

**NUEVOS MATERIALES UTILIZADOS PARA EL RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO
EN DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES JÓVENES: REVISIÓN SISTEMÁTICA-
EVALUACIÓN POR EVIDENCIA- ACTUALIZACIÓN**

Ana María Mejía De La Hoz

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTÁ DC.- AGOSTO 2021**

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

Universidad	El Bosque
Facultad	Odontología
Programa	Odontología Pediátrica
Título:	Nuevos materiales utilizados para el recubrimiento pulpar directo en dientes temporales y permanentes jóvenes: revisión sistemática- Evaluación por evidencia- Actualización
Grupo de investigación	Unidad de Epidemiología Clínica Oral- UNIECLO
Línea de investigación:	Terapia Pulpar
Tipo de investigación:	Posgrado/Grupo
Estudiantes:	Ana María Mejía De La Hoz
Director:	Sandra Hincapié
Codirector	Martha Tamayo
Otros asesores	Leandro Chambrone Paola Ochoa Lina Hernández

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

OTTO BAUTISTA GAMBOA	Presidente del Claustro
JUAN CARLOS LÓPEZ TRUJILLO	Presidente Consejo Directivo
MARIA CLARA RANGEL GALVIS	Rector(a)
RITA CECILIA PLATA DE SILVA	Vicerrector(a) Académico
FRANCISCO JOSÉ FALLA CARRASCO	Vicerrector Administrativo
MIGUEL OTERO CADENA	Vicerrectoría de Investigaciones.
CRISTINA MATIZ MEJÍA	Secretaria General
JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS	División Postgrados
MARIA ROSA BUENAHORA TOVAR	Decana Facultad de Odontología
MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL	Secretaria Académica
DIANA MARIA ESCOBAR JIMENEZ	Director Área Bioclínica
ALEJANDRO PERDOMO RUBIO	Director Área Comunitaria
JUAN GUILLERMO AVILA ALCALÁ	Coordinador Área Psicosocial
INGRID ISABEL MORA DIAZ	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología
SANDRA HINCAPIÉ NARVAEZ	Directora Programa de Odontología Pediátrica

Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

GUÍA DE CONTENIDO

Resumen

Abstract

	Pág.
1.INTRODUCCIÓN	1
2.ANTECEDENTES	2
3.OBJETIVOS	6
4.METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA REVISIÓN	7
A. Tipo de estudio	7
B. Pregunta de la revisión	7
C. Estructura de la revisión	7
D. Búsqueda de información	7
a. Selección de palabras claves	7
b. Estructuración de estrategia de búsqueda por temática	8
c. Resultados de aplicación de estrategia de búsqueda por temática en bases de datos (Pubmed -Embase)	12
E. Preselección de artículos por temática	16
F. Proceso de verificación de los artículos preseleccionados	20
G. Evaluación por evidencia.	20
5. PROTOCOLO INSCRITO EN PROSPERO	26
6. RESULTADOS	36
a. Selección de artículos	36
b. Evaluación por evidencia	39
7.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

RESUMEN

NUEVOS MATERIALES UTILIZADOS PARA EL RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO EN DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES JÓVENES: REVISIÓN SISTEMÁTICA - ACTUALIZACIÓN Y FASE EVALUACIÓN POR EVIDENCIA

El objetivo de este estudio fue evaluar mediante una revisión sistemática – con evidencia a 2021- la efectividad de nuevos materiales para recubrimiento pulpar directo [RPD] en comparación con los materiales estándar de oro en dientes temporales y permanentes jóvenes. A partir de las variables de la pregunta PICO se identificaron palabras clave, términos MeSH y Emtree, y utilizando los operadores booleanos- OR, AND, se desarrollaron 2 estrategias detalladas de búsqueda – una para dentición temporal y otra para permanentes jóvenes las cuales se adaptaron y aplicaron tanto las bases de datos PUBMED y EMBASE sin restricción de idioma. La búsqueda de artículos se realizó hasta abril 13 del 2021. Se encontraron un total de 397 artículos para dentición temporal de los cuales 32 fueron preseleccionados por título y 18 fueron aprobados por abstract para finalmente obtener 5 seleccionados por texto completo. Para la dentición permanente joven se encontraron un total de 117 artículos de los cuales 10 fueron preseleccionados por título y abstract para finalmente obtener 2 artículos por texto completo. Para la evaluación por evidencia se utilizaron los criterios sugeridos por el Manual de Cochrane para revisiones sistemáticas para estudios de intervención. Al evaluar por evidencia los artículos seleccionados se encontró que para dentición temporal 3 presentaron bajo riesgo de sesgo en todos sus elementos de análisis y 2 presentaron algunos elementos poco claros. Con respecto a los artículos de dentición permanente presentaron bajo riesgo de sesgo en la mayoría de elementos de análisis excepto en el reporte selectivo, que fue poco claro. En conclusión, los estudios seleccionados tienen un nivel de evidencia adecuado para realizar una buena revisión sistemática.

Palabras clave: dentición decidua; dentición permanente; Recubrimiento pulpar directo, materiales dentales, revisión sistemática

ABSTRACT

NEW MATERIALS USED FOR DIRECT PULP CAPPING IN DECIDUOUS AND YOUNG PERMANENT TEETH: SYSTEMATIC REVIEW- ACTUALIZATION. EVIDENCE EVALUATION PHASE

The aim of the present study was to evaluate by means of a systematic review -updated until 2021- the effectiveness of new materials for direct pulp capping (DPC) on deciduous and permanent young teeth in comparison with the gold standard. Key words, MeSH and DeCS terms were identified from variables included in the PICO question and with Boolean operators – OR, AND – detailed search strategies were developed for PUBMED and EMBASE databases following the one presented for MEDLINE. The articles were searched up to April 13th 2021 without language restriction and it included randomised trials and controlled trials with at least six months follow-up of DPC on deciduous and permanent young teeth. A total of 397 studies were found for deciduous dentition, from which 32 were pre-selected by title and later on, 18 were selected by abstract; finally reaching 5 articles approved by full-text. For permanent young dentition, 117 were pre-selected by title, 15 by abstract, 10 by evidence. Criteria suggested by the Cochrane handbook for systematic reviews of interventions were used for evidence evaluation. At the moment of assessment of the articles by evidence, 3 articles from deciduous dentition reported low bias risk in most of the evaluated elements, while the 2 other articles showed unclear information. In regards of the young permanent dentition, both of the articles reported low bias risk in almost all elements except selective reporting, which was unclear. In conclusion, the selected articles have an adequate level of evidence to support findings of a systematic review.

Key words: deciduous teeth, immature permanent teeth, dental pulp capping, dental materials.

1. INTRODUCCIÓN

El Recubrimiento pulpar directo (RPD) es un tratamiento que preserva la vitalidad de los dientes primarios, evitando procedimientos invasivos, y permitiendo así que el diente deciduo permanezca en el arco hasta su exfoliación fisiológica, con el fin de evitar problemas a largo plazo (Shahamfar et al., 2020). Problemas como: maloclusión, estética, fonética y funcionalidad son algunos de los factores que son desencadenados al perder prematuramente un diente deciduo (Vafei et al., 2019). En el caso de dientes inmaduros en la dentición permanente, el RPD está indicado para preservar la vitalidad pulpar, pues su cicatrización ocurre bajo la formación de dentina terciaria, ayudando así a complementar la formación radicular (Katge et al., 2017). Las indicaciones para RPD se dividen en exposición pulpar mecánica, luego de la remoción de una lesión cariosa, o después de una exposición pulpar traumática (Katge et al., 2017). El RPD es un método de colocación de un medicamento sobre la pulpa expuesta, facilitando la formación de dentina reparativa e inducir así un puente de dentina calcificada (Vafei et al., 2019). Hay diversos materiales para realizar dicho procedimiento, pero el Hidróxido de Calcio (CaOH) ha sido el material estándar y agente más empleado por los profesionales; sin embargo, este ha demostrado que este suele ser soluble y se disuelve con el tiempo, generando túneles o defectos dentro del material, evitando un selle completo (Tuna et al., 2008). Varios materiales han sido investigados como alternativas, entre ellos el MTA (Mineral trioxide aggregate), el cual posee una habilidad superior, que el CaOH , para un mejor selle, mayor biocompatibilidad y menor citotoxicidad, siendo el defecto principal su alto costo (Fallahinejad et al., 2010).

Durante el periodo de seguimiento para la evaluación de los resultados de RPD en dentición decidua o temporal se evalúan parámetros clínicos, como: dolor espontáneo, absceso gingival, sensibilidad a la percusión, inflamación y movilidad patológica. En los parámetros radiográficos se evalúan los siguientes: reabsorción interna o externa, ensanchamiento del ligamento periodontal, zonas de radiolucidez apical o lesiones apicales. Juntos, ambos parámetros son indicios de falla del tratamiento (Shahamfar et al., 2020). Por tanto, este trabajo busca evaluar los resultados de los nuevos materiales para RPD, empleando revisiones sistemáticas que permitan la evaluación real de estos materiales en dentición decidua y permanente joven, teniendo como referencia los medicamentos estándar de oro.

2. ANTECEDENTES

El Recubrimiento Pulpar Directo (RPD) es un procedimiento aceptado y comúnmente empleado para preservar la vitalidad pulpar, manteniendo así la integridad, salud y función de un diente en el arco dental. Este procedimiento es realizado luego de que un diente haya tenido una exposición pulpar causada por la remoción por caries dental o un trauma ([Hilton et al., 2010](#)). El RPD es un tratamiento alternativo, que permite conservar la vitalidad pulpar a pesar de que hay una exposición de la pulpa de 1mm, evitando tener que realizar pulpotomías, disminuyendo así el tiempo y el costo de la consulta en odontología pediátrica ([Hilton et al., 2010](#)).

En cuanto a materiales empleados en el Recubrimiento pulpar directo, el principal medicamento que se ha considerado como “gold standard” ha sido el Hidróxido de Calcio (CaOH), aunque en la actualidad y con nuevas tecnologías en medicamentos el Mineral Trioxide Aggregate (MTA) es considerado como nuevo “gold standard”. En la última década, se han descubierto nuevos materiales que pueden generar un mayor éxito clínico en el área de odontología pediátrica a largo plazo. Estos medicamentos son conocidos como los materiales Bio-Activos ([Hilton et al., 2010](#)).

Respecto al CaOH, se puede encontrar en dos presentaciones, una en polvo puro, que contiene gránulos blancos y es inoloro, y la segunda presentación es un sistema de dos pastas: una pasta catalizadora que contiene hidróxido de calcio, óxido de zinc, y es el estearato de zinc en la sulfonamida de etiltolueno la cual reacciona con la pasta base, la cual contiene tungsteno de calcio, fosfato de calcio y óxido de zinc para formar una pasta amorfa de disclicato de calcio ([Novak et al., 2019](#)). El CaOH fue introducido en 1921, brindando ventajas como: éxito clínico a largo plazo (más de 10 años), la reducción de microorganismos asociados con infecciones de la pulpa luego de 1 hora de haber sido aplicado; como resultado puede disminuir o eliminar la penetración bacteriana a la pulpa dental. Para aclarar, es el alto pH del CaOH el cual causa la irritación del tejido pulpar, llevando así a la estimulación de la reparación, en otras palabras, brinda propiedades propias antimicrobianas ([Hilton et al., 2010](#)). Este medicamento presenta también contraindicaciones, como: inflamación y necrosis pulpar de la superficie donde se realiza el RPD, la formación de “túneles” o defectos los cuales posteriormente pueden llevar a microfiltración y afectar adversamente el tratamiento ([Brizuela et al., 2017](#)). Por esta

razón, el principal mecanismo de acción o efecto inicial del CaOH al ser aplicado a la pulpa expuesta es la formación de una necrosis superficial de esa zona, lo cual genera una irritación del tejido y estimula a la pulpa a defenderse y repararse, formando un puente de dentina reparativa mediante la diferenciación celular; es el alto pH del hidróxido de calcio el cual causa la irritación pulpar para la necrosis subsecuente ([Mostafa et al., 2018](#)).

Como se mencionó anteriormente, se han venido empleando otro tipo de materiales dentales, como Calcio silicato, sienta el Agregado de trióxido mineral (MTA) el primero de su tipo en ser utilizado ([Brizuela et al., 2017](#)). El MTA es principalmente óxido de calcio en la forma de tricalcio de silicato, silicato dicálcico y aluminato tricálcico. Cabe resaltar que se le adiciona óxido de bismuto para darle la característica de radiopacidad ([Hilton et al., 2010](#)). La compatibilidad del MTA está dada al hecho de que la primera reacción de este material ante el agua será hidróxido de calcio. Sus principales ventajas son: propiedades antibacterianas y alta biocompatibilidad, un pH alto, radiopacidad, la capacidad de evitar microfiltración debido a un adecuado selle y la capacidad de liberar proteínas de matriz dentinal bioactivas ([Hilton et al., 2010](#)). Sus grandes desventajas se deben a la pérdida de material debido a su alta solubilidad, pues se ha demostrado que, a los 78 días de haber sido almacenado con agua, hay una pérdida del 24% ([Hilton et al., 2010](#)). Otra desventaja es el tiempo prolongado de fraguado, el cual es de alrededor de 2 horas y 45 minutos, lo que hace que el RPD sea realizado en dos procedimientos, colocar una restauración temporal para permitir que el MTA se frague o colocar un liner para proteger el MTA durante la colocación de la restauración final ([Hilton et al., 2010](#)).

Respecto a los materiales más recientes, el Biodentine es un material compuesto por silicato tricálcico, carbonato cálcico, óxido y óxido de zirconio (el cual le brinda la característica de radiopacidad). Su presentación viene en polvo, el cual contiene óxido de zirconio, y este es mezclado con una solución que contiene cloruro cálcico, modificada para contener policarboxilato en vez de agua ([Mostafa et al., 2018](#)). Ambas sustancias en el líquido contribuyen a un periodo de fraguado más corto; pues el cloruro de calcio acelera la reacción y el carboxilato reduce la cantidad de agua necesaria para una consistencia adecuada para su fácil manipulación. El Biodentine ha sido reportado como un material con una eficacia similar al MTA en RPD. Su método de acción consiste en la formación de un puente dentinal y ausencia de inflamación pulpar ([Mostafa et al., 2018](#)).

Aproximadamente hace 12-15 años, se consideraron los sistemas adhesivos como una opción de material para el RPD en odontología pediátrica, los cuales presentaron una gran desventaja: citotoxicidad. Esto ocasiona que las células pulpaes mueran a causa de una exposición extensa al sistema (Hilton et al., 2010). Estos sistemas son más tóxicos cuando los componentes no son polimerizados, a comparación de cuando son polimerizados completamente (Mostafa et al., 2018). El interés en estos sistemas adhesivos fue el hecho de que varios estudios reportaron la cicatrización pulpar, aunque comparado a CaOH, en menor resultados (Hilton et al., 2010). Además, los sistemas adhesivos no proveen un buen selle, debido al hecho de que los componentes del grabado ácido y el primer son vasodilatadores, lo que puede llevar a un sangrado incrementado que contamina la dentina adyacente y disminuye la capacidad de adhesión (Hilton et al., 2010).

Posteriormente, se consideró el Ionómero de vidrio o Ionómero de vidrio modificado con resina, una opción apropiada para apropiada para RPI, sin embargo estos también son citotóxicos cuando son colocados directamente sobre el tejido pulpar, pero el ionómero de vidrio convencional resulta siendo menos citotóxico que el ionómero de vidrio modificado con resina (Hilton et al. 2010). Una de las ventajas del ionómero de vidrio parte del hecho de que este puede adherirse químicamente a la estructura dental, previniendo el paso de materiales tóxicos partiendo de la dentina a la pulpa y creando un excelente selle (Hilton et al., 2010). En cuanto a su biocompatibilidad, esta es buena cuando este material es usado en cercanía a la pulpa dental, mas no en contacto directo (Hilton et al., 2010).

Por último, el Óxido de zinc eugenol (ZOE) ha sido un material con gran versatilidad en su uso en el ámbito de la odontología, desde base, liner, cemento o restauración temporal; pero su uso como RPD es cuestionable, puesto a que el eugenol es altamente citotóxico (Mostafar et al., 2019). Además de esta desventaja, ZOE ha demostrado un alto índice de microfiltración, y este ha sido denotado como “poco importante” debido a que ZOE libera eugenol, generando un selle biológico. Es importante tener en cuenta que esta liberación de eugenol decae o disminuye con el tiempo drásticamente, y su efectividad antimicrobiana es reducida proporcionalmente al tiempo que transcurre en boca (Hilton et al., 2010).

Varios materiales han sido sugeridos y comparados con los materiales estándar (CaOH y MTA), pero se requiere más evidencia para soportar los resultados ([Miyashita et al., 2007](#)). En cuanto al éxito de este procedimiento en dentición temporal, el RPD ha causado controversia y varios autores han reportado excelentes resultados a pesar de la polémica ([Garrocho-Rangel et al., 2009](#)).

Durante la última década se han realizado varias revisiones sistemáticas comparando la eficacia y efectividad del RPD en temporales comparando el CaOH y MTA, sin revisar las comparaciones presentes en artículos científicos con otros materiales diferentes ([Boutsiouki et al., 2018](#)). En un conglomerado de las revisiones sistemáticas realizadas en dientes temporales se determinó que el MTA es el medicamento con mayor tasa de éxito en comparación al CaOH. Respecto a revisiones sistemáticas en dentición permanente joven no hay revisiones sistemáticas en la actualidad ([Li et al., 2015](#)).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Evaluar mediante una revisión sistemática la efectividad de los nuevos materiales- a 2021- para recubrimiento pulpar directo en dientes temporales y permanentes jóvenes en comparación con los materiales estándar de oro (hidróxido de calcio - CaOH / cemento de agregado de trióxido mineral - MTA).

3.2 Objetivos específicos

- Determinar cuál es el medicamento de elección para recubrimiento pulpar directo en dientes temporales con mayor tasa de éxito.
- Determinar cuál es el medicamento de elección para recubrimiento pulpar directo en dientes permanentes jóvenes con mayor tasa de éxito.

4. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA REVISIÓN

A. Tipo de estudio: Revisión sistemática

B. Pregunta de la revisión: *¿Cuál es la efectividad de los nuevos materiales para recubrimiento pulpar directo en dientes temporales y permanentes jóvenes en comparación con los materiales estándar de oro (hidróxido de calcio - CaOH / cemento de agregado de trióxido mineral - MTA)?*

Tabla 1. Componentes pregunta PICO

Paciente o problema:	Dientes temporales con diagnóstico de Pulpa sana o pulpitis reversible con exposición pulpar - traumática o por remoción de caries menor a 1mm- en dientes con ausencia de patología periapical.
	Dientes permanentes con exposición pulpar- traumática o por remoción de caries menor a 1mm- en dientes con ausencia de patología periapical.
Intervención Grupo intervención:	TheraCal, MTA cement [ProRoot, MTA-Fillapex, OrthoMTA, RetroMTA, Aggregate ProRoot, ProRoot (aggregate), MTA Angel (white and grey)], Portland cement, Dentin-Bonding Agent, Biodentine, Bioglass o BioAggregate
Comparación Grupo control	Calcium Hydroxiden o MTA cement [ProRoot, MTA-Fillapex, OrthoMTA, RetroMTA, Aggregate ProRoot, ProRoot (aggregate), MTA Angel (white and grey)]
Outcome desenlace /resultado	Seguimiento: Mayor o igual a 6 meses Desenlace: Clínico y/o radiográfico. Clínico: presencia o ausencia de: dolor, inflamación fistula o movilidad y radiográfico: presencia o ausencia de: obliteración del conducto, reabsorción interna o externa, lesión de furca

C. Estructura de la revisión

- Introducción
- Materiales y métodos
- Criterios de inclusión
- Estrategia de Búsqueda
- Calidad metodológica de los estudios (*Citation evaluation form*)

D. Búsqueda de información:

a. Selección de palabras claves

Las variables de cada una de las temáticas, orientadas hacia la resolución de la pregunta PICO, se realizaron estableciendo las palabras clave, que fueron utilizadas para la formulación de las estrategias de búsqueda. Se aplicaron términos Mesh, Decs y Sinónimos o términos relacionados (Tabla 2).

Tabla 2. Selección de palabras claves

PICO	VARIABLE		PALABRAS CLAVES
P	Dientes deciduos	Palabra clave	Deciduous teeth
		Términos [MeSH]	Tooth, deciduous
		Términos [Emtree]	Deciduous tooth
		Sinónimos	Deciduous tooth Primary dentition Primary teeth
	Dientes permanentes jóvenes	Palabra clave	Immature permanent teeth
		Términos [MeSH]	Dentition permanent
		Términos [Emtree]	Permanent teeth
		Sinónimos	Immature teeth Young permanent teeth. Incomplet apex formation
I	Cementos para recubrimiento pulpar directo Intervención	Palabra clave	Biodentine Portland cement TheraCal
		Términos [MeSH]	Tricalcium Silicate
		Términos [Emtree]	Biodentine
		Sinónimos	OrthoMTA RetroMTA Bioglass BioAggregate TheraCal LC NEO MTA PLUS NEO MTA Bioactive endodontic cements
C	Cementos para recubrimiento pulpar directo Control	Palabra clave	CaOH MTA
		Términos [MeSH]	Mineral Trioxide Aggregate MTA-Angelus Calcium Hydroxide
		Términos [Emtree]	Calcium Hydroxide
		Sinónimos	MTA aggregate MTA-Fillapex MTA Angel grey MTA Angel white MTA ProRoot Pulpdent
O	Recubrimiento pulpar directo	Palabra clave	Direct Pulp Capping
		Términos [MeSH]	Dental Pulp Capping
		Términos [Emtree]	Dental Pulp Capping
		Sinónimos	Direct Pulp Treatment Direct Capping

b. Estructuración de estrategia de búsqueda por temática

Utilizando los términos relacionados en la tabla 2, se opta por la aplicación de las palabras clave más adecuadas para estructurar los algoritmos de las estrategias de búsqueda por temática (Tabla 3).

Tabla 3. Estrategia de búsqueda PARA TEMPORALES (PUBMED)

# BÚSQUEDA		PUBMED
P	#1	deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous OR deciduous teeth
I	#2	Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent
C		
O	#3	Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping
#4 #1 AND #2		(deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous OR deciduous teeth) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)
#5 #4 AND #3		((deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous OR deciduous teeth) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)) AND (Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping)

Tabla 4. Estrategia de búsqueda PARA TEMPORALES (EMBASE)

# BÚSQUEDA		EMBASE
P	#1	(deciduous AND tooth OR primary) AND dentition OR primary) AND teeth OR tooth,) AND deciduous OR deciduous) AND teeth)
I	#2	('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)
C		
O	#3	(direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping)

#4 #1 AND #2	(deciduous AND tooth OR primary) AND dentition OR primary) AND teeth OR tooth,) AND deciduous OR deciduous) AND teeth) AND ('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)
#5 #4 AND #3	('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus) AND ((direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping AND (((deciduous AND tooth OR primary) AND dentition OR primary) AND teeth OR tooth,) AND deciduous OR deciduous) AND teeth)

Tabla 5. Estrategia de búsqueda PARA PERMANETES JOVENES (PUBMED)

# BÚSQUEDA	PUBMED
P	#1 Immature permanent teeth OR Dentition, permanent OR Permanent teeth OR Immature teeth OR Young permanent teeth OR Incomplet apex formation
I	#2 Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent
C	
O	#3 Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping
#4 #1 AND #2	(Immature permanent teeth OR Dentition, permanent OR Permanent teeth OR Immature teeth OR Young permanent teeth OR Incomplet apex formation) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)

#5 #4 AND #3	((Immature permanent teeth OR Dentition, permanent OR Permanent teeth OR Immature teeth OR Young permanent teeth OR Incomplet apex formation) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)) AND (Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping)
---------------------------------------	--

Tabla 6. Estrategia de búsqueda PARA PERMANETES JOVENES (EMBASE)

# BÚSQUEDA	EMBASE
P	#1 (immature AND teeth OR young) AND permanent AND teeth OR incomplete) AND apex AND formation OR immature) AND permanent AND teeth)
I C	#2 ('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)
O	#3 (direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping))
#4 #1 AND #2	(immature AND teeth OR young) AND permanent AND teeth OR incomplete) AND apex AND formation OR immature) AND permanent AND teeth) AND ('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent))

#5 #4 AND #3	('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus) AND ((direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping)) AND (((immature AND teeth OR young) AND permanent AND teeth OR incomplete) AND apex AND formation OR immature) AND permanent AND teeth)))
---------------------------------------	---

c. Resultados de aplicación de estrategia de búsqueda por temática en bases de datos (Pubmed -Embase)

Se aplican los algoritmos establecidos en las tablas 3 a 6 para la estrategia de búsqueda en las bases de datos Pubmed y Embase, y se registran los resultados (Tabla 7 y 8 para base de datos PUBMED y Tabla 9 y 10 para base de datos EMBASE)

Tabla 7. Resultados aplicación de estrategia de búsqueda temporales - Pubmed

Resultados aplicación de estrategia de búsqueda temporales (PUBMED)			
Búsqueda	Algoritmos	Cantidad de artículos encontrados	Cantidad seleccionada por Título/ abstract
#1	deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous OR deciduous teeth	22.332	
#2	Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulp dent	21.523	
#3	Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping	5.742	

#4	(deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous OR deciduous teeth) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)	708	
#5	((deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous OR deciduous teeth) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)). AND (Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping)	241	18

Tabla 8. Resultados aplicación de estrategia de búsqueda Permanentes Jóvenes - PUBMED

Resultados aplicación de estrategia de búsqueda Permanentes Jóvenes - PUBMED			
Búsqueda	Algoritmos	Cantidad de artículos encontrados	Cantidad seleccionada por Título/ abstract
#1	Immature permanent teeth OR Dentition, permanent OR Permanent teeth OR Immature teeth OR Young permanent teeth OR Incomplete apex formation	8.195	
#2	Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent	21.523	
#3	Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping	5.742	
#4	(Immature permanent teeth OR Dentition, permanent OR Permanent teeth OR Immature teeth OR Young permanent teeth OR Incomplete apex formation) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent)	429	
#5	(Immature permanent teeth OR Dentition, permanent OR Permanent teeth OR Immature teeth OR Young permanent teeth OR Incomplete apex formation) AND (Biodentine OR Portland cement OR TheraCal OR tricalcium silicate OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Bioglass OR BioAggregate OR TheraCal LC OR NEO MTA PLUS OR NEO MTA OR Bioactive endodontic cements OR CaOH OR MTA OR mineral trioxide aggregate OR MTA-Angelus OR Calcium Hydroxide OR MTA aggregate OR MTA-Fillapex OR MTA Angel grey OR MTA Angel white OR MTA ProRoot OR pulpdent) AND (Direct Pulp Capping OR Dental Pulp Capping OR Direct Pulp Treatment OR Direct Capping)	110	10

Tabla 9. Resultados aplicación de estrategia de búsqueda Temporales - EMBASE

Resultados aplicación de estrategia de búsqueda temporales (EMBASE)			
Búsqueda	Algoritmos	Cantidad de artículos encontrados	Cantidad seleccionada por Título/ abstract
#1	(deciduous AND tooth OR primary) AND dentition OR primary) AND teeth OR tooth,) AND deciduous OR deciduous) AND teeth)	9.455	
#2	('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'bi dentine'/exp OR bi dentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)	23.354	
#3	(direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping)	1.335	
#4	(deciduous AND tooth OR primary) AND dentition OR primary) AND teeth OR tooth,) AND deciduous OR deciduous) AND teeth) AND ('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'bi dentine'/exp OR bi dentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)	447	

	bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)		
#5	('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus) AND ((direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping AND (((deciduous AND tooth OR primary) AND dentition OR primary) AND teeth OR tooth,) AND deciduous OR deciduous) AND teeth)	39	6

Tabla 10. Resultados aplicación de Estrategia de búsqueda por Temática- EMBASE

Resultados aplicación de estrategia de búsqueda Permanentes Jóvenes (EMBASE)			
Búsqueda	Algoritmos	Cantidad de artículos encontrados	Cantidad seleccionada por Título/ abstract
#1	(immature AND teeth OR young) AND permanent AND teeth OR incomplete) AND apex AND formation OR immature) AND permanent AND teeth)	594	
#2	('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR (('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR	23.254	

	white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding' AND ('agent'/exp OR agent)) OR 'neo mta' OR (neo AND mta) OR 'neo mta plus' OR (neo AND mta AND plus)		
#3	(direct AND pulp AND capping OR direct) AND pulp AND treatment OR direct) AND capping)	1.335	
#4	(immature AND teeth OR young) AND permanent AND teeth OR incomplete) AND apex AND formation OR immature) AND permanent AND teeth) AND ('calcium hydroxide'/exp OR 'calcium hydroxide' OR ('calcium'/exp OR calcium) AND ('hydroxide'/exp OR hydroxide)) OR 'dentin-bonding agents'/exp OR 'dentin-bonding agents' OR ('dentin bonding' AND agents) OR 'tricalcium silicate'/exp OR 'tricalcium silicate' OR (tricalcium AND ('silicate'/exp OR silicate)) OR 'mineral trioxide aggregate'/exp OR 'mineral trioxide aggregate' OR (('mineral'/exp OR mineral) AND trioxide AND aggregate) OR 'dental materials or, endodontic cements' OR (('dental'/exp OR dental) AND ('materials'/exp OR materials) AND or, AND endodontic AND cements) OR 'bioactive endodontic cements' OR (bioactive AND endodontic AND cements) OR 'mta cement' OR (mta AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'portland cement'/exp OR 'portland cement' OR (portland AND ('cement'/exp OR cement)) OR 'biodentine'/exp OR biodentine OR 'bioglass'/exp OR bioglass OR 'bioaggregate'/exp OR bioaggregate OR 'mta aggregate' OR (mta AND aggregate) OR theracal OR 'theracal lc' OR (theracal AND lc) OR 'mta fillapex'/exp OR 'mta fillapex' OR orthomta OR retromta OR 'mta angelus white' OR (mta AND angelus AND ('white'/exp OR white)) OR 'mta angelus grey' OR (mta AND angelus AND grey) OR 'aggregate proroot' OR (aggregate AND proroot) OR 'proroot aggregate' OR (proroot AND aggregate) OR 'dentin-bonding agent'/exp OR 'dentin-bonding agent' OR ('dentin bonding')	447	

E. Preselección de artículos por temática:

Para realizar la preselección los artículos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión por cada tipo de dentición:

Dientes temporales

- **Criterios de inclusión dientes temporales**
 - **Tipo de estudio:** Ensayos clínicos aleatorizados
 - **Paciente/problema:** dientes temporales con diagnóstico de Pulpa sana o pulpitis reversible con exposición pulpar - traumática o por remoción de caries menor a 1mm- en dientes con ausencia de patología periapical.
 - **Grupo Intervención:** Uso de al menos uno de los cementos de estudio:
 - Mineral Trioxide Aggregate
 - MTA
 - MTA aggregate
 - MTA-Fillapex

- MTA Angelus grey
- MTA Angelus white
- MTA ProRoot
- NEO MTA
- NEO MTA PLUS
- OrthoMTA
- RetroMTA
- Portland cement
- Biodentine
- Bioglass
- BioAggregate
- TheraCal LC
- TheraCal
- **Grupo control** Uso de uno de los cementos control
 - Calcium Hydroxide
 - CaOH,
 - Mineral Trioxide Aggregate
 - MTA
 - MTA aggregate
 - MTA-Fillapex
 - MTA Angelus grey
 - MTA Angelus white
 - MTA ProRoot

NOTA: En los casos en que se esté estudiando el MTA y el Hidróxido de calcio, este último será el control.

- **Seguimiento:** Mayor o igual a 6 meses
- **Desenlace:** Clínico y/o radiográfico
 - **Clínico:** presencia o ausencia de: dolor, inflamación fistula o movilidad
 - **Radiográfico:** presencia o ausencia de: obliteración del conducto, reabsorción interna o externa, lesión de furca
- **Criterios de exclusión dientes temporales:**

No se incluyeron los estudios que solo compararon una prueba con un material placebo o los estudios que compararon el mismo material (pero de diferentes compañías o en diferentes composiciones o con diferentes pretratamientos)

Dientes permanentes jóvenes

- **Criterios de inclusión dientes permanentes jóvenes**
 - **Tipo de estudio:** Ensayos clínicos aleatorizados
 - **Paciente/problema:** dientes permanentes jóvenes con diagnóstico de Pulpa sana o pulpitis reversible con exposición pulpar - traumática o por remoción de caries menor a 1mm- en dientes con ausencia de patología periapical.
 - **Grupo Intervención:** Uso de al menos uno de cementos de estudio

- Mineral Trioxide Aggregate
- MTA
- MTA aggregate
- MTA-Fillapex
- MTA Angelus grey
- MTA Angelus white
- MTA ProRoot
- NEO MTA
- NEO MTA PLUS
- OrthoMTA
- RetroMTA
- Portland cement
- Biodentine
- Bioglass
- BioAggregate
- TheraCal LC
- TheraCal
- **Grupo control: Uso de uno de los cementos control**
 - Calcium Hydroxide
 - CaOH,
 - Mineral Trioxide Aggregate
 - MTA
 - MTA aggregate
 - MTA-Fillapex
 - MTA Angelus grey
 - MTA Angelus white
 - MTA ProRoot

NOTA: *En los casos en que se esté estudiando el MTA y el Hidróxido de calcio, este último será el control.*

- **Seguimiento:** Mayor o igual a 6 meses
- **Desenlace:** Clínico y/o radiográfico
 - **Clínico:** presencia o ausencia de: dolor, inflamación fistula o movilidad
 - **Radiográfico:** presencia o ausencia de: cierre apical [se considera éxito cuando hay cierre apical], obliteración del conducto, reabsorción interna o externa, lesión de furca, ensanchamiento del ligamento periodontal y lesión apical.
- ***Criterios de exclusión dientes permanentes jóvenes:***

No se incluyeron los estudios que solo compararon una prueba con un material placebo o los estudios que compararon el mismo material (pero de diferentes compañías o en diferentes composiciones o con diferentes pretratamientos).
- **Artículos preseleccionados :** Los artículos encontrados y preseleccionados por título y resumen después de realizar la aplicación de los algoritmos en las bases de datos se

organizaron en orden alfabético y se organizan para realizar la evaluación por evidencia. (Tabla 11).

Tabla 11. Preselección de artículos por temática.

TEMATICA	ARTÍCULOS PRESELECCIONADOS
TEMPORALES	- Aminabadi NA, Farahani RM, Oskouei SG. Formocresol versus calcium hydroxide direct pulp capping of human primary molars: two year follow-up. J Clin Pediatr Dent. 2010 Summer;34(4):317-21. - Asl Aminabadi N, Maljaei E, Erfanparast L, Ala Aghbali A, Hamishehkar H, Najafpour E. Simvastatin versus Calcium Hydroxide Direct Pulp Capping of Human Primary Molars: A Randomized Clinical Trial. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2013 Winter;7(1):8-14. - Asl Aminabadi N, Satrab S, Najafpour E, Samiei M, Jamali Z, Shirazi S. A randomized trial of direct pulp capping in primary molars using MTA compared to 3Mistatin: a novel pulp capping biomaterial. Int J Paediatr Dent. 2016 Jul;26(4):281-90. - Erfanparast L, Iranparvar P, Vafaei A. Direct pulp capping in primary molars using a resin-modified Portland cement-based material (TheraCal) compared to MTA with 12-month follow-up: a randomised clinical trial. Eur Arch Paediatr Dent. 2018 Jun;19(3):197-203. - Fallahinejad Ghajari M, Asgharian Jeddi T, Iri S, Asgary S. Direct pulp-capping with calcium enriched mixture in primary molar teeth: a randomized clinical trial. Iran Endod J. 2010 Winter;5(1):27-30. Epub 2010 Feb 20. - Fallahinejad Ghajari M, Asgharian Jeddi T, Iri S, Asgary S. Treatment outcomes of primary molars direct pulp capping after 20 months: a randomized controlled trial. Iran Endod J. 2013 Fall;8(4):149-52 - Garrocho-Rangel A, Flores H, Silva-Herzog D, Hernandez-Sierra F, Mandeville P, Pozos-Guillen AJ. Efficacy of EMD versus calcium hydroxide in direct pulp capping of primary molars: a randomized controlled clinical trial. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009 May;107(5):733-8. - Mente J, Geletneky B, Ohle M, Koch MJ, Friedrich Ding PG, Wolff D, Dreyhaupt J, Martin N, Staehle HJ, Pfefferle T. Mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: an analysis of the clinical treatment outcome. J Endod. 2010 May;36(5):806-13 - Shahamfar M, Azima N, Erfanparast L. A Randomized Split Mouth Clinical Trial Comparing Mineral Trioxide Aggregate with a New Fast-setting Calcium Silicate Cement in Direct Pulp Capping of Primary Molars: A Preliminary Report from a Long-term Follow-up. Int J Clin Pediatr Dent. 2020 Jul-Aug;13(4):390-394. - Ulusoy AT, Bayrak S, Bodrumlu EH. Clinical and radiological evaluation of calcium sulfate as direct pulp capping material in primary teeth. Eur J Paediatr Dent. 2014 Jun;15(2):127-3 - Tuna D, Olmez A. Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. Int Endod J. 2008 Apr;41(4):273-8. - Vafaei A, Azima N, Erfanparast L, Løvschall H, Ranjkesh B. Direct pulp capping of primary molars using a novel fast-setting calcium silicate cement: a randomized clinical trial with 12-month follow-up. Biomater Investig Dent. 2019 Nov 13;6(1):73-80.
PERMANENTES JÓVENES	- Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, Cabezas R, Silva CI, Ramírez V, Mercade M. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial. J Endod. 2017 Nov;43(11):1776-1780. - Hilton TJ, Ferracane JL, Mancl L; Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry (NWP). Comparison of CaOH with MTA for direct pulp capping: a PBRN randomized clinical trial. J Dent Res. 2013 Jul;92(7 Suppl):16S-22S. - Jang Y, Song M, Yoo IS, Song Y, Roh BD, Kim E. A Randomized Controlled Study of the Use of ProRoot Mineral Trioxide Aggregate and Endocem as Direct Pulp Capping Materials: 3-month versus 1-year Outcomes. J Endod. 2015 Aug;41(8):1201-6.

	• Katge FA, Patil DP. Comparative Analysis of 2 Calcium Silicate-based Cements (Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate) as Direct Pulp-capping Agent in Young Permanent Molars: A Split Mouth Study. J Endod. 2017 Apr;43(4):507-513. • Mente J, Hufnagel S, Leo M, Michel A, Gehrig H, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: long-term results. J Endod. 2014 Nov;40(11):1746-51. • Parinyaprom N, Nirunsittirat A, Chuveera P, Na Lampang S, Srisuwan T, Sastraruji T, Bua-On P, Simprasert S, Khoipanich I, Sutharaphan T, Theppimarn S, Ue-Srichai N, Tangtrakooljaroen W, Chompu-Inwai P. Outcomes of Direct Pulp Capping by Using Either ProRoot Mineral Trioxide Aggregate or Biodentine in Permanent Teeth with Carious Pulp Exposure in 6- to 18-Year-Old Patients: A Randomized Controlled Trial. J Endod. 2018 Mar;44(3):341-348. • Vu TT, Nguyen MT, Sangvanich P, Nguyen QN, Thunyakitpisal P. Acemannan Used as an Implantable Biomaterial for Vital Pulp Therapy of Immature Permanent Teeth Induced Continued Root Formation. Pharmaceutics. 2020 Jul 8;12(7):644.
--	---

a. Proceso de verificación de los artículos preseleccionados.

Dos revisores independientes (LH y PO) examinaron los títulos, los resúmenes y los textos completos de los artículos y los desacuerdos entre los revisores fueron mediados por la discusión. En el caso de que no se llegara a un acuerdo, se consultó a un tercer revisor (MT/SH).

G. Evaluación por evidencia

Cada uno de los artículos preseleccionados fueron evaluados por 4 integrantes del equipo de la revisión (MT, SH, LH y PO) utilizando el siguiente instrumento de evaluación – *Citation form*: Con fines de garantizar la adecuada aplicación de este instrumento todos los integrantes del equipo fueron entrenados y calibrados. Los formatos de *Citation Form-Citation and publication status* diligenciados y consolidados se encuentran en anexos. El Formato Original se presenta a continuación:

CITATION EVALUATION FORM – Systematic Review RPD- Temporales- Permanentes Jóvenes Citation and publication status

CITA - REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

--

1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO

1. ☐ Práctica privada
2. ☐ Universidad/ hospital
2. País:

I. TIPO DE ESTUDIO

1. ☐ Estudios observacionales (casos y controles, estudios prospectivos de cohortes)
2. ☐ Intervención - (RCT)

II. Tipo de participantes (proceda a continuación si el Paso I cumple con los criterios de inclusión)

1. Evaluación de pacientes con dientes permanentes jóvenes tratados con RPD. () SI () No
2. Evaluación de pacientes con dientes temporales tratados con RPD. () SI () No
3. Uso de al menos uno de cementos de estudio () SI () No

- Aggregate ProRoot
- Bioactive endodontic cements
- BioAggregate
- Biodentine
- Bioglass
- Calcium hydroxide
- CaOH
- Dental minerals
- Dentin-bonding agents
- Endodontic cements
- Mineral trioxide aggregate
- MTA
- MTA Aggregate
- MTA Angelus white
- MTA Angelus grey
- MTA cement
- MTA Filla-pex
- NEOMTA
- NEOMTA PLUS
- OrthoMTA
- Portland cement
- RetroMTA
- TheraCal
- Thera Cal LC
- Tricalcium silicate

4. Uso de uno de los cementos control () SI () No

- Calcium Hydroxide
- CaOH,
- Mineral Trioxide Aggregate
- MTA
- MTA aggregate
- MTA-Fillapex
- MTA Angelus grey
- MTA Angelus white
- MTA ProRoot

5. Mínimo 6 meses de seguimiento () SI () No.

III. Tipos de intervenciones (proceda a continuación si los Pasos I y II cumplen con los criterios de inclusión)

1. Tipo de dentición: temporal (). Permanente joven ()
2. Tamaño de la muestra [por grupo]: () #hombres: () #mujeres: () rango de edad: () edad media:()
3. Grupo control

4.

4. Grupo intervención

5.

IV. Tipos de medidas de resultado y evaluación de calidad

1. Resultados obtenidos:

• **Grupo control:** () SI () NO

○ TEMPORALES

▪ **Reporta resultados radiográficos** () SI () NO

- Reabsorción interna o externa () SI () NO
- Lesión de furca () SI () NO
- Radiolucidez periapical: () SI () NO
- Otros () SI () NO

▪ **Reporta resultados Clínicos** () SI () NO

- Dolor () SI () NO
- Signos de pulpitis irreversible () SI () NO
- Vitalidad pulpar () SI () NO
- Absceso / fistula () SI () NO
- Movilidad () SI () NO
- Otros () SI () NO

○ PERMANENTES JÓVENES:

▪ **Reporta resultados radiográficos** () SI () NO

- Reabsorción interna o externa () SI () NO
- Radiolucidez periapical: () SI () NO
- Formación radicular () SI () NO
- Otros () SI () NO

▪ **Reporta resultados Clínicos** () SI () NO

- Dolor () SI () NO
- Signos de pulpitis irreversible () SI () NO
- Vitalidad pulpar () SI () NO
- Absceso / fistula () SI () NO
- Otros () SI () NO

• **Grupo intervención:** () SI () NO

○ TEMPORALES

▪ **Reporta resultados radiográficos** () SI () NO

- Reabsorción interna o externa () SI () NO
- Lesión de furca () SI () NO
- Radiolucidez periapical: () SI () NO
- Otros () SI () NO

▪ **Reporta resultados Clínicos** () SI () NO

- Dolor () SI () NO
- Signos de pulpitis irreversible () SI () NO
- Vitalidad pulpar () SI () NO
- Absceso / fistula () SI () NO
- Movilidad () SI () NO
- Otros () SI () NO

○ PERMANENTES JÓVENES:

▪ **Reporta resultados radiográficos** () SI () NO

- Reabsorción interna o externa () SI () NO
- Radiolucidez periapical: () SI () NO
- Formación radicular () SI () NO

- Otros () SI () NO
 - **Reporta resultados Clínicos () SI () NO**
 - Dolor () SI () NO
 - Signos de pulpitis irreversible () SI () NO
 - Vitalidad pulpar () Si () No
 - Absceso / fistula () SI () NO
 - Otros () SI () NO
2. Aleatorización*: () **Bajo riesgo de sesgo/Adecuada** () **Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada: () poco clara.**
3. Asignación *: () **Bajo riesgo de sesgo/Adecuada** () **Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada: () poco clara.**
4. Ciego de pacientes y examinadores:() **Bajo riesgo de sesgo/Adecuada** () **Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada: () poco clara.**
5. La integridad del seguimiento se basará en las siguientes preguntas:
- a. ¿Se informó el número de sujetos al inicio del estudio y al finalizar el intervalo del período de seguimiento? () **SI** () **NO**
 - b. Todos los pacientes completaron el período de seguimiento () **SÍ** () **NO** [si no hay respuesta, ítem c]
 - c. Razones para los abandonos
 - d.
6. Informes selectivos. ¿Crees que otra información importante no fue informada en el documento? () **Bajo riesgo de sesgo/Adecuada** () **Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada: () poco clara.**
7. Otras fuentes de sesgo. ¿Hay alguna otra fuente visible / potencial de sesgo?: () SI () NO () poco claro
8. Fuente de financiación.
9. Conflicto de intereses
10. Notas

Instructivo de calibración

Tomado de Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Versión 5.1.0-

Tabla 12. Instructivo de calibración (Adaptado por Martha Tamayo)

ALEATORIZACIÓN (RANDOMIZATION)	
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada:	Los investigadores describen un componente aleatorio en el proceso de generación de la secuencia como: • Se refieren a una tabla de números aleatorios; • Uso de un generador de números aleatorios por computador; • Lanzamiento de una moneda; • Barajar cartas o sobres; • Lanzar los dados; • Sorteo de tarjetas; • Minimización: La minimización se puede implementar sin un elemento aleatorio, lo que se considera equivalente a que sea aleatorio.

Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada:	Los investigadores describen un componente no aleatorio en el proceso de generación de la secuencia. Habitualmente la descripción involucra algún enfoque sistemático y no aleatorio: • Secuencia generada mediante la fecha de nacimiento par o impar; • Secuencia generada mediante alguna regla según la fecha (o el día) de ingreso; • Secuencia generada mediante alguna regla según la historia clínica del hospital o el consultorio. Otros enfoques no aleatorios se utilizan con mucha menor frecuencia que los enfoques sistemáticos mencionados anteriormente y tienden a ser obvios. Habitualmente incluyen la evaluación o algún método de categorización no aleatoria de los participantes, por ejemplo: • Asignación según el criterio del médico; • Asignación según la preferencia del participante; • Asignación según los resultados de una prueba de laboratorio o una serie de pruebas; • Asignación según la disponibilidad de la intervención.
No claro:	No hay información suficiente acerca del proceso de generación de la secuencia para permitir una evaluación de - adecuada o “Alto riesgo- inadecuada ”.
ASIGNACIÓN (ALLOCATION) <i>Sesgo de selección (asignación de la muestra sesgada o no a las intervenciones) a causa de una ocultación inadecuada de las asignaciones.</i>	
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada:	Los participantes y los investigadores que reclutaron a los participantes no podían prever la asignación debido a que unos de los métodos siguientes u otro equivalente se utilizaron para ocultar la asignación: • Asignación central (incluida la asignación al azar por teléfono, basada en la web y controlada por la farmacia); • Envases del fármaco, numerados de forma secuencial con apariencia idéntica; • Sobres cerrados, oscuros y numerados de forma secuencial.
Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada:	Los participantes o los investigadores que reclutaron a los participantes podían prever las asignaciones y por lo tanto introducir sesgo de selección, por ejemplo, asignación según: • Uso de un esquema de asignación al azar abierto (p.ej. una lista de <i>Manual Cochrane 5.1.0. / Parte 2: Métodos generales para las revisiones Cochrane Capítulo 8: Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos</i> 213 números aleatorios); • Se utilizaron sobres de asignación sin una protección adecuada (p.ej. si los sobres no estaban cerrados, no eran oscuros ni estaban numerados de forma secuencial); • Alternancia o rotación; • Fecha de nacimiento; • Número de historia clínica; • Cualquier otro procedimiento explícitamente no ocultado.
No claro	No hubo información suficiente para permitir una evaluación de Bajo riesgo- adecuada o “Alto riesgo- inadecuada ”. Éste es habitualmente el caso si el método de ocultación no se describe o no se describe con detalle suficiente para permitir una evaluación definitiva, por ejemplo, si se describe el uso de sobres de asignación, pero es incierto si los sobres eran oscuros
CEGAMIENTO DE LOS PARTICIPANTES Y DEL PERSONAL <i>Sesgo de realización a causa del conocimiento de las intervenciones asignadas por parte de los participantes y del personal durante el estudio.</i>	
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada:	Cualquiera de los siguientes: • Ningún cegamiento, pero los revisores consideran que no es probable

	• que el resultado esté influido por la falta de cegamiento • Se aseguró el cegamiento de los participantes y el personal clave del estudio, y es poco probable que se haya roto el cegamiento.
Alto riesgo de sesgo/ Inadecuada	Cualquiera de los siguientes • Ningún cegamiento o cegamiento incompleto, y es probable que el resultado y la medición del resultado estén influidos por la falta de cegamiento; • Se intentó el cegamiento de los participantes y el personal clave del estudio, pero es probable que se haya roto el cegamiento.
No Claro	No hubo información suficiente para permitir una evaluación de “Bajo riesgo” o “Alto riesgo”. El estudio no abordó este resultado.
NOTIFICACIÓN SELECTIVA DE LOS RESULTADOS <i>Sesgo de notificación a causa de una notificación selectiva incompleta.</i>	
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada: Si	• El protocolo del estudio está disponible y todos los resultados pre especificados (primarios y secundarios) del estudio que son de interés para la revisión se describieron de una manera pre especificada; • El protocolo del estudio no está disponible, pero está claro que las publicaciones incluyen todos los resultados esperados, incluidos los que se pre especificaron (puede ser poco frecuente la presencia de texto convincente de esta naturaleza).
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada: No	• No se describieron todos los resultados primarios del estudio pre especificados; <i>Manual Cochrane 5.1.0. / Parte 2: Métodos generales para las revisiones Cochrane Capítulo 8: Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos 215</i> • Uno o más resultados primarios se describieron con mediciones, métodos de análisis o subgrupos de datos (p.ej. sub escalas) que no se pre especificaron; • Uno o más resultados primarios no se pre especificaron (a menos que se proporcione una clara justificación para detallarlos, como un efecto adverso inesperado) • Uno o más resultados pre especificados de interés para la revisión se describieron de forma incompleta, por lo que no fue posible introducirlos en un metanálisis; • La publicación del estudio no incluyó resultados para un resultado clave que era de esperar que se describiera para esta clase de estudios.
No clara:	• No hubo información suficiente para permitir una evaluación de “Bajo riesgo-adecuada” o “Alto riesgo- inadecuada”. Es probable que la mayoría de los estudios se incluya en esta categoría.
OTROS SESGOS <i>Sesgos debidos a otros problemas no abordados en los apartados anteriores</i>	
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada: Si	• El estudio parece estar libre de otras fuentes de sesgo.
Bajo riesgo de sesgo/Adecuada: No.	Hay al menos un riesgo importante de sesgo. Por ejemplo, el estudio: • Tiene una fuente potencial de sesgo relacionada con el diseño específico utilizado en el estudio • Tuvo un desequilibrio inicial extremo. • Se ha señalado la presencia de fraude. • Tiene algún otro problema.
No claro.	Puede haber riesgo de sesgo, pero no hay: • Información suficiente para evaluar si existe un riesgo importante de sesgo. • Justificación o pruebas suficientes de que un problema identificado introducirá sesgo.

5. PROTOCOLO INSCRITO EN PROSPERO

El protocolo fue inscrito en el Centro de revisiones y diseminación de la Universidad de York, el cual fue aprobado y registrado el día 15 de julio de 2019, con el código de Registro: **ID= CRD42019135758**. A continuación, se encuentra el protocolo prospero para esta Revisión Sistemática:

ID	Title	Status	Last edited
CRD42019135758	New materials for direct pulp capping in temporary and permanent young teeth: a systematic review	Registered	15/07/2019 

UNIVERSITY *of York*
Centre for Reviews and Dissemination

Systematic review

Please complete all mandatory fields below (marked with an asterisk *) and as many of the non-mandatory fields as you can then click *Submit* to submit your registration. You don't need to complete everything in one go, this record will appear in your *My PROSPERO* section of the web site and you can continue to edit it until you are ready to submit. Click *Show help* below or click on the icon  To see guidance on completing each section. This record cannot be edited because it has been rejected

1. * Review title.

Give the working title of the review, for example the one used for obtaining funding. Ideally the title should state succinctly the interventions or exposures being reviewed and the associated health or social problems. Where appropriate, the title should use the PI(E)COS structure to contain information on the Participants, Intervention (or Exposure) and Comparison groups, the Outcomes to be measured and Study designs to be included.

New materials for direct pulp capping in temporary and permanent young teeth: a systematic review

2. Original language title.

For reviews in languages other than English, this field should be used to enter the title in the language of the review. This will be displayed together with the English language title.

3. * Anticipated or actual start date.

Give the date when the systematic review commenced, or is expected to commence. **03/03/2019**

4. * Anticipated completion date.

Give the date by which the review is expected to be completed. **10/12/2019**

5. * Stage of review at time of this submission.

Indicate the stage of progress of the review by ticking the relevant Started and Completed boxes. Additional information may be added in the free text box provided.

Please note: Reviews that have progressed beyond the point of completing data extraction at the time of initial registration are not eligible for inclusion in PROSPERO. Should evidence of incorrect status and/or completion date being supplied at the time of submission come to light, the content of the PROSPERO record will be removed leaving only the title and named contact details and a statement that inaccuracies in the stage of the review date had been identified. This field should be updated when any amendments are made to a published record and on completion and publication of the review.

The review has not yet started: No

Review stage	Started Completed
Preliminary searches	Yes No
Piloting of the study selection process	Yes No
Formal screening of search results against eligibility criteria	Yes No
Data extraction	No No
Risk of bias (quality) assessment	No No
Data analysis	No No

Provide any other relevant information about the stage of the review here (e.g. Funded proposal, protocol not yet finalised).

6. * Named contact.

The named contact acts as the guarantor for the accuracy of the information presented in the register record. Martha Tamayo

Email salutation (e.g. "Dr Smith" or "Joanne") for correspondence: Dr Tamayo

7. * Named contact email.

Give the electronic mail address of the named contact.
tamayomartha@unbosque.edu.co

8. Named contact address

Give the full postal address for the named contact.

2nd Floor, Fundadores Building, Av. Cra. 9 No. 131 A - 02, School of Dentistry,
Universidad El Bosque, Bogota, Colombia

9. Named contact phone number.

Give the telephone number for the named contact, including international dialling code. 57 3173743807

10. * Organisational affiliation of the review.

Full title of the organisational affiliations for this review and website address if available. This field may be completed as 'None' if the review is not affiliated to any organisation.

UNIECLO Group - School of Dentistry - Universidad El Bosque

Organisation web address: <https://www.uelbosque.edu.co/>

11. Review team members and their organisational affiliations.

Give the title, first name, last name and the organisational affiliations of each member of the review team. Affiliation refers to groups or organisations to which review team members belong.

Dr Martha Tamayo. UNIECLO Group - School of Dentistry - Universidad El Bosque

Dr Sandra Hincapie. UNIECLO Group - School of Dentistry - Universidad El Bosque

Dr Leandro Chambrone. UIBO Group - School of Dentistry - Universidad El Bosque

Dr Paola Ochoa. Pediatric Dentistry Program - School of Dentistry - Universidad El Bosque

Dr Lina Hernandez. Pediatric Dentist - Universidad El Bosque

12. * Funding sources/sponsors.

Give details of the individuals, organizations, groups or other legal entities who take responsibility for initiating, managing, sponsoring and/or financing the review. Include any unique identification numbers assigned to the review by the individuals or bodies listed.

None

13. * Conflicts of interest.

List any conditions that could lead to actual or perceived undue influence on judgements concerning the main topic investigated in the review.

None

14. Collaborators.

Give the name and affiliation of any individuals or organisations who are working on the review but who are not listed as review team members.

15. * Review question.

State the question(s) to be addressed by the review, clearly and precisely. Review questions may be specific or broad. It may be appropriate to break very broad questions down into a series of related more specific questions. Questions may be framed or refined using PI(E)COS where relevant.

How effective are the new materials for direct pulp capping in permanent deciduous and young teeth, compared to gold standard materials (calcium hydroxide - CaOH / mineral trioxide aggregates (MTA))?

16. * Searches.

Give details of the sources to be searched, search dates (from and to), and any restrictions (e.g. language or publication period). The full search strategy is not required, but may be supplied as a link or attachment.

Detailed search strategies will be developed for MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) and EMBASE (Excerpta Medica Database) without language restrictions.

Databases will be searched up to and including July 31, 2019 using MeSH (Medical Subject Headings) terms, keywords, other free terms and Boolean operators (OR, AND).

These will be combined, and detailed search strategies will be developed for each database following the search strategy presented below for MEDLINE:

#1 deciduous tooth OR primary dentition OR primary teeth OR tooth, deciduous

#2 immature teeth OR young permanent teeth OR incomplete apex formation OR immature permanent teeth

#3: #1 OR #2

#4: calcium hydroxide OR mineral trioxide aggregate OR dentin-bonding agents OR tricalcium silicate OR mineral trioxide aggregate OR dental materials OR, endodontic cements OR MTA cement OR Portland cement OR Biodentine OR Biodentine OR Bioglass OR BioAggregate OR MTA aggregate OR TheraCal OR MTA-Fillapex OR OrthoMTA OR RetroMTA OR Aggregate ProRoot OR ProRoot (aggregate)

#5: direct pulp capping OR direct pulp treatment OR direct capping

#6: #4 AND #5

#7: #3 AND #6

17. URL to search strategy.

Give a link to the search strategy or an example of a search strategy for a specific database if available (including the keywords that will be used in the search strategies).

Alternatively, upload your search strategy to CRD in pdf format. Please note that by doing so you are consenting to the file being made publicly accessible.

Do not make this file publicly available until the review is complete

18. * Condition or domain being studied.

Give a short description of the disease, condition or healthcare domain being studied. This could include health and wellbeing outcomes.

Direct pulpal capping is performed on temporary and permanent young teeth when a mechanical (caries) or traumatic pulp exposure is generated. The material that has been considered to be the "gold standard" for this treatment is calcium hydroxide, although now, MTA and bioactive cements have been identified as alternatives. The tooth does not present pulpal pathologies, and that the exposure is a maximum 1 mm in diameter.

This treatment preserves pulp vitality in both temporary and permanent young teeth, and favours the formation of reparative dentin, as well as, in young permanent teeth, allows for apical closure physiologically.

Long-term controls should be performed, between 3 and 24 months after treatment; during which there should be no radiological signs of pathological internal or external root resorption nor apical radiolucency.

19. * Participants/population.

Give summary criteria for the participants or populations being studied by the review. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Paediatric patients - male and female - who have received direct pulp capping treatment, for deciduous teeth or young permanent teeth, and for whom follow-up data of 6 months and above is available.

20. * Intervention(s), exposure(s).

Give full and clear descriptions or definitions of the nature of the interventions or the exposures to be reviewed.

Direct pulp capping carried out with:

- TheraCal;
- Portland cement;
- Mineral trioxide aggregate cement (MTA): MTA-Fillapex, OrthoMTA, RetroMTA, Aggregate ProRoot, ProRoot (aggregate), MTA Angel (white and grey);
- Dentin-bonding agents;
- Bioactive endodontic cements: Biodentine, Bioglass, BioAggregate

21. * Comparator(s)/control.

Where relevant, give details of the alternatives against which the main subject/topic of the review will be compared (e.g. another intervention or a non-exposed control group). The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Direct pulp capping carried out with:

- Calcium hydroxide - CaOH.

22. * Types of study to be included.

Give details of the types of study (study designs) eligible for inclusion in the review. If there are no restrictions on the types of study design eligible for inclusion, or certain study types are excluded, this should be stated. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Randomised clinical trials (RCTs) and controlled clinical trials will be considered eligible for inclusion.

23. Context.

Give summary details of the setting and other relevant characteristics which help define the inclusion or exclusion criteria.

24. * Primary outcome(s).

Give the pre-specified primary (most important) outcomes of the review, including details of how the outcome is defined and measured and when these measurements are made, if these are part of the review inclusion criteria.

The effectiveness of new materials for direct pulp capping in temporary and permanent young teeth, as assessed in terms of:

The absence of radiographic evidence of internal or external resorption, or furcation injury for deciduous teeth;

The absence of radiographic evidence of internal or external resorption, or periapical radiolucency for permanent young teeth.

Timing and effect measures

At least 6 months follow-up.

25. * Secondary outcome(s).

List the pre-specified secondary (additional) outcomes of the review, with a similar level of detail to that required for primary outcomes. Where there are no secondary outcomes please state 'None' or 'Not applicable' as appropriate to the review

The absence of clinical signs of pain, irreversible pulpitis, loss of vitality, abscess/fistula or mobility for both deciduous and permanent young teeth.

Timing and effect measures

At least 6 months follow-up.

26. Data extraction (selection and coding).

Give the procedure for selecting studies for the review and extracting data, including the number of researchers involved and how discrepancies will be resolved. List the data to be extracted.

Two independent reviewers will screen the titles, abstracts and full texts of the papers retrieved during the searches for eligibility. Disagreements between the

reviewers will be resolved by means of discussion, or, if agreement cannot be reached, a third reviewer will be consulted.

If important data is found to be missing, an attempt will be made to contact the relevant authors in order to resolve the ambiguity.

The following data will then be collected from the studies selected for inclusion, and recorded in duplicate: citations, publication status and year of publication, location of the trial, study design, characteristics of the participants, outcome measures, methodological quality of the trials and conclusions.

27. * Risk of bias (quality) assessment.

State whether and how risk of bias will be assessed (including the number of researchers involved and how discrepancies will be resolved), how the quality of individual studies will be assessed, and whether and how this will influence the planned synthesis.

For RCTs and controlled clinical trials, the methodological quality will be evaluated using the Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias (Higgins and Green, 2011), as adapted by Chambrone et al., (2010a). Briefly, the randomisation and allocation methods will be classified as adequate, inadequate, unclear, or not applicable.

The thoroughness of the follow-up period, the masking of the examiners, selective reporting and other sources of bias will be coded as yes/no responses. Based on these answers, the risk of bias will be categorised according to the following classifications:

1. A low risk of bias: all criteria met (i.e., adequate methods of randomisation and allocation concealment and a yes answer to all questions about completeness of follow-up questions and masking of examiners);
2. An unclear risk of bias: one or more criteria partly met (i.e., unclear criteria were set);
3. A high risk of bias: one or more criteria not met.

28. * Strategy for data synthesis.

Give the planned general approach to synthesis, e.g. whether aggregate or individual participant data will be used and whether a quantitative or narrative (descriptive) synthesis is planned. It is acceptable to state that a quantitative synthesis will be used if the included studies are sufficiently homogenous.

Data will be pooled into evidence tables, and a descriptive summary will be created to determine its quantity and study variations (characteristics and results).

A random effects meta-analysis will be performed, using dichotomous or continuous data, if considered viable, and these will be expressed as pooled risk (RR), odd ratios (OR) or mean difference (MD), and associated 95% confidence intervals (CIs). The significance of any discrepancies in the estimates of the treatment effects from the different trials will be assessed by means of the Cochrane test for heterogeneity, and the I^2 statistic (Higgins and Green, 2011).

Any analyses will performed using Review Manager statistical analysis software (Version 5.1, Nordic Cochrane Centre, Copenhagen, Denmark).

29. * Analysis of subgroups or subsets.

Give details of any plans for the separate presentation, exploration or analysis of different types of participants (e.g. by age, disease status, ethnicity, socioeconomic status, presence or absence or co- morbidities); different types of intervention (e.g. drug dose, presence or absence of particular components of intervention); different settings (e.g. country, acute or primary care sector, professional or family care); or different types of study (e.g. randomised or non-randomised).
The analysis of subgroups will be done according to the type of teeth: i.e., for deciduous and young permanent teeth.

30. * Type and method of review.

Select the type of review and the review method from the lists below. Select the health area(s) of interest for your review.

Type of review Cost effectiveness No

Diagnostic No
Epidemiologic No
Individual patient data (IPD) meta-analysis No
Intervention Yes
Meta-analysis No
Methodology No
Narrative synthesis No
Network metanalysis No
Pre-clinical No
Prevention No
Prognostic No
Prospective meta-analysis (PMA) No
Review of reviews No
Service delivery No
Synthesis of qualitative studies No
Systematic review Yes
Other No

Health area of the review Alcohol/substance misuse/abuse No

Blood and immune system No
Cancer No
Cardiovascular No
Care of the elderly No
Child health Yes
Complementary therapies No
Crime and justice No
Dental Yes
Digestive system No
Ear, nose and throat No
Education No
Endocrine and metabolic disorders No
Eye disorders No
General interest No
Genetics No

Health inequalities/health equity No
 Infections and infestations No
 International development No
 Mental health and behavioural conditions No
 Musculoskeletal No
 Neurological No
 Nursing No
 Obstetrics and gynaecology No
 Oral health Yes
 Palliative care No
 Perioperative care No
 Physiotherapy No
 Pregnancy and childbirth No
 Public health (including social determinants of health) No
 Rehabilitation No
 Respiratory disorders No
 Service delivery No
 Skin disorders No
 Social care No
 Surgery No
 Tropical Medicine No
 Urological No
 Wounds, injuries and accidents No
 Violence
 and abuse
 No

31. Language.

Select each language individually to add it to the list below, use the bin icon to remove any added in error. **English.** There is an English language summary.

32. Country.

Select the country in which the review is being carried out from the drop down list. For multi-national collaborations select all the countries involved.

Colombia

33. Other registration details.

Give the name of any organisation where the systematic review title or protocol is registered (such as with The Campbell Collaboration, or The Joanna Briggs Institute) together with any unique identification number assigned. (N.B. Registration details for Cochrane protocols will be automatically entered). If extracted data will be stored and made available through a repository such as the Systematic Review Data Repository (SRDR), details and a link should be included here. If none, leave blank.

34. Reference and/or URL for published protocol.

Give the citation and link for the published protocol, if there is one Give the link to the published protocol.

Alternatively, upload your published protocol to CRD in pdf format. Please note that by doing so you are consenting to the file being made publicly accessible.

No I do not make this file publicly available until the review is complete

Please note that the information required in the PROSPERO registration form must be completed in full even if access to a protocol is given.

35. Dissemination plans.

Give brief details of plans for communicating essential messages from the review to the appropriate audiences.

Publication in a peer-reviewed journal in the field of paediatric dentistry, or operative dentistry.

Do you intend to publish the review on completion?

Yes

36. Keywords.

Give words or phrases that best describe the review. Separate keywords with a semicolon or new line. Keywords will help users find the review in the Register (the words do not appear in the public record but are included in searches). Be as specific and precise as possible. Avoid acronyms and abbreviations unless these are in wide use.

Dental pulp capping; Deciduous teeth; Immature permanent teeth; Clinical effectiveness; Endodontic cements

37. Details of any existing review of the same topic by the same authors.

Give details of earlier versions of the systematic review if an update of an existing review is being registered, including full bibliographic reference if possible.

38. * Current review status.

Review status should be updated when the review is completed and when it is published. Please provide anticipated publication date

Review_Ongoing

39. Any additional information.

Provide any other information the review team feel is relevant to the registration of the review.

40. Details of final report/publication(s).

This field should be left empty until details of the completed review are available. Give the link to the published review.

6. RESULTADOS

a. Selección de artículos:

La búsqueda se realizó en las bases de datos electrónicas PUBMED y EMBASE (la búsqueda se realizó hasta Abril 13 del 2021). Además, se realizó la búsqueda de forma manual. Se encontraron un total de 514 (Pubmed: 351, Embase: 46, Búsqueda manual: 5 y Pubmed- Embase: 11), de los cuales 42 fueron seccionados por título. Posteriormente 28 de ellos fueron aprobados por abstract. En la evaluación de texto completo se descartaron 17 ya que no cumplían con las condiciones de las poblaciones adecuadas para el estudio o el material utilizado en el estudio no estaba incluido en el Citation Form. Posteriormente, se evaluaron los artículos seleccionados por medio de la herramienta *Citation Form*, en donde fueron aprobados 5 para dentición temporal y 2 para dentición permanente joven.

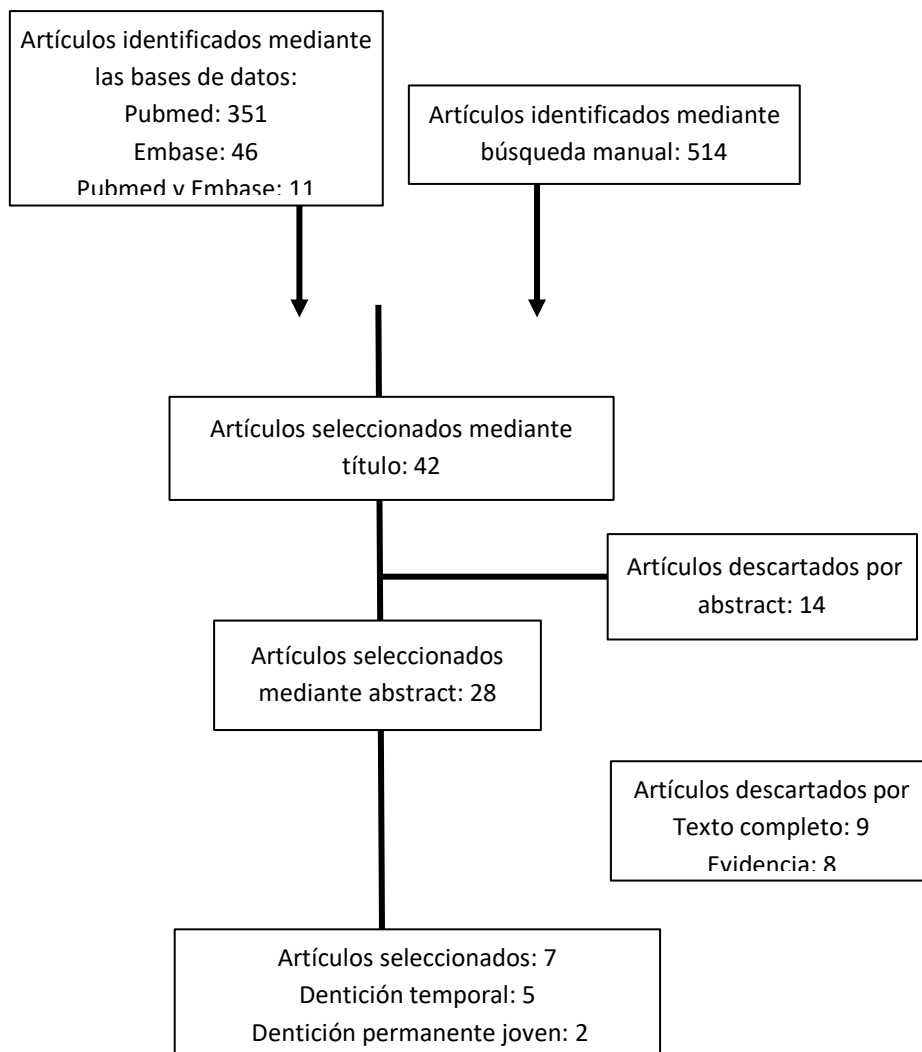
Tabla 13. *Artículos aprobados para dentición temporal y dentición permanente joven*

TEMÁTICA	APROBACIÓN	ARTÍCULOS (REFERENCIAS)
Dentición temporal	Aprobados	1. Erfanparast L, Iranparvar P, Vafaei A. Direct pulp capping in primary molars using a resin-modified Portland cement-based material (TheraCal) compared to MTA with 12-month follow-up: a randomised clinical trial. Eur Arch Paediatr Dent. 2018 Jun;19(3):197-203
		2. Fallahinejad Ghajari M, Asgharian Jeddi T, Iri S, Asgary S. Direct pulp-capping with calcium enriched mixture in primary molar teeth: a randomized clinical trial. Iran Endod J. 2010 Winter;5(1):27-30
		3. Shahamfar, Mohamadreza et al. "A Randomized Split Mouth Clinical Trial Comparing Mineral Trioxide Aggregate with a New Fast-setting Calcium Silicate Cement in Direct Pulp Capping of Primary Molars: A Preliminary Report from a Long-term Follow-up." <i>International journal of clinical pediatric dentistry</i> vol. 13,4 (2020): 390-394.
		4. Tuna D, Olmez A. Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. Int Endod J. 2007 Nov 27
		5. Vafaei A, Azima N, Erfanparast L, Løvschall H, Ranjkesh B. Direct pulp capping of primary molars using a novel fast-setting calcium silicate cement: a randomized clinical trial with 12-month follow-up. Biomater Investig Dent. 2019 Nov 13;6(1):73-80.
Dentición permanente joven	Aprobados	1. Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, Cabezas R, Silva CI, Ramírez V, Mercade M. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial. J Endod. 2017 Nov; 43(11):1776-1780.
		2. Katge FA, Patil DP. Comparative Analysis of 2 Calcium Silicate-based Cements (Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate) as Direct Pulp-capping Agent in Young Permanent Molars: A Split Mouth Study. J Endod. 2017 Apr;43(4):507-513.

Tabla 14. *Artículos eliminados por temática para dentición temporal y dentición permanente joven*

TEMÁTICA	ARTÍCULOS (REFERENCIAS)	Razón de eliminación
Dentición temporal	1. Asl Aminabadi N, Satrab S, Najafpour E, Samiei M, Jamali Z, Shirazi S. A randomized trial of direct pulp capping in primary molars using MTA compared to 3Mxtatin: a novel pulp capping biomaterial. <i>Int J Paediatr Dent.</i> 2016 Jul;26(4):281-90.	Material no incluido en Citation Form
	2. Asl Aminabadi N, Maljaei E, Erfanparast L, Ala Aghbali A, Hamishehkar H, Najafpour E. Simvastatin versus Calcium Hydroxide Direct Pulp Capping of Human Primary Molars: A Randomized Clinical Trial. <i>J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.</i> 2013 Winter;7(1):8-14.	Material no incluido en Citation Form
	3. Aminabadi NA, Farahani RM, Oskouei SG. Formocresol versus calcium hydroxide direct pulp capping of human primary molars: two year follow-up. <i>J Clin Pediatr Dent.</i> 2010 Summer;34(4):317-21.	Material no incluido en Citation Form
	4. Fallahinejad Ghajari M, Asgharian Jeddi T, Iri S, Asgary S. Treatment outcomes of primary molars direct pulp capping after 20 months: a randomized controlled trial. <i>Iran Endod J.</i> 2013 Fall;8(4):149-52. Epub 2013 Oct 7. PMID: 24171019; PMCID: PMC3808671.	Material no incluido en Citation Form
	5. Garrocho-Rangel A, Flores H, Silva-Herzog D, Hernandez-Sierra F, Mandeville P, Pozos-Guillen AJ. Efficacy of EMD versus calcium hydroxide in direct pulp capping of primary molars: a randomized controlled clinical trial. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.</i> 2009 May;107(5):733-8.	Material no incluido en Citation Form
	6. Haghighi R, Ahmadvand M. Evaluation of pulpal response of deciduous teeth after direct pulp capping with bioactive glass and mineral trioxide aggregate. <i>Contemp Clin Dent.</i> 2016 Jul-Sep;7(3):332-5. doi: 10.4103/0976-237X.188552. PMID: 27630497; PMCID: PMC5004546.	Luego del tratamiento, se realizó extracción a la muestra de control y estudio para luego enviarlos a histología
	7. Haghighi R, Asgary S, Mashhadi Abbas F, Montazeri Hedeshe R. Nano-hydroxyapatite and calcium-enriched mixture for pulp capping of sound primary teeth: a randomized clinical trial. <i>Iran Endod J.</i> 2015;10(2):107-11. Epub 2015 Mar 18. PMID: 25834594; PMCID: PMC4372784.	Material no incluido en Citation Form
	8. Jerrell RG, Courts FJ, Stanley HR. A comparison of two calcium hydroxide agents in direct pulp capping of primary teeth. <i>ASDC J Dent Child.</i> 1984 Jan-Feb;51(1):34-8. PMID: 6583218.	Luego del tratamiento, se realizó extracción a la muestra de control y estudio por motivos ortodónticos
	9. Mente J, Hufnagel S, Leo M, Michel A, Gehrig H, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: long-term results. <i>J Endod.</i> 2014 Nov;40(11):1746-51. doi: 10.1016/j.joen.2014.07.019. Epub 2014 Sep 13. PMID: 25227216.	Tipo de estudio retrospectivo y no mencionan el tipo de dentición en que se realizó el estudio
	10. Nakashima M, Nobuke H, Miyake Y, Sunada M, Nagasaka N. [Clinical and radiographic follow up examination on direct pulp capping in primary teeth]. <i>Shoni Shikagaku Zasshi.</i> 1989;27(3):654-62. Japanese. PMID: 2489878	En este estudio se realizan todas las terapias pulpares y todos los resultados están conglomerados
	11. Nam OH, Kim JH, Choi SC, Kim Y. Time-Dependent Response of Human Deciduous Tooth-Derived Dental Pulp Cells Treated with TheraCal LC: Functional Analysis of Gene Interactions Compared to MTA. <i>J Clin Med.</i> 2020 Feb 15;9(2):531.	Este estudio observa las diferentes respuestas celulares ante los materiales estudiados

	12. Ulusoy AT, Bayrak S, Bodrumlu EH. Clinical and radiological evaluation of calcium sulfate as direct pulp capping material in primary teeth. Eur J Paediatr Dent. 2014 Jun;15(2):127-31. PMID: 25102461.	Material no incluido en Citation Form
	13. Xie N.-N. Application of different biomaterials in the preservation of vital pulp in carious deciduous teeth: A prospective, single-center, randomized, controlled clinical trial. Chinese Journal of Tissue Engineering Research 2017 21 : 22 (3494 - 3500)	Material no incluido en Citation Form
Dentición permanente joven	1. Hilton TJ, Ferracane JL, Mancl L; Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry (NWP). Comparison of CaOH with MTA for direct pulp capping: a PBRN randomized clinical trial. J Dent Res. 2013 Jul;92(7 Suppl):16S-22S. doi: 10.1177/0022034513484336. Epub 2013 May 20. PMID: 23690353; PMCID: PMC3706175.	El estudio no especifica si la muestra fue en dentición permanente joven / inmadura
	2. Jang Y, Song M, Yoo IS, Song Y, Roh BD, Kim E. A Randomized Controlled Study of the Use of ProRoot Mineral Trioxide Aggregate and Endocem as Direct Pulp Capping Materials: 3-month versus 1-year Outcomes. J Endod. 2015 Aug;41(8):1201-6	La muestra del estudio son dientes permanentes maduros y el material utilizado no está incluido en el Citation Form
	3. Kundzina R, Stangvaltaite L, Eriksen HM, Kerosuo E. Capping carious exposures in adults: a randomized controlled trial investigating mineral trioxide aggregate versus calcium hydroxide. Int Endod J. 2017 Oct;50(10):924-932	Edad de la muestra 18-55 años
	4. Mente J, Hufnagel S, Leo M, Michel A, Gehrig H, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: long-term results. J Endod. 2014 Nov;40(11):1746-51.	Muestra del estudio se basa en dientes permanentes maduros con ápice cerrado
	5. Parinyaprom N, Nirunsittirat A, Chuveera P, Na Lampang S, Srisuwan T, Sastraruji T, Bua-On P, Simprasert S, Khoipanich I, Sutharaphan T, Theppimarn S, Ue-Srichai N, Tangtrakooljaroen W, Chompu-Inwai P. Outcomes of Direct Pulp Capping by Using Either ProRoot Mineral Trioxide Aggregate or Biodentine in Permanent Teeth with Carious Pulp Exposure in 6- to 18-Year-Old Patients: A Randomized Controlled Trial. J Endod. 2018 Mar;44(3):341-348.	En el estudio hay un rango de edad muy amplio y no se especifica que tipo de muestra: permanentes maduros/inmaduros
	6. Sawicki L, Pameijer CH, Emerich K, Adamowicz-Klepalska B. Histological evaluation of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide in direct pulp capping of human immature permanent teeth. Am J Dent. 2008 Aug;21(4):262-6. PMID: 18795524.	El estudio se basa en una evaluación histológica
	7. Swarup SJ, Rao A, Boaz K, Srikanth N, Shenoy R. Pulpal response to nano hydroxyapatite, mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide when used as a direct pulp capping agent: an in vivo study. J Clin Pediatr Dent. 2014 Spring;38(3):201-6	Edad de la muestra 11-15 años
	8. Vu TT, Nguyen MT, Sangvanich P, Nguyen QN, Thunyakitpisal P. Acemannan Used as an Implantable Biomaterial for Vital Pulp Therapy of Immature Permanent Teeth Induced Continued Root Formation. Pharmaceutics. 2020 Jul 8;12(7):644. doi: 10.3390	Material no incluido en Citation Form



Gráfica 1. Diseño del estudio, selección de los artículos

b. Evaluación por evidencia

Luego de aplicar el citation form, se evaluó la evidencia de los cinco (5) estudios para dentición temporal y los dos (2) para dentición permanentes joven, donde se encontró:

Dentición temporal: Al comparar los cinco (5) artículos se pudo observar que los estudios de Erfanparast *et al.*, 2018, Fallajinehad *et al.*, 2010 y Vafaei *et al.*, 2019 presentaron bajo riesgo de sesgo en la mayor cantidad de parámetros. Shahamfar *et al.*, 2020 y Tuna *et al.*, 2008 presentaron bajo riesgo de sesgo en la mayor cantidad de parámetros con excepción de cegamiento de personal y participantes, sesgo de evaluación de resultados y seguimiento de pacientes ya que esta información no fue reportada de manera clara. [Grafica 2].

	Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Follow-up completeness	Selective reporting	Other bias
<i>Erfanparast et al 2018</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fallahinejad et al 2010</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Shahamfar et al 2020</i>	+	+	?	?	+	+	+
<i>Tuna et al 2008</i>	+	?	?	?	+	+	?
<i>Vafaei et al 2019</i>	+	+	+	+	+	+	+

Gráfica 2. Resumen de riesgo de sesgos para los artículos seleccionados en la revisión Dentición temporal

Dentición permanente joven: Al comparar los 2 artículos se pudo observar que el estudio de Brizuela *et al.*, 2017 y Katge *et al.*, 2017 presentaron bajo riesgo de sesgo en la mayoría de los parámetros con excepción del sesgo a los informes selectivos ya que esta información se encuentra poco clara. [Grafica 3]

	Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of participants and personnel	Blinding of outcome assessment	Follow-up completeness	Selective reporting	Other bias
<i>Brizuela et al 2017</i>	+	+	+	+	+	?	+
<i>Katge et al 2017</i>	+	+	+	+	+	?	+

Gráfica 3. Resumen de riesgo de sesgos para los artículos seleccionados en la revisión Dentición permanente joven

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aminabadi NA, Farahani RM, Oskouei SG. Formocresol versus calcium hydroxide direct pulp capping of human primary molars: two year follow-up. *J Clin Pediatr Dent*. 2010 Summer;34(4):317-21.
2. Asl Aminabadi N, Maljaei E, Erfanparast L, Ala Aghbali A, Hamishehkar H, Najafpour E. Simvastatin versus Calcium Hydroxide Direct Pulp Capping of Human Primary Molars: A Randomized Clinical Trial. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2013 Winter;7(1):8-14.
3. Asl Aminabadi N, Satrab S, Najafpour E, Samiei M, Jamali Z, Shirazi S. A randomized trial of direct pulp capping in primary molars using MTA compared to 3Mixtatin: a novel pulp capping biomaterial. *Int J Paediatr Dent*. 2016 Jul;26(4):281-90.
4. Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, Cabezas R, Silva CI, Ramírez V, Mercade M. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial. *J Endod*. 2017 Nov;43(11):1776-80.
5. Erfanparast L, Iranparvar P, Vafaei A. Direct pulp capping in primary molars using a resin-modified Portland cement-based material (TheraCal) compared to MTA with 12-month follow-up: a randomised clinical trial. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018 Jun;19(3):197-203
6. Fallahinejad Ghajari M, Asgharian Jeddi T, Iri S, Asgary S. Direct pulp-capping with calcium enriched mixture in primary molar teeth: a randomized clinical trial. *Iran Endod J*. 2010 Winter;5(1):27-30.
7. Fallahinejad Ghajari M, Asgharian Jeddi T, Iri S, Asgary S. Treatment outcomes of primary molars direct pulp capping after 20 months: a randomized controlled trial. *Iran Endod J*. 2013 Fall;8(4):149-52
8. Garrocho-Rangel A, Flores H, Silva-Herzog D, Hernandez-Sierra F, Mandeville P, Pozos-Guillen AJ. Efficacy of EMD versus calcium hydroxide in direct pulp capping of primary molars: a randomized controlled clinical trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 May;107(5):733-8
9. Hilton TJ, Ferracane JL, Mancl L; Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry (NWP). Comparison of CaOH with MTA for direct pulp capping: a PBRN randomized clinical trial. *J Dent Res*. 2013 Jul;92(7 Suppl):16S-22S.
10. Hilton TJ. Keys to clinical success with pulp capping: a review of the literature. *Oper Dent*. 2009 Sep-Oct;34(5):615-25.
11. Jang Y, Song M, Yoo IS, Song Y, Roh BD, Kim E. A Randomized Controlled Study of the Use of ProRoot Mineral Trioxide Aggregate and Endocem as Direct Pulp Capping Materials: 3-month versus 1-year Outcomes. *J Endod*. 2015 Aug;41(8):1201-6.

12. Katge FA, Patil DP. Comparative Analysis of 2 Calcium Silicate-based Cements (Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate) as Direct Pulp-capping Agent in Young Permanent Molars: A Split Mouth Study. *J Endod.* 2017 Apr;43(4):507-13.
13. Mente J, Geletneky B, Ohle M, Koch MJ, Friedrich Ding PG, Wolff D, Dreyhaupt J, Martin N, Staehle HJ, Pfefferle T. Mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: an analysis of the clinical treatment outcome. *J Endod.* 2010 May;36(5):806-13
14. Mente J, Hufnagel S, Leo M, Michel A, Gehrig H, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: long-term results. *J Endod.* 2014 Nov;40(11):1746-51.
15. Miyashita H, Worthington HV, Qualtrough A, Plasschaert A. Pulp management for caries in adults: maintaining pulp vitality. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Apr 18;(2):CD004484.
16. Nawras Maher Mostafa, Shady Ahmed Moussa. Mineral Trioxide Aggregate (MTA) vs Calcium Hydroxide in Direct Pulp Capping – Literature Review. *On J Dent & Oral Health.* 1(2): 2018.
17. Parinyaprom N, Nirunsittirat A, Chuveera P, Na Lampang S, Srisuwan T, Sastraruji T, Bua-On P, Simprasert S, Khoipanich I, Sutharaphan T, Theppimarn S, Ue-Srichai N, Tangtrakooljaroen W, Chompu-Inwai P. Outcomes of Direct Pulp Capping by Using Either ProRoot Mineral Trioxide Aggregate or Biodentine in Permanent Teeth with Carious Pulp Exposure in 6- to 18-Year-Old Patients: A Randomized Controlled Trial. *J Endod.* 2018 Mar;44(3):341-348.
18. PubChem [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US), National Center for Biotechnology Information; 2004-. PubChem Compound Summary for CID 6093208, Calcium hydroxide; [cited 2021 Apr. 22]. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Calcium-hydroxide>
19. Shahamfar M, Azima N, Erfanparast L. A Randomized Split Mouth Clinical Trial Comparing Mineral Trioxide Aggregate with a New Fast-setting Calcium Silicate Cement in Direct Pulp Capping of Primary Molars: A Preliminary Report from a Long-term Follow-up. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2020;13(4):390-4.
20. Tuna D, Olmez A. Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. *Int Endod J.* 2008 Apr;41(4):273-8.
21. Ulusoy AT, Bayrak S, Bodrumlu EH. Clinical and radiological evaluation of calcium sulfate as direct pulp capping material in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent.* 2014 Jun;15(2):127-3
22. Vafaei A, Azima N, Erfanparast L, Løvschall H, Ranjkesh B. Direct pulp capping of primary molars using a novel fast-setting calcium silicate cement: a randomized clinical trial with 12-month follow-up. *Biomater Investig Dent.* 2019 nov 13;6(1):73-80.

23. Vu TT, Nguyen MT, Sangvanich P, Nguyen QN, Thunyakitpisal P. Acemannan Used as an Implantable Biomaterial for Vital Pulp Therapy of Immature Permanent Teeth Induced Continued Root Formation. *Pharmaceutics*. 2020 Jul 8;12(7):644.