después de RET fue impredecible. ⁽⁴⁸⁾

Éxito clínico (RS Alghamdi, 2021)⁽⁴⁹⁾

Esta revisión sistemática fue diseñada para evaluar y comparar casos exitosos de tratamiento endodóntico regenerativo (RET) en términos de etiología, diagnóstico, protocolos de tratamiento y signos de éxito. Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed y Google Scholar. La búsqueda fue completada por 2 revisores independientes siguiendo las guías Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA). En esta revisión se incluyeron todos los estudios in vivo en humanos que informaron al menos 1 caso exitoso de RET. Los casos exitosos de RET se definieron como cualquier caso que involucrara la ausencia de signos / síntomas clínicos de inflamación periapical y la presencia de maduración continua de la raíz, especialmente el cierre apical, después de la finalización de la RET inicial. En esta revisión se seleccionaron 250 casos exitosos de RET de 18 estudios. Se

detectaron un total de 98 (39%) casos exitosos al menos 2,5 años después del inicio de la RET. Un total de 239 (96%) casos exitosos de RET se presentaron con cicatrización/ausencia de lesiones periapicales, y no se requirió tratamiento adicional. Además, el 45% de los casos exitosos de RET mostraron maduración del desarrollo radicular (etapa V). La selección prudente de casos y los excelentes protocolos quirúrgicos se consideran esenciales para lograr resultados exitosos de RET. Se necesitan estudios futuros para identificar una variedad de datos relevantes, incluidos los factores preoperatorios, intraoperatorios y posoperatorios, a fin de proporcionar una mejor comprensión de los casos exitosos después de la RET.⁽⁴⁹⁾

Limitaciones de los RET (RS Santos, 2018)⁽⁵⁰⁾

Esta revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar si los materiales alternativos a la pasta antibiótica triple convencional (TAP - metronidazol, ciprofloxacino y minociclina) y al agregado de trióxido mineral gris (MTA) podrían evitar la decoloración dental en los dientes sometidos al Procedimiento de Endodoncia Regenerativa (RET). También se investigó si el blanqueamiento dental es capaz de revertir el color de los dientes oscurecidos debido a la RET. La búsqueda se realizó en cuatro bases de datos (Medline vía PubMed, Scopus, ISI Web of Science y BVS - Virtual health library), siguiendo los Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. Los artículos recuperados se cargaron en el software EndNote™ y dos revisores seleccionaron los estudios y extrajeron los datos de forma independiente. Sólo se incluyeron en la revisión los estudios en humanos (informes de casos, series de casos, ensayos clínicos). De 1 122 estudios potencialmente elegibles, se seleccionaron 83 para el análisis de texto completo y 38 se incluyeron en la revisión. Los estudios incluidos fueron principalmente informes de casos (76,3 %). Los estudios describieron un total de 189 dientes sometidos a RET. De estos, alrededor del 54% de los dientes presentaron algún grado de decoloración. La mayoría de los dientes que presentan alteración del color fueron tratados con TAP, especialmente cuando se combinaron con GMTA. Sólo tres estudios realizaron blanqueamiento dental para restaurar el color de los dientes y ninguna técnica de blanqueamiento fue capaz de restaurar el color original de las coronas. El uso de materiales alternativos a TAP y MTA, como pasta antibiótica doble o pastas de Ca(OH)₂ y agregado de trióxido mineral blanco o Biodentine™, reduce la aparición de decoloración dental.⁽⁵⁰⁾

(RS Fagogeni, 2019)⁽⁵¹⁾

Existe cierta evidencia de decoloración de los dientes después de los procedimientos endodónticos regenerativos. El objetivo de esta revisión fue determinar los materiales utilizados en los procedimientos regenerativos que inducen la decoloración de los dientes. Los autores buscaron en seis bases de datos digitales en febrero de 2018: PubMed, Google Scholar, The Cochrane Library, Scopus, Web of Science y Lilacs. Como resultado, se encontraron 353 estudios. Se seleccionaron once estudios que cumplieron con los criterios establecidos. El análisis de los estudios seleccionados mostró que la mayoría de los materiales utilizados en los procedimientos endodónticos regenerativos

tienen el potencial de teñir los tejidos dentales. Para disminuir la decoloración de los dientes, se debe considerar sellar la dentina con un agente adherente a la dentina antes de colocar una pasta desinfectante y materiales de barrera. Sólo se ha realizado un pequeño número de estudios in vitro; por lo tanto, se justifican más estudios sobre este tema.⁽⁵¹⁾

(RS Almutairi 2019)⁽⁵²⁾

El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar los casos fallidos de tratamiento de endodoncia regenerativa (RET) reportados en la literatura en términos de etiología, diagnóstico, protocolos de tratamiento, signos de falla e intervenciones endodónticas adicionales. Se realizaron búsquedas electrónicas en las bases de datos PubMed, Web of Science y ProQuest Dissertations & Theses. Todas las publicaciones in vivo en humanos que informaron al menos 1 caso fallido de RET se incluyeron en esta revisión sistemática. Los casos de RET fallidos se definieron en el estudio actual como cualquier caso que requiriera una intervención endodóntica adicional o extracción después de completar el RET inicial. En esta revisión se incluyeron un total de 28 estudios que informaron 67 casos fallidos de RET. Un total de 37 casos de RET fallidos informaron la etiología que resultó en el inicio de RET; El 59% de estos casos fueron causados por trauma dental y el 30% por dens evaginatus. Se detectaron un total de 26 (39%) casos de RET fallidos al menos 2 años después del inicio de RET. Un total de 53 (79%) casos de RET fallidos se presentaron con signos y/o síntomas de infección persistente. La infección persistente fue la presentación principal en el 79 % de los casos de RET fallidos. Además, el 39% de los casos de RET fallidos se identificaron después de más de 2 años de seguimiento. Los estudios futuros deberían incluir una descripción detallada de la etiología, las variables preoperatorias, los protocolos intraoperatorios y el seguimiento postoperatorio para proporcionar una mejor comprensión de los casos fallidos después de la RET.

(RS Almutairi, 2022)⁽⁵³⁾

La calcificación es un hallazgo común en los casos de endodoncia después de la terapia endodóntica regenerativa (RET). Se intentó identificar la prevalencia de calcificación intracanal después de la RET y comparar los resultados de la calcificación intracanal en la RET mediante hidróxido de calcio $[Ca(OH)_2]$ o antibióticos. Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Web of Science, ProQuest Dissertations & Theses y Scopus para obtener estudios de RET clínicos, transversales, de casos y controles y de cohortes publicados hasta mayo de 2020 en idioma inglés e informando un caso calcificado después de la RET. Para la evaluación del sesgo se utilizaron la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para ensayos aleatorizados y Riesgo de sesgo en estudios no aleatorios de intervenciones. Se realizó metanálisis, en general y por separado, para los medicamentos intracanal mediante un modelo de efectos aleatorios con métodos de varianza inversa ponderada. Se realizó un análisis de subgrupos según el tipo de calcificación. Se incluyeron ocho estudios. La prevalencia global de calcificación intracanal después de RET

fue del 30,7 % (intervalo de confianza(92,6% IC 95 %: 0,15-0,45,)), del 46,5 % con Ca(OH)_2 versus 25,8 % con medicamentos intracanal basados en antibióticos. Los análisis de subgrupos para el resultado de calcificación completa mostraron una mayor prevalencia de calcificación completa en el grupo de Ca(OH)_2 (46,5%, IC 95 %: 0,17-0,68) que en el grupo de antibióticos (10%, IC 95 %:0,04-0,43). Sobre la base de los estudios incluidos, la evidencia disponible muestra una asociación estadísticamente significativa entre la calcificación completa y la pasta de Ca(OH)_2 como medicamento intracanal. Otros factores contribuyentes, como la formación de coágulos sanguíneos y el tiempo de seguimiento, también pueden desempeñar un papel esencial en la formación de la calcificación intracanal. Este estudio destaca la asociación significativa entre la calcificación completa y la pasta de Ca(OH)_2 .⁽⁵³⁾

Otros estudios

Se solicitó al Centro de Toxicología y Biomedicina (TOXIMED) de Santiago de Cuba, el perfil Fármaco-Toxicológico sobre el propóleo y sus usos en Estomatología, en el que se detalla su descripción, composición química, acción farmacológica, estudios preclínicos en animales de experimentación, estudios en humanos, así como estudios toxicológicos.

EQUIPO DE TRABAJO PARA LA VÍA CLÍNICA EN EL TRATAMIENTO DEL DIENTE PERMANENTE INMADURO NECRÓTICO

- Personal de admisión y archivo (1)
- Estomatólogos (4)
- Licenciados en atención estomatológica (2)
- Microbiólogo (1)
- Asesor (2)

Papel de los miembros del equipo de trabajo

Descritos en la matriz temporal de la Vía Clínica para el tratamiento endodóntico en pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos.

Medidas de protección a emplear por el personal estomatológico

1. Realizar una adecuada limpieza y desinfección de todas las superficies de trabajo, los equipos médicos y la unidad dental, al inicio de la jornada laboral, entre paciente y paciente y al concluir la misma.
2. Uso de guantes, mascarilla, anteojos, gorro, sobre bata y careta protectora (para proteger la piel y las mucosas) de cualquier contacto con sangre o líquidos corporales.
3. Manejo cuidadoso de los elementos corto punzantes. Las agujas no deben re enfundarse, doblarse ni desprenderse de las jeringas.

4. Lavado inmediato de las manos y superficies corporales, si se contaminaron con sangre u otros fluidos corporales, antes y después del contacto con los pacientes, y siempre después de retirarse los guantes.

Recursos necesarios

Consultas	Instrumental	Recursos materiales
Primera	Espejo, explorador, pinza para algodón, cucharilla.	Guantes, rollos de algodón estéril, cilindro de hielo, películas radiográficas
Segunda	Espejo, explorador, pinza para algodón, cucharilla, cola de castor, dique de goma, grapa, portagrafa, arco de Young, perforador de Ainsworth. Fresas, extractor pulpar, juego de limas, lámpara de luz halógena.	Guantes, rollos de algodón estéril, clorhidrato de clorhexidine al 0,2% (5 mL), película radiográfica, hilo dental, hipoclorito de sodio al 1,5 % (20 mL), solución salina (20 mL), propol al 5 %, policarboxilato de zinc, jeringuilla desechable de 5 mL, conos de papel estéril, medio de cultivo para control bacteriológico, bonding,
Tercera	Espejo, explorador, pinza para algodón, cucharilla, cola de castor, jeringuilla tipo carpule, dique de goma, Grapa, portagrafa, arco de Young, perforador de Ainsworth, fresas, extractor pulpar, limas de endodoncia.	Guantes, rollos de algodón estéril, clorhexidine al 0,2% (5 mL), mepivacaina 3% carpule, aguja desechable corta, conos de papel, solución salina, espongotán, ionómero, policarboxilato.
Cuarta	Espejo, explorador, pinza para algodón, cucharilla, cola de castor, fresa.	Guantes, resina fotopolimerizable, ácido grabador, bonding, rollos de algodón estéril.
Quinta, sexta, séptima y octava	Espejo, explorador, pinza para algodón.	Guantes, rollos de algodón estéril, cilindro de hielo, películas radiográficas

Limitaciones posibles para la implementación de la vía clínica

- Estomatólogos y personal técnico poco entrenados.
- Personal administrativo sin conocimiento de la vía clínica.
- Recursos materiales, insumos y equipos médicos insuficientes.

Información a pacientes y familiares

Se realiza una entrevista con el paciente/familiares y se le informará sobre la vía clínica, sus beneficios, número de consultas, lo que se espera del tratamiento, así como las principales preocupaciones del paciente con el tratamiento propuesto. Se entrega la hoja de información a pacientes. (Anexo 7)

Estandarización del seguimiento de los pacientes incluidos en la vía clínica

Durante las consultas de seguimiento se evalúa al paciente clínica y radiográficamente. En la evaluación clínica se realiza anamnesis sobre la presencia de síntomas como dolor, inflamación, presencia de fístula, discromía, movilidad u otro aspecto de interés descrito por el paciente. Luego se realiza examen intrabucal minucioso a través de la inspección, palpación y percusión de las estructuras bucales de interés. Se realiza test de vitalidad a partir de los 6 meses de iniciado el tratamiento, para ello es primordial informar al paciente, previo a la aplicación del test, en qué consiste la prueba y cuáles son sus objetivos. Se debe solicitar la colaboración del paciente durante su aplicación, indicando por medio de gestos, la sensación de molestia o de dolor, tras la aplicación del estímulo (como levantar una mano). Luego se realiza aislamiento del diente en estudio con rollos de algodón y se secan con gasa de algodón, se coloca dique de goma y hielo en el tercio medio de la cara vestibular del diente en estudio durante 10 segundos.

En la evaluación radiográfica se realiza radiografía periapical con la técnica de paralelismo, por personal calificado, con preferencia el mismo técnico durante todo el seguimiento. La imagen radiográfica debe poseer los siguientes requisitos imagenológicos:

- La imagen abarca el área anatómica apropiada simultáneamente con los ápices de los dientes de examen, con al menos de tres a cuatro milímetros de hueso circundante.
- La no existencia de superposición de las superficies interproximales.
- La imagen muestra con claridad los límites amelocementarios y el ápice radicular.

Procesamiento de las imágenes radiográficas

Una vez obtenidas las imágenes radiográficas con la calidad requerida, se procede a la digitalización de la misma, por personal previamente entrenado para este fin. Con posterioridad, se coloca el rayo X periapical del diente en estudio en un negatoscopio; luego se utiliza una cámara fotográfica digital colocada en un trípode a 30 centímetros de la radiografía, haciendo coincidir el centro de la misma con el eje del sistema.

Para el procesamiento de las imágenes radiográficas es necesario su transformación a una extensión JPEG y estas deben ser almacenadas en una carpeta, con previa asignación de codificación y los datos generales del paciente. Una vez digitalizadas se introducen en el software *ImageG*, por personal previamente entrenado. Las imágenes son calibradas utilizando el ancho radiográfico de las películas periapicales 31 X 41 mm. Para viabilizar la recolección y el

procesamiento de estos datos se utiliza una base de datos (matriz) de Microsoft Excel versión 2016 para Windows, en la cual se introducen la información obtenida de las mediciones realizadas.

Mapa de procesos básicos de la vía clínica



Criterios de inclusión:

- Pruebas de vitalidad negativa.
- Incompleto desarrollo radicular, confirmado radiológicamente, el cual no se corresponde con la edad cronológica del paciente.

Criterios de exclusión:

- Dientes con gran destrucción coronaria que requieran la presencia de pernos intraconductos.
- Alergia a medicamentos a utilizar en la vía clínica.

Criterios de finalización y salida de la vía clínica:

- Pacientes que reciben tratamiento y tras cinco años de seguimiento no se evidencian signos o síntomas de reinfección.
- Pacientes con ausencia de síntomas y evidencia de salud ósea periapical, con incremento en largo y ancho de las paredes radiculares.

Documentos claves de la vía clínica

Los documentos que componen la vía clínica para el tratamiento de los dientes permanentes inmaduros necróticos son los siguientes:

- Matriz temporal con todas las actividades e intervenciones que se realizan al paciente durante el proceso de atención: se recogen en columnas las distintas especialidades que intervienen en el proceso y en las filas el personal, actividades y documentos con los que cada uno participa. Además, se contemplan los tiempos de atención de cada etapa. Finalmente, se complementa con los documentos de recomendaciones, las fuentes de evidencia que las avalan y las notas técnicas. (Anexo 8)
- Hoja de variaciones: documento donde quedan reflejadas todas las posibles situaciones o circunstancias que implican la salida de un paciente de la vía clínica antes de que haya finalizado el proceso descrito en la misma. (Anexo 9)
- Indicadores de evaluación: se identificaron indicadores de estructura, procesos y resultados. Se diseñó una ficha para cada indicador en la que constaba: nombre del indicador, descripción de la fórmula del indicador (definición del numerador y denominador) y el estándar recomendado del indicador. (Anexo 10)

- Hoja de verificación: documento donde se registran todas las actividades del personal implicado. El registro de las actividades clave a modo de lista de comprobación, y su incorporación en el historial clínico de las pacientes puede contribuir a que la implementación sea más exitosa. (Anexo 11)
- Cuestionario de satisfacción de pacientes a los que se les aplica la vía clínica. (Anexo 11)

Complicaciones y su manejo

Los estomatólogos deben conocer las complicaciones que pueden aparecer durante los RET y de cómo prevenirlas y manejarlas cuando surjan. Durante el tratamiento, la respuesta de dolor puede ser causada por la estimulación mecánica al tejido periapical, posiblemente debido al mal control de la longitud de trabajo al realizar la preparación e irrigación del conducto radicular. Para evitar esto, la longitud de trabajo debe confirmarse al comienzo del tratamiento y mantenerse cuidadosamente durante todo el proceso. Se deben realizar operaciones suaves durante la irrigación del conducto radicular, y la punta de la aguja de irrigación debe mantenerse al menos 1 mm del tejido periapical para minimizar el riesgo de extenderse más allá del foramen apical y dañar los tejidos periapicales.

La infección residual dentro del conducto radicular o la reinfección del diente pueden causar dolor entre citas. Por lo tanto, durante todo el proceso de tratamiento, el diente en tratamiento debe estar estrictamente aislado con un dique de goma. Además, se debe aplicar una irrigación abundante con NaOCl y la colocación de un medicamento intraconducto para eliminar la infección en los conductos en la mayor medida posible. La cavidad pulpar dental debe sellarse herméticamente entre las citas para evitar la reinfección.

Si se presenta una emergencia entre citas o dolor postoperatorio, se debe realizar un tratamiento adecuado después de realizar inspecciones cuidadosas para determinar la causa. En el caso de pacientes con dolor intenso, se debe realizar nuevamente la desinfección del conducto radicular para controlar la infección y aliviar los síntomas relevantes. Si el dolor continúa o se agrava, se deben considerar tratamientos alternativos como la apexificación o la extracción del diente según la situación individual y el deseo del paciente.

La discromia es otra de las complicaciones que pueden aparecer durante los RET, que puede afectar significativamente la satisfacción y la calidad de vida del paciente. La inducción del sangrado periapical en el lumen del conducto es un paso necesario en los RET. Sin embargo, el coágulo de sangre formado dentro del conducto también podría provocar discromia. Ciertos componentes sanguíneos, como la hemoglobina, la hematina o los eritrocitos, pueden penetrar en los túbulos dentinarios y luego cambiar el índice de refracción de los dientes, lo que lleva a cambios de color. Para evitar esto, se sugiere utilizar un adhesivo dentinario para minimizar el riesgo de tinción, además se puede colocar una matriz reabsorbible sobre el coágulo de sangre, manteniéndolo separado de los materiales de barrera.

En caso de la presencia de discromia se procede a realizar la recromia con peróxido de hidrógeno en pacientes asintomáticos una vez que se concluyó el RET y en los que se logró formar el puente dentinario o después de algún tiempo de engrosamiento continuo de la pared lateral de la raíz. A tal efecto, se prepara el diente eliminando ángulos, escalones y defectos en la apertura, de manera cuidadosa, pues una remoción exagerada de la dentina puede dejar frágil el esmalte creando posibilidad de fractura, después se limpia bien la cavidad, se seca y se coloca una delgada capa de ionómero vítreo, para aislar la sustancia blanqueadora del conducto radicular. Con posterioridad, se realiza aislamiento absoluto para proteger los dientes adyacentes y todos los tejidos blandos con vaselina. Se coloca en la cavidad cameral una pequeña bolilla de algodón impregnada de agua oxigenada a una concentración de 30 a 35 %. Se aplica calor con una lámpara led sobre la bolilla de algodón (3 o 4 veces). Después se coloca otra bolilla de algodón humedecida con el material blanqueador y se sella la cavidad con cemento. Este tratamiento debe repetirse tres o cuatro veces con un intervalo de 3 o 4 días entre citas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022. [Actualizado 2022 noviembre18; citado 2023 enero 31] Oral Health Programme [about 120p.] Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1479338/retrieve>
2. Canalda C. Tratamiento del diente con ápice inmaduro: Canalda C, Brau E. Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas. 4ed. España: Elsevier [Internet]. 2019 [acceso: 5/06/2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/endodoncia/canalda-sahli/978-84-9113-304-9>
3. Durán JA, Guzmán AB, Flores EC, Segovia EC, Cuellar TE, Díaz YB, et al. Tratamiento de regeneración endodóntica en pulpa vital y necrótica, utilizando fibrina rica en plaquetas y Biodentine: reporte de caso. Rev Minerva. [Internet] 2021 [Citado 2021 Jun 3]; 4 (1): 39-49. Disponible en: <https://minerva.sic.ues.edu.sv/index.php/Minerva/article/view/102/106>
4. Nazzal H, Ainscough S, Kang J, Duggal MS. Revitalisation endodontic treatment of traumatised immature teeth: a prospective long-term clinical study. Eur Arch Paediatr Dent [Internet]. 2020 [citado 2022 feb 24]; 21(5):587-96. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s40368-019-00501-0>
5. Diogenes A, Simon S, Law AS. Regenerative endodontics. En: Berman LH, Hargreaves KM. Cohen's Pathways of thePulp. 12 ed. St. Louis Missouri: Elsevier; 2021 .p. 1569-1679.
6. Santiago E, Venzant C, Hechavarría B, La-O N. Evolución histórica del tratamiento en dientes permanentes inmaduros necróticos. MEDISAN [Internet]. 2023 [citado 2023 ago 12]; 27 (3) Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/4565>
7. Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. CEPAL 2018. [Internet]. [citado 2023 Abr 24]; Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
8. Hernández Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6 ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2014.
9. Guideline International Network [Internet] Scotland[citado 2023 ene 3]. Disponible en: <https://g-i-n.net/>

10. The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) [Internet] London [citado 2023 ene 3]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/>
11. Canadian Health Technology Assessment (CADTH) [Internet] Canada [citado 2023 may 10]. Disponible en: <https://www.cadth.ca/>
12. American Association of Endodontists (AAE) [Internet] Chile [citado 2023 may 10]. Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/eshttps://www.aae.org/>
13. Epistemonikos [Internet] Chile [citado 2023 may 10]. Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/es>
14. Ramos HR. La utilidad de las Guías de Práctica Clínica depende de su calidad: El instrumento AGREE II para la evaluación de Guías y el sistema GRADE para calificar la evidencia y la fortaleza de las recomendaciones. Revista de la Federación Argentina de Cardiología [Internet] 2020 [citado 2023 abr 5] 49(1), 28-35. Disponible en: <https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/37/9>
15. Cochrane Controlled Register of Trials (CENTRAL) [Internet] John Wiley & Sons Ltd [citado 2022 sep 26]; Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/search>
16. PubMed [Internet]. USA: National Center for Biotechnology Information [citado 2022 sep]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
17. SciELO [Internet]. Brasil: São Paulo [citado 2022 octubre 13]. Disponible en: <https://scielo.org/es/>
18. Google scholar [Internet]. España [citado 2022 sep]. Disponible en: <https://scholar.google.es/schhp?hl=es>
19. LILACS [Internet]. Brasil: São Paulo [citado 2023 enero 20]. Disponible en: <http://red.bvsalud.org/lilacs/es/acerca-de-lilacs/>
20. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Forming guideline recommendations. En: SIGN 50: A guideline developers' handbook: Edinburgh: SIGN; [Internet]. 2008. [citado 2023 enero 20]. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/egpc/depresion-adulto-niveles/>
21. Lhussier M, Carr SM, Wilcockson J. The evaluation of an end-of-life integrated care pathway. Int J Palliat Nurs. [Internet]. 2007 Feb;13(2):74-81. [citado 2023 enero 20]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17363865/>

22. The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. ICMJE [Internet]. 2022. [citado 2023 enero 20]. Disponible en: <https://www.icmje.org/recommendations/>
23. Hashimoto K, Kawashima N, Ichinose S, Nara K, Takashi O. EDTA treatment for sodium Hypochlorite-treated dentin recovers disturbed attachment and induces differentiation of mouse dental papilla cells. J Endod. [Internet] 2018 [citado 2022 mar 12] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29275854>
24. Taweewattanapaisan P, Jantarat J, Ounjai P, Janebodin K. The effects of EDTA on blood clot in regenerative endodontic procedures. J Endod. [Internet] 2019 [citado 2023 ene 10] Disponible en: <https://sci-hub.se/downloads/2019-0224/81/10.1016@j.joen.2018.10.010.pdf>
25. Dos Reis-Prado AH, Abreu LG, Fagundes RR, Oliveira SC, Bottino MC, RibeiroSobrinho AP, Benetti F. Influence of ethylenediaminetetraacetic acid on regenerative endodontics: A systematic review. Int Endod J. 2022 Jun;55(6):579-612. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35305029/>
26. Shiqi L, Hanchao Z, Shaoping F, Chengyu C, Jian X, Jinjuan J, et al. Evaluation of the cytotoxic effects of sodium hypochlorite on human dental stem cells. Trop J Pharm Res. [Internet] 2018 [citado 2023 ene 12] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4314/tjpr.v17i12.9>
27. Ruksakiet K, Hanák L, Farkas N, Hegyi P, Sadaeng W, Czumbel LM, et al. Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: A Systematic Review and Metaanalysis of Randomized Controlled Trials. J Endod. [Internet] 2020 Aug;46(8):1032-1041.e7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32413440/>
28. Ribeiro JS, Münchow EA, Ferreira Bordini EA, de Oliveira da Rosa WL, Bottino MC. Antimicrobial Therapeutics in Regenerative Endodontics: A Scoping Review. J Endod. [Internet] 2020 Sep;46(9S):S115-S127. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7508353/>
29. Báez V, Corcos L, Morgillo F, Imperatrice L, Gualtieri AF. "Meta-analysis of regenerative endodontics outcomes with antibiotics pastes and calcium hydroxide. The apex of the iceberg". J Oral Biol Craniofac Res. [Internet] 2022 Jan-Feb;12(1):90-98. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8593466/>
30. El-Tayeb MM, Abu-Seida AM, El Ashry SH, El-Hady SA. Evaluation of antibacterial activity of propolis on regenerative potential of necrotic immature permanent teeth in dogs. BMC Oral Health [Internet]. diciembre de 2019

[citado 22 de diciembre de 2022];19(1):174. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-019-0835-0>

31. Abdelsalam N, Abu-Seida AM, Fayyad D, Tawfik H. Radiographic and histopathologic outcomes of immature dog teeth with apical periodontitis after revascularization using propolis. An in vivo study. Saudi Endod J [Internet] 2020[citado 2023 ene 15];10: 199-207.Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/344173897>

32. Almadi KH, Ahmed MA, Ghazal T, Jouhar R, Alkahtany MF, Abduljabbar T, et al Antimicrobial Efficacy of Propolis in Comparison to Chlorhexidine against Enterococcus faecalis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Applied Sciences [Internet] 2021. [citado 2023 ene 15]; 11(8), 3469. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/app11083469>

33. Lillygrace E, Kethineni B, Puppala R, Srilekha A, Kanamarlapudi V. Antimicrobial Efficacy of Triple Antibiotic Paste and Propolis as an Intracanal Medicament in Young Permanent Teeth: An In Vivo Study. Int J Clin Pediatr Dent [Internet] 2021[citado 2023 ene 15];14(2):243–248.Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jpjournals-10005-1944>

34. Fuentes-Feria E, Toraño-Peraza G, Velar-Martínez R, Rodríguez-Rodríguez L, Barreto-Núñez B, Baly-Gil A. Actividad antimicrobiana del Propol-5, un extracto etanólico de propóleos cubano. Revista Cubana de Farmacia [Internet]. 2021 [citado 26 May 2023]; 54 (4) Disponible en: <https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/590>

35. Fernández KJ, Rodríguez JA, Reyes L, Duquesne A, Solenzal YO, Rives A, et al. Comparison of in vitro anti-Staphylococcus aureus activity of eight antibiotics and four dilutions of propolis. J. Selva Andina Res. Soc. [Internet]. 2022 [citado 2023 Mayo 24]; 13(1): 35-48. Disponible en: http://www.scielo.org/bo/scielo.php?pid=S2072-92942022000100035&script=sci_arttext&tlng=en

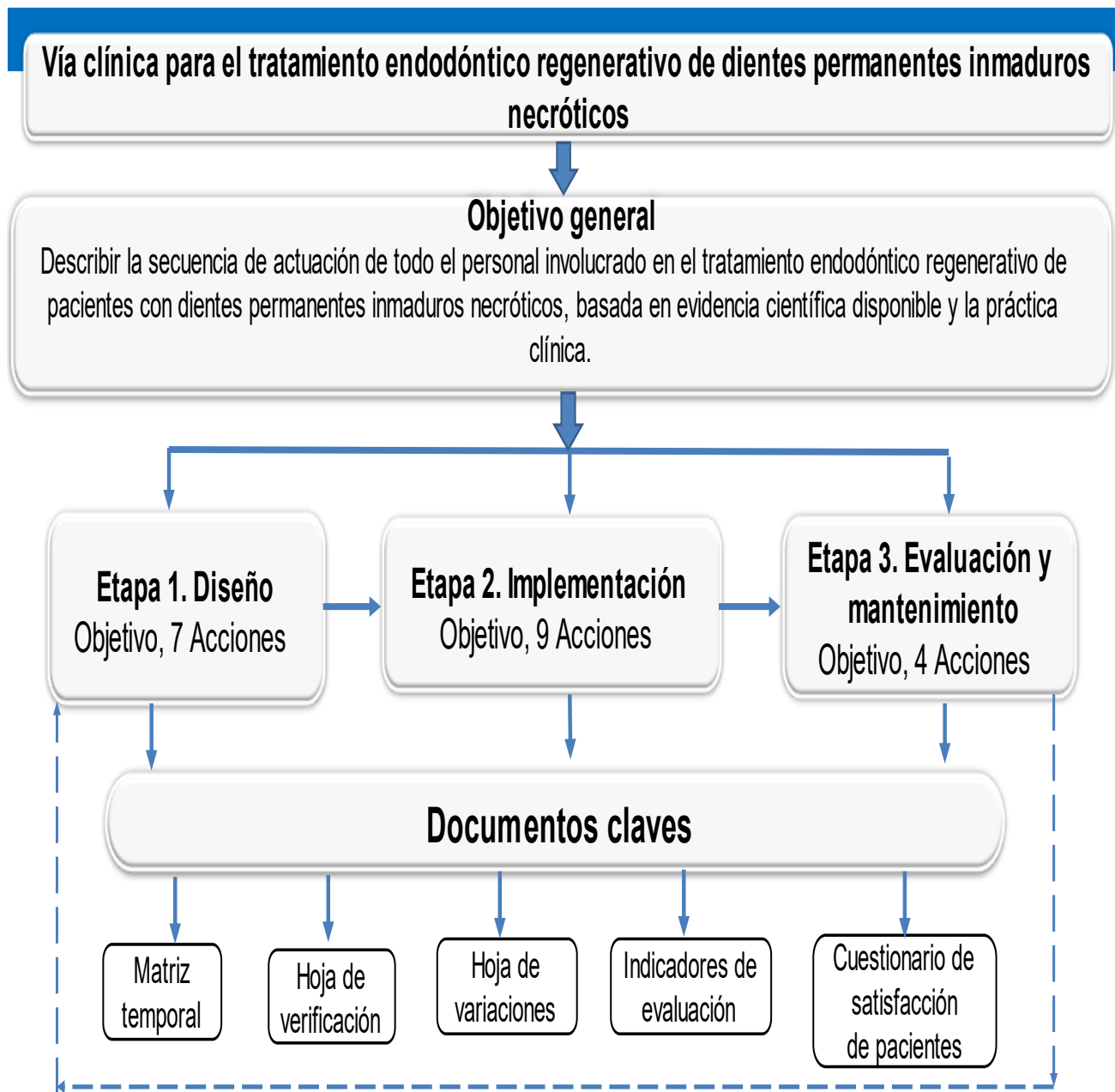
36. Metlerska J, Fagogeni I, Nowicka A. Efficacy of Autologous Platelet Concentrates in Regenerative Endodontic Treatment: A Systematic Review of Human Studies. J Endod. [Internet]. 2019 Jan[citado 2023 Mayo 24];45(1):20-30.e1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30446403/>

37. Panda S, Mishra L, Arbildo-Vega HI, Lapinska B, Lukomska-Szymanska M, Khijmatgar S, et al. Effectiveness of Autologous Platelet Concentrates in Management of Young Immature Necrotic Permanent Teeth—A Systematic Review and Meta-Analysis. Cells [Internet]. 2020 oct 7[citado 27 de mayo de 2022];9(10):2241. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4409/9/10/2241>

38. Alrashidi AS, Sadaf D, Alabdulrazaq RS, Alrashidi AS, Alajlan MA, Aljuhani AA. Effectiveness of various scaffolds on the success of endodontic tissue regeneration: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Saudi Endodontic Journal*. [Internet]. 2021 [citado 2023 ene 15];11(2):13. Disponible en: https://journals.lww.com/senj/Fulltext/2021/11020/Effectiveness_of_various_scaffolds_on_the_success.2.aspx
39. Vatankhah M, Najary S, Dianat O. Clinical, Radiographic, and Histologic Outcomes of Regenerative Endodontic Treatment in Human Immature Teeth Using Different Biological Scaffolds: A Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Stem Cell Res Ther*. [Internet]. 2022 [citado 2023 ene 15] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36056831/>
40. Rahul M, Lokade A, Tewari N, Mathur V, Agarwal D, Goel S, Keshari P, Sharma S, Bansal K. Effect of Intracanal Scaffolds on the Success Outcomes of Regenerative Endodontic Therapy - A Systematic Review and Network Meta-analysis. *J Endod*. [Internet]. 2023 Feb [citado 2023 ene 15];49(2):110-1288 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36410623/>
41. Ríos-Osorio N, Caviedes-Bucheli J, Jimenez-Peña O, Orozco-Agudelo M, MosqueraGuevara L, Jiménez-Castellanos FA, Muñoz-Alvear HD. Comparative outcomes of platelet concentrates and blood clot scaffolds for regenerative endodontic procedures: A systematic review of randomized controlled clinical trials. *J Clin Exp Dent*. [Internet]. 2023 Mar 1 [citado 2023 ene 15]; 15(3):e239-e249. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37008236/>
42. Araújo L, Goulart TS, Gil ACK, Schuldt DPV, Coelho BS, Figueiredo DR, Garcia LDFR, Almeida J. Do alternative scaffolds used in regenerative endodontics promote better root development than that achieved with blood clots? *Braz Dent J*. [Internet]. Mar-Apr [citado 2023 ene 15]; 33(2):22-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9645157/>
43. Wikström A, Brundin M, Lopes MF, El Sayed M. What is the best long-term treatment modality for immature permanent teeth with pulp necrosis and apical periodontitis? *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2021[citado 27 de mayo de 2022]; 22(3):311-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33420674/>
44. Sanz JL, Forner L, Almodéver A, Guerrero-Gironés J, Llena C. Viability and Stimulation of Human Stem Cells from the Apical Papilla (hSCAPs) Induced by Silicate-Based Materials for Their Potential Use in Regenerative Endodontics: A Systematic Review. *Materials* [Internet]. 2020 [citado 2022 feb 25]; 13(4):974. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1996-1944/13/4/974>

45. Digka A, Sakka D, Lyroudia K. Histological assessment of human regenerative endodontic procedures of immature permanent teeth with necrotic pulp/apical periodontitis: A systematic review. *Aust Endod J.* [Internet]. 2020 Apr [citado 2022 feb 25];46(1):140-153. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31432612/>
46. Koç S, Del Fabbro M. Does the Etiology of Pulp Necrosis Affect Regenerative Endodontic Treatment Outcomes? A Systematic Review and Meta-analyses. *J Evid Based Dent Pract.* [Internet]. 2020 Mar [citado 2022 feb 25];20(1):101400. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32381409/>
47. Ong TK, Lim GS, Singh M, Fial AV. Quantitative Assessment of Root Development after Regenerative Endodontic Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Endodontics* [Internet] 2020 [citado 2022 feb 24];46(12):1856-1866.e2. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239920306130>
48. Alghamdi FT, Alsulaimani MA. Regenerative endodontic treatment: A systematic review of successful clinical cases. *Dent Med Probl.* [Internet] 2021 [citado 2022 feb 25];58(4):555–567. Disponible en: <https://dmp.umw.edu.pl/en/article/2021/58/4/555/>
49. Santos LGPD, Chisini LA, Springmann CG, Souza BDM, Pappen FG, Demarco FF, Felipe MCS, Felipe WT. Alternative to Avoid Tooth Discoloration after Regenerative Endodontic Procedure: A Systematic Review. *Braz Dent J.* [Internet] 2018 Sep-Oct [citado 2022 feb 25];29(5):409-418. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30517438/>
50. Fagogeni I, Metlerska J, Lipski M, Falgowski T, Maciej G, Nowicka A. Materials used in regenerative endodontic procedures and their impact on tooth discoloration. *Journal of Oral Science*, [Internet] 2019. [citado 2323 abr 14]; 61(3), 379-385. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/61/3/61_18-0467/_pdf/char/en
51. Almutairi W, Yassen GH, Aminoshariae A, Williams KA, Mickel A. Regenerative Endodontics: A Systematic Analysis of the Failed Cases. *J Endod.* [Internet] 2019 May [citado 2323 abr 14];45(5):567-577. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30905573/>
52. Almutairi W, Al-Dahman Y, Alnassar F, Albalawi O. Intracanal calcification following regenerative endodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* [Internet] 2022 Apr [citado 2023 feb 24]; 26(4):3333-3342. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35243550/>

Anexo 1 de la vía clínica. Vía clínica para el tratamiento endodóntico regenerativo de dientes permanentes inmaduros necróticos.



Anexo 2 de la vía clínica. Instrumento AGREE II para evaluar la calidad de las Guías de Práctica Clínica.

Título de la Guía: _____

Año de realización: _____

Centro que la elabora: _____

Coordinador: _____

Dominio 1. Alcance y objetivos										
1	Los objetivos de la vía están específicamente descritos	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
2	Los aspectos de salud cubiertos por la vía están específicamente descritos	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
3	La población a la cual se pretende aplicar la guía está específicamente cubierta.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
Dominio 2. Participación de los implicados										
4	El grupo que desarrolla la guía incluye individuos de todos los grupos profesionales relevantes.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
5	Se han tenido en cuenta los puntos de vista y preferencias de la población diana	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
6	Los usuarios diana de la vía están claramente definidos.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
Dominio 3. Rigor en la elaboración										
7	Se han utilizado métodos sistemáticos para la búsqueda de la evidencia	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
8	Los criterios para seleccionar la evidencia se describen con claridad.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
9	Las fortalezas y limitaciones del conjunto de la evidencia están claramente descritas.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
10	Los métodos utilizados para formular las recomendaciones están claramente descritos	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
11	Al formular las recomendaciones han sido considerados los beneficios en salud, los efectos secundarios y los riesgos	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
12	Hay una relación explícita entre cada una de las recomendaciones y las evidencias en las que se basan.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
13	La guía ha sido revisada por expertos externos antes de su publicación.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
14	Se incluye un procedimiento para actualizar la guía.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
Dominio 4. Claridad de presentación										
15	Las recomendaciones son específicas y no son ambiguas.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
16	Las distintas opciones para el manejo de la enfermedad o condición de salud se presentan claramente.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
17	Las recomendaciones clave son fácilmente identificables.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo

Dominio 5. Aplicabilidad										
18	La vía describe factores facilitadores y barreras para su aplicación.	y en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
19	La vía proporciona consejo y/o herramientas sobre cómo las recomendaciones pueden ser llevadas a la práctica	y en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
20	Se han considerado las posibles implicaciones de la aplicación de las recomendaciones sobre los recursos.	y en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
21	La vía ofrece criterios para monitorización y/o auditoría.	y en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
inio 6. Independencia editorial										
22	Los puntos de vista de la entidad financiadora no han influido en el contenido de la vía.	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
23	Se han registrado y abordado los conflictos de intereses de los miembros del grupo elaborador de la vía	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
Evaluación Global de la Guía										
1	Puntúe la calidad global de la vía	Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	Muy de acuerdo
2	Recomendaría esta vía para su uso	Si	Si con modificaciones					No		

Anexo 2.1 de la vía clínica. Evaluación de la Calidad de las Guías de Práctica Clínica (GPC) mediante el instrumento AGREE II

Dominios	Guías de Práctica Clínica					
	GPC1	GPC2	GPC3	GPC4	GPC5	Mediana
1. Alcance y objetivos	94,4	72,2	66,7	100	100	94,4
2. Participación de los implicados	38,9	61,1	33,3	94,4	91,7	61,1
3. Rigor en la elaboración	70,8	8,3	29,2	95,8	94,8	70,8
4. Claridad de presentación	88,9	83,3	33,3	94,4	94,4	88,9
5. Aplicabilidad	38,9	16,7	72,2	91,7	85,4	72,2
6. Independencia editorial	0,0	50,0	0,0	100	100	50,0
Media (X)	55,3	39,1	48,6	96,5	94,4	55,3
Calidad Global de la Guía	83,3	66,6	66,6	95,8	95,8	83,3
CCI	0,98	0,92	0,95	0,99	0,99	0,98

GPC	Año	País	Título
GPC 1	2021	Colombia	Guía de Práctica Clínica de Patología pulpar y periapical
GPC 2	2018	México	Guía Clínica de necrosis pulpar. Versión 2.
GPC 3	2019	Estados Unidos	Guía Clínica de endodoncia
GPC 4	2023	Sociedad Europea de Endodoncia (ESE)	Guía Práctica Clínica tratamiento de la enfermedad pulpar y apical.
GPC 5	2023	Sociedad Holandesa de Endodoncia (NVVE)	Guía de Endodoncia de diagnóstico y tratamiento.

Anexo 3 de la vía clínica. Evaluación de los estudios incluidos según los niveles de evidencia y grados de recomendación propuesto por *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*.

No.	Tipo de estudio	Autor	Año	Nivel de evidencia	Grado de Recomendación
1	Revisión sistemática	Ruksakiet	2020	1++	A
2	Revisión sistemática	Tavares	2021	1+	A
3	Revisión sistemática	Dos Reis	2022	1+	A
4	Revisión sistemática	Ribeiro	2020	1+	A
5	Revisión sistemática	Báez	2022	1+	A
6	Revisión sistemática	Almadi	2021	1+	A
7	Revisión sistemática	Metlerska	2019	1+	A
8	Revisión sistemática	Panda	2020	1++	A
9	Revisión sistemática	Alrashidi	2021	1++	A
10	Revisión sistemática	Vatankhah	2022	1++	A
11	Revisión sistemática	Rahul	2022	1++	A
12	Revisión sistemática	Rios	2023	1+	A
13	Revisión sistemática	Araujo	2022	1+	A
14	Revisión sistemática	Wikström	2021	1+	A
15	Revisión sistemática	Sanz	2020	1++	A
16	Revisión sistemática	Digka	2019	1+	A
17	Revisión sistemática	Koç	2020	1++	A
18	Revisión sistemática	Ong	2020	1++	A
19	Revisión sistemática	Alghamdi	2021	1+	A
20	Revisión sistemática	Santos	2018	1+	A
21	Revisión sistemática	Fagogeni	2019	1+	A
22	Revisión sistemática	Almutairi	2019	1+	A
23	Revisión sistemática	Almutairi	2022	1+	A
24	Ensayo clínico	Hashimoto	2018	1+	A
25	Ensayo clínico	Taweewattanapais	2019	1+	A
26	Ensayo clínico	El Tayeb	2019	1+	A
27	Ensayo clínico	Abdelsalam	2020	1+	A
28	Ensayo clínico	Lillygrace	2021	1+	A
29	Ensayo clínico	Fuente	2021	1+	A
30	Ensayo clínico	Fernández	2022	1+	A
31	Ensayo clínico	Shiqi	2018	1+	A

Anexo 4 . Recomendaciones (R) para el diagnóstico y tratamiento del diente permanente inmaduro necrótico

R-1	El paciente debe ser informado del objetivo de realizar la prueba de sensibilidad pulpar y de lo que puede esperar.
Literatura de apoyo	GPC 1
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-2	La prueba térmica con frío en estadios iniciales de Pulpitis irreversible da una respuesta positiva y prolongada y en estadios avanzados puede aliviar el dolor.
Literatura de apoyo	GPC 1
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-3	Las pruebas de sensibilidad no son definitivas para diferenciar entre pulpitis reversible e irreversible, se deben considerar los datos del interrogatorio en su conjunto
Literatura de apoyo	GPC 1 GPC 3
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-4	No utilizar luces de fotocurado en la transiluminación ya que son excesivamente brillantes e iluminará toda la corona.
Literatura de apoyo	GPC 1
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-5	Para la limpieza y desinfección de los conductos radiculares se debe realizar una irrigación profusa (mínimo 10 mL) con hipoclorito de sodio.
Literatura de apoyo	GPC 2
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-6	Las opciones de tratamiento para el desarrollo incompleto de la raíz, así como incompleto desarrollo apical se limitan a la apexificación y a la regeneración pulpar.
Literatura de apoyo	GPC 3, GPC 4, GPC 5
Grado de acuerdo	Unanimidad

Anexo 4. Recomendaciones (R) para el tratamiento del diente permanente inmaduro necrótico

R-7	La irrigación con EDTA parece aumentar el riesgo de falla del procedimiento regenerativo en comparación con no aplicarla, pero la evidencia es muy incierta. Se sugiere no aplicar EDTA, sino hipoclorito de sodio.
Literatura de apoyo	GPC 5
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-8	Concentraciones hipoclorito de sodio de 1,5 % tiene efectos favorables durante los RET. Concentraciones elevadas incrementan la citotoxicidad de las células madre de la papila apical (SCAP), desnaturalizan factores de crecimiento y aumentan el riesgo de fractura radicular.
Literatura de apoyo	(RS Ruksakiet, 2020) (EC Shiqi, 2018)
Grado de acuerdo	Desacuerdo
R-9	El propóleo presentó actividad antimicrobiana en los conductos radiculares infectados e induce la formación de tejidos del complejo dentino pulpar durante los RET.
Literatura de apoyo	(RS Ribeiro, 2020) (EC El Tayed, 2019) (EC Aldelsalam, 2020) (EC Lillygrace, 2021)
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-10	El propóleo mostró capacidad bactericida contra los Enterococcus Faecalis.
Literatura de apoyo	(RS Almadi, 2021) (EC Fuente, 2021)
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-11	El propóleo cubano muestra propiedades antimicrobianas
Literatura de apoyo	(EC Fuente, 2021) (EC Fernández, 2022)
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-12	Las técnicas de regeneración endodóntica muestran ser superiores a las técnicas de apexificación en términos de estimulación de la maduración de la raíz, es decir, engrosamiento de la pared radicular y alargamiento de la raíz.
Literatura de apoyo	(RS Wikström, 2021) (RS Alghamdi, 2021) (RS Ong, 2020)
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-13	La utilización del coágulo sanguíneo como andamio, así como el plasma rico en plaquetas y el plasma rico en fibrina son igualmente efectivos en la cicatrización de la radiolucidez apical, el cierre apical y un aumento en la longitud de la raíz de los dientes permanentes inmaduros necróticos durante la regeneración tisular
Literatura de apoyo	(RS Rios, 2023) (RS Rahul, 2022) (RS Vatankhah, 2022) (RS Araujo, 2022) (RS Alrashidi, 2021)
Grado de acuerdo	Unanimidad
R-14	La pasta triple antibiótica y el mineral trióxido agregado produce descoloración de lo corona dental
Literatura de apoyo	(RS Santos, 2018) (RS Fagogeni, 2019)
Grado de acuerdo	Unanimidad

Anexo 5 . Lista de verificación de una Vía Clínica (Integrated Care Pathway) ICPA. 2006

Contenido / Estructura de la Vía Clínica

- identifican el comienzo y final
- refleja el recorrido del paciente
- refleja 24 horas de cuidados/tratamiento continuo (si procede)
- constituye el formato de registro de la atención para un paciente individual
- permite la documentación individualizada para satisfacer las necesidades del paciente
- esquematiza el proceso anticipado de tratamiento o atención

Documentación

- identifica a los pacientes objeto de la Vía en el título
- indica las circunstancias de que un paciente debe salir o no se debe incluir en la Vía (criterios de exclusión)
- respeta e incluye los estándares mínimos locales y nacionales para la documentación
- incluye un recordatorio que indica que el juicio profesional debe aplicarse teniendo en cuenta los deseos y necesidades del paciente (es decir, puede haber variaciones)
- hace referencia la evidencia en que se basa el contenido de la Vía
- incluye la fecha de elaboración del documento
- incluye espacio para la identificación de cada paciente en cada página

Proceso de desarrollo

- registro de las decisiones relativas al contenido de la Vía
- registro de lista/descripción del personal implicado en el desarrollo de la Vía
- se realiza una búsqueda de literatura para recopilar la evidencia para el contenido clínico de la Vía
- registro del análisis razonado para la inclusión y exclusión de las recomendaciones y Guías
- se realiza una prueba piloto y se audita la documentación de la Vía tras el piloto
- se considera el riesgo clínico como parte del contenido de la Vía
- se considera la formación, educación y competencias del personal como parte del contenido de la Vía
- se implica a pacientes o sus familiares en el desarrollo de la Vía (mediante el uso de grupos focales, cuestionarios, fichas, diarios de los pacientes, etc.)
- se tienen en cuenta las necesidades multiculturales de pacientes y familiares

IV. Proceso de implementación

- Establecer un programa de capacitación continua para el personal
- Identificar recursos (personas/hora) para llevar a cabo la capacitación sobre el uso de la Vía
- Establecer un sistema de retroalimentación de las variaciones de la Vía al personal y a pacientes y familiares
- Acordar dónde se almacenará la documentación de la Vía una vez terminado
- Evaluar los riesgos involucrados en un desarrollo de la Vía antes de implementarla
- Nombrar una persona responsable del mantenimiento la Vía
- Capacitar al personal cuando se realiza un cambio en el contenido de la Vía
- Proporcionar formación para el nuevo personal que va a utilizar la Vía
- Establecer una fecha de revisión de un año o menos
- Obtener aprobación de la dirección institucional para el desarrollo e implementación de la Vía

Preguntas adicionales:

- ¿Hay un plan concreto para el desarrollo de Vías Clínicas en la organización?
- ¿Son evidentes las Vías Clínicas en la estrategia de gestión clínica de la organización?

Anexo 6 . Formulario de declaración de conflictos de intereses.

Nombre y apellidos: _____

1. Intereses personales	Si	No	
En caso afirmativo especificar			
	Actividad	Institución	Fecha
Financiación para reuniones y congresos, asistencia a cursos (inscripciones, bolsas de viajes, alojamiento.)			
Honorarios como ponente (conferencias, cursos.)			
Financiación de programas educativos o cursos (contratación de personal, alquiler de instalaciones...).			
Financiación por participar en una investigación.			
Consultoría para una compañía farmacéutica/otras tecnologías.			
Accionista/intereses comerciales en una compañía (patentes u otros).			
Intereses económicos en una empresa privada relacionada con la salud (como propietario, empleado, accionista, consulta privada u otros), que pueden ser significativos en relación a la autoría del informe de evaluación.			

2. Intereses no personales	Si	No	
En caso afirmativo especificar			
	Actividad	Institución	Fecha
Financiación para reuniones y congresos, asistencia a cursos (inscripciones, bolsas de viajes, alojamiento.)			
Dotación significativa de material a la unidad o servicio			
Contratación o ayudas económicas para contratar personal en la unidad o servicio			

Ayuda económica para la financiación de una investigación			
Financiación de programas educativos o cursos para la unidad			

Otros conflictos de intereses no señalados en los apartados anteriores (especificar)














































Firma: _____

Fecha: _____

Anexo 7 de la vía clínica. Hoja de información para el paciente de la vía clínica para el tratamiento de pacientes con dientes permanentes inmaduros necróticos

Servicio: _____

Nombre del paciente: _____

	Consulta 1 (Valoración preoperatoria)	Consulta 2	Consulta 3	Consulta 4	Consulta 5	Consulta 6	Consulta 7	Consulta 8	Alta
Evaluaciones y asistencia médica	Confección de Historia Clínica (interrogatorio, examen físico e imagenológico) 	Intervención de la vía clínica (paso 1) 	Intervención de la vía clínica (paso 2) 	Seguimiento (7 días después del paso 2) 	Seguimiento (6 meses después del paso 2) 	Seguimiento (2 meses después del paso 2) 	Seguimiento (18 meses después del paso 2) 	Seguimiento (24 meses después del paso 2) 	Alta 
Medicación y cuidados	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 	Medicación habitual 
Actividad	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 	Actividad normal 
Dieta	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 	Dieta normal 
Información	Entrevista Vía clínica, firma del consentimiento informado, entrega hoja de instrucciones 	Información sobre intervención 	Información sobre intervención 	Información sobre evaluación clínica inicial 	Información sobre evaluación clínica y radiográfica 	Información sobre evaluación clínica y radiográfica 	Información sobre evaluación clínica y radiográfica 	Información sobre el alta 	Informe alta 

Anexo 8. MATRIZ TEMPORAL. VIA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO REGENERATIVO EN PACIENTES CON DIENTES PERMANENTES INMADUROS NECRÓTICOS

Personal	Valoración preoperatoria	intervención				Seguimiento			
Profesionales	1ra Consulta		2da Consulta (semana)		3ra Consulta (1 mes)		4ta Consulta (semana después de última consulta)		5ta Consulta (6 meses)
Estomatólogo 1 Responsable VC	- Evaluar indicadores de estructura y Supervisión VC		Supervisión VC		Supervisión VC		Supervisión VC		Supervisión VC
Recepcionista	Apertura de HC (10min)		Recepción del paciente (5min)		Recepción del paciente (5min)		Recepción del paciente (5min)		Recepción del paciente (5min)
Licenciado de Atención Estomatológica 1	Preparación de la consulta y recursos disponibles (10min)	-Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de 2da Consulta) -Aseguramiento de recursos.	-Preparación de la consulta y recursos disponibles (10min) -Colaborar con el estomatólogo durante los procedimientos estomatológicos.	-Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de 2da Consulta) -Aseguramiento de recursos.	-Preparación de la consulta y recursos disponibles (10min) -Colaborar con el estomatólogo durante los procedimientos estomatológicos.	-Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de 2da Consulta) -Aseguramiento de recursos.	-Preparación de la consulta y recursos disponibles (10min) -Colaborar con el estomatólogo durante los procedimientos estomatológicos.	-Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de 2da Consulta) -Aseguramiento de recursos.	Preparación de la consulta y recursos disponibles (10min)
Estomatólogo 2	-Confección de Historia clínica (HC) (45min) -Prueba de vitalidad con frío (10min) -Indicación de rx periapical con técnica de paralelismo. (5min) -Confirmar diagnóstico e inclusión en VC según criterios (5min) -Consentimiento de padres y asentimiento niños (15min) -Planilla de recolección de datos y llenado de hoja de verificación (15min) Total (95min)		-Enjuagatorio con gluconato de clorhexidina al 0,2 % (5 min) -Aislamiento absoluto (10 min) -Acceso cameral (5 min) - (5 min) -Control bacteriológico (5 min) -Extirpación pulpar (5 min) -Conductometría y radiografía periapical con técnica de paralelismo (10 min) -Irrigación 20ml hipoclorito de sodio al 1,5 % (5 min) -Irrigación con solución salina 20 ml (5min) -Secar con puntas de papel estéril (5min) -Colocar un adhesivo dentinario en las paredes dentinarias de la cámara pulpar para minimizar el riesgo de tinción (5 min) -Desinfección (cono de papel humedecido con propol 5 %) y colocar bolilla de algodón estéril (5min) -Sellar con policarboxilato de zinc (10 min) -Reconsulta 4 semanas (5min) -Evolución historia clínica y hoja de verificación (20 min) Total (100 min)		-Recepción de estudio microbiológico (5 min) -Evaluación inicial, en caso de signos o síntomas de infección repetir las acciones de la visita anterior (10 min) -Enjuagatorio con gluconato de clorhexidina al 0,2 % (5 min) -Anestesia con clorhidrato de mepivacaína 3% (54,0 mg /1,8mL) (10 min) -Aislamiento absoluto (10 min) -Retirar sellado (5 min) -Provocar sangrado con lima K 2mm más de la conductometría (15 min) -Detener sangrado 3-4 mm por debajo del límite amelocementario (5 min) -Colocación de esponja de gelatina (espongostán) (5 min) -Colocación de ionómero de vidrio y sellado con policarboxilato de zinc (15 min) -Evolución de historia clínica, hoja de verificación y plasmar resultado de estudio microbiológico (20min). Total (110 min)		- -Evaluación inicial clínica (10min) -Reconstrucción definitiva (30 min) -Evolución de HC y hoja de verificación (10min) Total (55min)		-Evaluación inicial clínica y radiográfica (10min) -Test de vitalidad (10min) -Evolución de HC (10min) y hoja de verificación Total (30min)
Licenciado en atención estomatológica 2	-Rx periapical con técnica de paralelismo (15min)	Coordinación de medios de cultivo para estudio microbiológico	-Recogida de medios de cultivo (10 min) -Realizar RX periapical con técnica de paralelismo (10 min) -Traslado de muestra para estudio microbiológico (10min)	Recogida y entrega de resultado de control microbiológico		Recogida y entrega de resultado de control microbiológico			Rx periapical con técnica de paralelismo (15min)
Estomatólogo 3	-Digitalización imagen (10min) Incorporación de imagen al Software, mediciones y llenar base de datos (30 min)		Analizar variaciones y efectos adversos al finalizar consulta		Analizar variaciones y efectos adversos al finalizar consulta		Analizar variaciones y efectos adversos al finalizar consulta		-Digitalización imagen (10min) Incorporación de imagen al Software, mediciones y llenar base de datos y hoja de verificación (30 min)
Licenciado en microbiología	Preparación de las condiciones para estudio microbiológico (10min)		Procesamiento de muestra para estudio microbiológico (10min)						
Asesores	Asesoramiento		Asesoramiento		Asesoramiento		Asesoramiento		

MATRIZ TEMPORAL.
VÍA CLÍNICA PARA EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO REGENERATIVO EN PACIENTES CON DIENTES PERMANENTES INMADUROS

NECRÓTICOS								
		Seguimiento					Alta	
Profesionales		6ta Consulta (12 meses)		7ma Consulta (18 meses)		8va Consulta (24 meses)		Alta
Estomatólogo 1 Responsable VC		Supervisión		Supervisión		Supervisión		Supervisión
Recepcionista		Recepción del paciente (5min)		Recepción del paciente (5min)		Recepción del paciente (5min)		Recepción del paciente (5min)
Licenciado de Atención Estomatológica 1	-Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de 6ta Consulta) -Aseguramiento de recursos.	Preparación de la consulta y recursos disponibles(10min)	-Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de 7ma Consulta) -Aseguramiento de recursos.	Preparación de la consulta y recursos disponibles(10min)	-Recordatorio confirmativa por telefónica de cita (24h de antelación de Consulta) -Aseguramiento recursos.	Preparación de la consulta y recursos disponibles(10min)	Recordatorio y confirmación por vía telefónica de cita (24h de antelación de Alta) - Aseguramiento de recursos.	Preparación de la consulta y recursos disponibles(10min)
Estomatólogo 2		-Evaluación inicial clínica y radiográfica (10min) -Test de vitalidad (10min) -Evolución de historia clínica y hoja de verificación (10min) Total (30min)		-Evaluación inicial clínica y radiográfica (10min) -Test de vitalidad (10min) -Evolución de historia clínica y hoja de verificación (10min) Total (30min)		-Evaluación inicial clínica y radiográfica (10min) -Test de vitalidad (10min) -Evolución de historia clínica y hoja de verificación (10min) Total (30min)		-Información al paciente sobre los resultados obtenidos y Alta de VC
Licenciado en Atención Estomatológica 2		Rx periapical con técnica de paralelismo (15min)		Rx periapical con técnica de paralelismo (15min)		Rx periapical con técnica de paralelismo (15min)		
Estomatólogo 3		-Digitalización imagen (10min) -Incorporación de imagen al Software, mediciones y llenar base de datos (30 min) Análisis de casos y revisión de cumplimiento VC (30min)		-Digitalización imagen (10min) Incorporación de imagen al Software, mediciones y llenar base de datos (30 min) Análisis de casos y revisión de cumplimiento VC (30min)		-Digitalización imagen (10min) -Incorporación de imagen al Software, mediciones y llenar base de datos (30 min) Análisis de casos y revisión de cumplimiento VC (30min)		Evaluación de indicadores de proceso resultado
Asesoramiento		Asesoramiento		Asesoramiento		Asesoramiento		

Recordatorio: el juicio del profesional debe aplicarse teniendo en cuenta los deseos y necesidades del paciente.

Anexo 9 de la vía clínica. Hoja de variación de la vía clínica para el tratamiento regenerativo endodóntico de dientes permanentes inmaduros necróticos

Servicio de: _____

Nombre del paciente: _____

Historia Clínica: _____

Fecha de ingreso: _____ Fecha de alta: _____

VARIACIONES DE LA VÍA CLÍNICA Indique código (COD) de la variación según LISTADO ADJUNTO

Fecha / día de la vía	Variación y causa	Cod	Acción tomada	Firma	servación

Lista de códigos (Cod)

ndición del enfermo	pendiendo del personal sanitario	pendiendo de la institución
---------------------	----------------------------------	-----------------------------

1. Alergia	6. Decisión del médico, petición de pruebas no planificada	11. Retraso en Radiología
Fístula	7. Decisión de la Licenciada en Atención Estomatológica	12. No disponibilidad de sillón
Infección	8. Decisión de otro personal sanitario	13. No disponibilidad de recursos materiales
Dolor	9. Decisión de la familia	14. No disponibilidad de personal médico
Otras, especificar	10. Otras, especificar	15. No disponibilidad de atención extra hospitalaria
		16. Otras, especificar

Anexo 10 de la vía clínica. Indicadores para evaluar la vía clínica

Nombre del indicador/ Tipo de Indicador		Descripción	Estándar recomendado
Indicadores de Estructura			
Recursos humanos	Personal estomatológico calificado para la aplicación de la vía clínica	$\frac{\text{Personal entrenado que va a emplear la vía clínica}}{\text{Totalidad de personas que integran el equipo de la VC}} \times 100$	Mayor 95 %
Recursos materiales	Disponibilidad de consulta, equipos médicos y recursos materiales	$\frac{\text{Equipos médicos y recursos materiales disponibles}}{\text{Equipos médicos y recursos materiales necesarios para la VC}} \times 100$	Mayor 95 %
	Disponibilidad de recursos para la recogida de datos	$\frac{\text{Recursos disponibles para la recogida de datos}}{\text{Recursos necesarios para la recogida de datos}} \times 100$	Mayor 95 %
	Disponibilidad de base de datos y computadora para la recogida de la información	$\frac{\text{Recursos disponibles para la informatización de datos}}{\text{Recursos necesarios para la informatización de datos}} \times 100$	Mayor 95 %
Indicadores de Proceso			
Implantación		$\frac{\text{Número de enfermos que finalizan la vía clínica}}{\text{Número de enfermos que deberían seguir la vía clínica}} \times 100$	Mayor 90 %
Variaciones		$\frac{\text{Número de variaciones de la vía clínica}}{\text{Número de enfermos incluidos en la vía clínica}} \times 100$	Menor o igual 5%
Indicadores de Resultado			
Efectos adversos		$\frac{\text{Pacientes con el efecto adversos seleccionado}}{\text{Número de enfermos incluidos en la vía clínica}} \times 100$	Menor o igual 5%
Satisfacción del paciente		$\frac{\text{Pacientes que puntúan alto la atención recibida}}{\text{Número de enfermos incluidos en la vía clínica}} \times 100$	Mayor o igual 95 %
Efectividad clínica		$\frac{\text{Pacientes que alcanzaron una mejoría significativa}}{\text{Número de enfermos que siguen la vía clínica}} \times 100$	Mayor 90 %

Anexo 12 de la vía clínica. Cuestionario de satisfacción de pacientes a los que se les aplica la vía clínica.

Estimado/a paciente:

Con el objetivo de mejorar la calidad que proporcionamos a nuestros pacientes, nos gustaría conocer su opinión acerca de la asistencia que ha recibido durante este proceso contestando este cuestionario anónimo. Le damos las gracias de antemano por su interés.

Datos generales

Edad: ____ Sexo: ___Varón ___ Hembra

Información Preoperatoria

- La información que recibió antes del tratamiento por parte del personal de recepción, la calificaría como:
___ Muy buena ___ Buena ___ Regular ___ Mala ___ Muy mala
- La información que recibió antes del tratamiento por parte del estomatólogo, la calificaría como:
___ Muy buena ___ Buena ___ Regular ___ Mala ___ Muy mala

Trato recibido

- El trato que recibió por parte del personal de recepción, lo calificaría como:
___ Muy buena ___ Buena ___ Regular ___ Mala ___ Muy mala
- El trato que recibió por parte del licenciado de atención estomatológica, lo calificaría como:
___ Muy buena ___ Buena ___ Regular ___ Mala ___ Muy mala
- El trato que recibió por parte del estomatólogo, lo calificaría como:
___ Muy buena ___ Buena ___ Regular ___ Mala ___ Muy mala

Instalaciones y equipamiento

- La consulta y el equipamiento con el que contaba, le pareció:
___ Muy adecuado ___ Bastante adecuado ___ Bien adecuado ___ Poco adecuado ___ Nada adecuado

Alta

- Las informaciones y recomendaciones que recibió al alta por parte del estomatólogo, la calificaría de:
___ Muy buena ___ Buena ___ Regular ___ Mala ___ Muy Mala ___ No me informaron