

Grado en

ODONTOLOGÍA

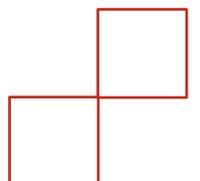
Trabajo Fin de Grado

IMPORTANCIA DE LAS RECONSTRUCCION
ES EN EL EXITO DE LA ENDODONCIA :
REVISION SISTEMATICA

Presentado por: Alberto Monaca

Tutor/es: DRA. ANGELA BRULLANDREU

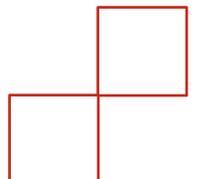
Campus de Valencia
Paseo de la Alameda,
746010 Valencia
universidadeuropea.com





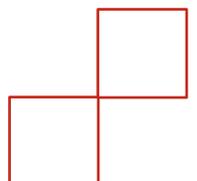
INDICE

I.	Listado de símbolos y siglas	1
II.	Resumen general	1
III .	Palabras Claves	2
1.	Introduccion	3
1.1.	Clasificación de Factores fundamentales para garantizar un éxito endodoncico	3
1.2.	Restauracion del diente endodonciado :	4
1.2.1.	Objetivo de la restauración del diente endodonciado	4
1.2.2.	Importancia de las reconstrucciones en el exito endodoncico	6
1.2.3.	Tipos de materiales con diferentes técnicas para conseguir una buenarestauración	7
1.3.	Fracasos en el tratamiento endodoncico	9
1.3.1.	Factores bacterianos	10
1.3.2.	Incapacidad de tratar los conductos	10
1.3.3.	insuficiente sellado coronal	10
1.3.4.	errores de procedimientos iatrogenicos	11
1.3.5.	Complicaciones de la instrumentación	11
1.4.	Tipos de Complicaciones	11
1.4.1.	Complicaciones preoperatorias	11
1.4.2.	Complicaciones intraoperatorias	12





1.4.3. Complicaciones postoperatorias	15
1.5. Justificación	15
2. Hipotesis y Objetivos	17
2.1. Hipotesis	17
2.2. Objetivos	17
2.2.1. Objetivos generales	17
2.2.2. Objetivos específicos	17
3. MATERIALES Y METODOS	17
4. Resultados	22
4.1 Flowchart	22
4.2 Analisis de las características de los estudios revisados	24
4.3 Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo	26
4.4 Sintesis de los resultados	27
5. Discusion	31
6. Conclusiones	35
7. Bibliografia	36
8. Anexos	42



I. LISTADO DE SIMBOLOS Y SIGLAS

OBT = Obturación

NaClO = Hipoclorito de Sodio

FVR = Fractura Vertical Radicular

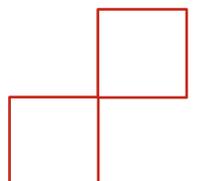
II. RESUMEN GENERAL

Resumen:

Introducción: Una restauración coronal bien sellada es fundamental para un pronóstico exitoso en los pacientes sometidos a tratamientos endodónticos. El éxito del tratamiento de endodoncia está determinado por un estado periapical, que reproduce una imagen radiográfica ausente de una evidencia patológica, así como por lograr un sellado hermético complejo dentinocementario del diente, regularizando los tejidos de soporte y recuperando la función perdida.

Objetivos: Evaluar y comparar el éxito en el sellado coronario de la restauración directa (composite) respecto a la restauración indirecta (onlays y overlays) en pacientes sometidos a tratamientos endodónticos.

Materiales y métodos: La búsqueda de artículos científicos se ha realizado utilizando el motor de búsqueda PubMed y Escopus, desde el año 2014 hasta 2022.



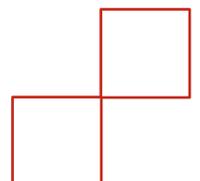
Resultados: Se ha comparado el éxito del tratamiento endodóntico en las restauraciones directas-versus-indirectas , la complicaciones y los factores de riesgo que influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico

Discusión: Los estudios analizados muestran que las complicaciones más comunes que se asocian durante un tratamiento de endodoncia son la fractura de instrumentos, la sobreobtusión, la subobtusión y la perforación apical.

Conclusiones: Una restauración indirecta ofrece un mejor éxito del tratamiento de un diente tratado endodónticamente que una restauración directa . Las restauraciones dentales endodónticas utilizan una variedad de materiales y técnicas clínicas dependiendo de la cantidad de tejido que se deba restaurar. Dada la alta tasa de fracaso del tratamiento en endodoncia, se debe considerar primero el retratamiento no quirúrgico.

III. PALABRAS CLAVES

- restauración del diente endodonciado
- éxito de tratamientos endodónticos
- restauración directa y indirecta en endodoncia
- Complicaciones en endodoncia
- Fracaso del tratamiento endodónticos
- Accidentes en el tratamiento endodónticos



1) INTRODUCCION

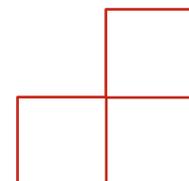
El tratamiento endodóntico consta de una serie de pasos que incluyen : un buen diagnóstico que sea tanto clínico como radiológico, una buena apertura cameral, una instrumentación / irrigación y una obturación del sistema de conductos con un consiguiente sellado coronal. Un tratamiento endodóntico exitoso, a través de la ayuda de sistemas de aumento como gafas y microscopio, tiende a eliminar la pulpa inflamada o infectada de cada canal dental, desinfecta además el interior del diente y luego sella este espacio para que las bacterias no puedan entrar en él. Después de la restauración, el diente volverá a funcionar como cualquier otro diente (1).

Hoy en día el tratamiento de endodoncia es muy importante y común en la práctica dental (2).

1)1. Clasificación de Factores fundamentales para garantizar un éxito endodóntico :

Es importante conseguir distintos criterios para poder tener un buen tratamiento endodóntico :

- 1) *Permanencia y funcionamiento del diente en la boca del paciente* : Es muy importante restaurar de manera eficaz la función de la pieza dentaria , para que se puedan prevenir varios tipos de fracturas (3).
- 2) *Ausencia de lesiones periapicales en el control radiográfico* : el éxito del tratamiento endodóntico tiene que abarcar tanto la parte clínica como radiográfica en cuanto la curación de lesiones periapicales obligatoriamente necesita una observación radiográfica (4).
- 3) *Restablecimiento de tejidos periapicales* : Se tiene que eliminar todos los procesos infecciosos que influyen en las lesiones periapicales y en el interior de los conductos .Para resolver a este tipo de situación se tiene que realizar una adecuada irrigación y un desbridamiento en el interior de los conductos empleando una medicación intraconducto, y obturando el tipo de conducto instrumentado (5).



4) *Impedimento de una evolución patológica :*

- Se produce un Fallo del sellado apical cuando hay una mala evolución del tratamiento apical que procede al tratamiento de conductos ; (5).
- Presencia de filtraciones bacterianas y una instrumentación y irrigación inadecuada (5).
- Una contaminación de un conducto radicular puede llevar a una falta adecuada de un consiguiente sellado coronario que puede llevar a una filtración coronaria (2).

5) *Estimular la formación de una barrera biológica :* El cemento radicular representa uno de los más efectivos selladores para el interior de los conductos , favoreciendo una adecuada barrera biológica (5).

1.2 Restauración del diente endodonciado :

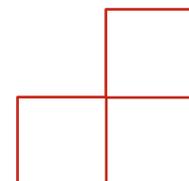
1.2.1 Objetivos de la restauración del diente endodonciado :

Los 3 principales objetivos a la hora de restaurar y conformar la restauración del diente endodonciado son los siguientes :

REPLAZO DE LA ESTRUCTURA DENTARIA PERDIDA:

El tipo de restauración estará determinado por el grado de lesión coronaria que presente el diente:

- Si el diente conserva ambas crestas marginales, se dice que tiene integridad circunferencial y, por lo tanto, resistencia estructural. En este caso, se reparará con resina compuesta, amalgama y otra sustancia restauradora.
- Al conservar solo un reborde que no esté comprometido y que tenga más de 2 mm de espesor, la reparación dependerá de cómo estén las paredes restantes.
- Si son resistentes , revelando alrededor de más de 3 mm de espesor en su base, se puede realizar una restauración directa con resina compuesta, amalgama y otro material restaurador sin necesidad de cubrir las cúspides.



- Si solo hay un reborde menor pero está debilitado, utilizaremos más técnicas de refuerzo, recubrimiento de toda la estructura de forma indirecta, con coronas de recubrimiento total (6).

Refuerzo de la estructura dentaria remanente

Es necesario cubrir las cúspides si no son resistentes, si están debilitadas o socavadas, y es especialmente importante si se trata de una cúspide funcional. Esto se puede lograr directamente usando amalgama y composite, o indirectamente con una corona de cobertura completa. (7).

Retencion de la restauracion . importancia del poste : POSTE

Debido a que hay una pérdida de estructura dental mayor al 50% del volumen total, debemos poner postes para ayudar a preservar la restauración, que puede ser directa o indirecta.

Cuando un diente ha tenido un daño estructural y se requiere mas retención para el muñon y para la restauración coronal , se requiere un poste en la raíz para que esteultimo afecta positivamente el exito del tratamiento restaurador .

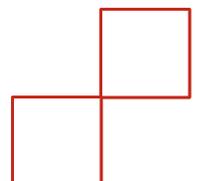
Los postes tienen diferentes ventajas y características en su empleo como :

- Maxima protección radicular frente a la fractura, así como máxima retención en el interiorde la raíz.
- Maxima protección contra filtraciones corónales para el sellado de la corona marginal.
- Estetica y biocompatibilidad (7) .

Los postes tienen diferentes desventajas :

- son caros
- son menos retentivos
- existe el riesgo de desajustes por el vaciado
- pueden requerir la remoción de mas estructura coronal del diente
- suele ocurrir un riesgo de fractura

Los postes se clasifican según su modulo de elasticidad (rigidos y flexibles) y según su



composición (poste metálicos, circonio, fibra de carbono, fibra de vidrio) (8).1.2

Importancia de las reconstrucciones en el éxito endodónico

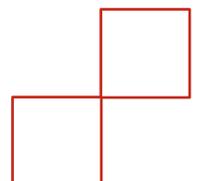
Es muy importante evaluar las reconstrucciones en el éxito endodónico porque incluye dos importantes principios básicos como:

- Evitar la microfiliación coronal
- Preservar la mayor estructura dental a nivel coronal (9).

Uno de los más importantes objetivos a lo largo del tratamiento de los conductos radiculares es prevenir la Periodontitis apical (inflamación del periodonto que suele presentarse alrededor de la punta de la raíz de un diente). A través de una correcta limpieza y conformación del sistema de conductos, con la utilización de sistemas rotatorios y un sellado hermético apico-coronal que evita la difusión de bacterias. Una vez tratados los conductos radiculares sería imprescindible conformar un adecuado sellado coronario a través de un correcto aislamiento para evitar posibles filtraciones en las distintas partes del diente. Se pondrá un material de obturación temporal en el interior de la cavidad durante las varias sesiones endodónticas para preservar los conductos radiculares (1).

Es imprescindible además conseguir un buen sellado coronario para poder tener:

- Una buena resistencia (tanto mecánica como adaptable a cambios físicos, químicos y biológicos).
- Una buena funcionalidad (tanto en el sector anterior como en el posterior).
- Estética que se conserva a lo largo del tiempo.
- Un adecuado ajuste marginal que se sitúa sobre la base de un sellado de la restauración permanente a lo largo del tiempo (9).



1.2.3. Tipos de Materiales con diferentes técnicas para conseguir una buena restauración

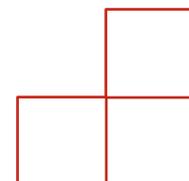
Cuando se tiene una gran pérdida alrededor de la estructura dentaria , en la mayoría de los casos se pondrá una corona . El mejor material a utilizar y las mejores técnicas para las restauraciones están determinadas por la cantidad de estructura dental restante. Aunque la reconstrucción de coronas, postes y muñones es el procedimiento estándar, las resinas compuestas directas son adecuadas para prevenir pequeños defectos en los dientes endodónticos. Las restauraciones indirectas, como overlays o endocoronas construidas con resinas compuestas o cerámicas, se han empleado más recientemente. El material y los procedimientos más apropiados para las restauraciones están determinados por la cantidad de estructura dental que queda. Este factor es mucho más importante que las cualidades de los materiales utilizados en el poste, el muñón o la corona para determinar el pronóstico a largo plazo de los dientes endodónticos (10).

Restauraciones directas con composite

Está indicada la restauración directa con composite sobretodo cuando se ha perdido un tercio de la corona del diente .Con este tipo de restauración se puede observar el sellado coronario del diente (11).

INDICACIONES:

- Dientes con problemas de tamaño y forma: abrasión, erosión, diente tanto de tamaño grande /pequeno y además dientes que presentan fracturas.
- Dientes con problemas de posición: problemas de apiñamiento o al contrario diastemas, dientes que tienen una forma alargada, dientes que se encuentran en una posición hacia vestibular , mordida abierta .



- Dientes con problemas del color: hay diferentes cambios de color endodónico y postendodónico, posibles cambios de color a nivel de la fractura, color del diente que varía entre muy claro y muy oscuro, fluorosis dental, manchas (blancas, congénitas, tetraciclina y pigmentación)
- Dientes ausentes: migración de uno solo o varios dientes.
- Diente careado (12).

Restauraciones indirectas: onlays y overlays

Los dientes tratados en endodoncia también se pueden restaurar con incrustaciones y endocoronas de cerámica o composite. Las endocoronas unen el poste en el canal, el núcleo y la corona en un solo componente, mientras que las overlays usan una o más cúspides para rellenar el tejido faltante. Tanto las overlays como las endocoronas conservan la estructura dental residual, pero una reparación de corona completa requeriría la eliminación total de las cúspides y las paredes externas. En la mayoría de los casos, los onlays y overlays se realizan en el laboratorio con composites híbridos o cerámicos.

Debido a su translucidez y transmisión de luz comparables al esmalte, la cerámica es una alternativa para las restauraciones estéticas indirectas a largo plazo (11).

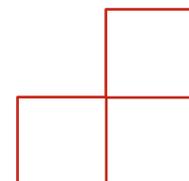
ONLAY

Onlay es un tipo de restauración que cubre una o más cúspides pero no cubre la totalidad.

Es fundamental porque protege los dientes de cargas excesivas en las paredes y esquinas de la cavidad.

A menudo se fabrican en materiales con grandes atributos estéticos, como la cerámica y el composite (11).

INDICACIONES:



Se usa en cavidades grandes que requieren cubrir las cúspides, como después de untratamiento de conducto.

En restauraciones estéticas de molares y premolares también se aconseja una afectación de menos de 3 cúspides.

Es una buena opción como factor reparador en pacientes con bruxismo (13).

OVERLAY

Este tipo de restauración overlay es muy importante porque cubre todas las cúspides del diente (1 1).

INDICACIONES : Los Overlays están indicados en las reconstrucciones dentales tan grandes que no permiten ser solucionadas con una obturación . Están indicados por: , caries enormes que han dado lugar a una grande destrucción dental , Fracturas dentales, Dientes endodonciados.

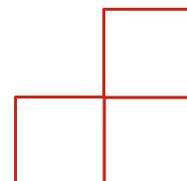
Tiene una biocompatibilidad superior a la cubierta dental ya que es una reparación supragingival.

Permitirán preservar la estructura dental sana del diente (13).

CORONAS

Se pueden utilizar coronas Jackets o Coronas Galvanoformadas . La corona completa puede ser la restauración de elección para operaciones de restauración y endodoncia cuando dos tercios de la estructura coronal del diente ha sido destruida debido a las caries. En determinadas situaciones, la corona se puede crear directamente sobre la estructura coronal que se ha preparado adecuadamente. Para mantener los materiales del núcleo y la corona en su lugar, generalmente se cementa un poste en el conducto radicular. El núcleo se fija al diente y reemplaza la estructura coronal perdida al extenderse hacia el canal radicular a través del poste. La corona cubre el muñón y restaura la apariencia y función del diente (14).

1)3. Fracazos en el tratamiento endodónico: Definición y factor de riesgo



Un tratamiento endodóntico incorrecto incrementa un notable riesgo de pérdida del diente que puede causar una consiguiente extracción que tiende a llevar a un fracaso del mismo. El éxito o el fracaso del tratamiento de endodoncia está determinado por los signos y síntomas clínicos, así como por los resultados radiográficos del diente en cuestión. Limpieza del sistema de los conductos radiculares, una correcta obturación del conducto y un cierre biológico apical son los tres objetivos principales del tratamiento endodóntico para que así se puedan prevenir posibles reinfecciones futuras y evitando además fallos durante el proceso (2).

Al fracaso endodóntico contribuyen diferentes factores de riesgo que son :

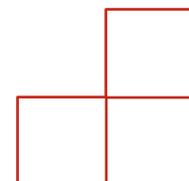
1)3.1. Factores bacterianos durante en el fallo endodóntico

Se puede tener un enorme riesgo de que el tratamiento pueda tener un fracaso si las bacterias se quedan en el interior del conducto radicular durante el procedimiento de la obturación de conductos o si estos últimos entran en el conducto después haber obturado. La persistencia de estos microbios suelen estar mayoritariamente en el interior del conducto y a veces también fuera del conducto. Para revisar el sobrecrecimiento de estas bacterias es muy importante conseguir una adecuada medicación del conducto y una buena irrigación (15).

1)3.2. Incapacidad de tratar los Conductos Radiculares

Uno de los factores que conducen al fallo endodóntico es debido a que los conductos radiculares no estén bien controlados. En los incisivos centrales superiores en cuanto suelen tener un solo conducto radicular conico, el tratamiento endodóntico suele apreciarse con mayor incidencia sin fallos durante el procedimiento. A diferencia de los molares que suelen tener mas conductos, el fracaso endodóntico será mayor respecto a los de los incisivos centrales superiores (16).

1)3.3. Insuficiente sellado coronal



Una fractura de una restauración coronal , una filtración debido a caries recurrentes y una infección recurrente del conducto radicular debido a una exposición de los microbios son las tres mas significativas características que no permiten conseguir un adecuado sellado coronal (1 1).

1)3.4. Errores de procedimientos iatrogenicos

- Interpretacion de las radiografias
- anatomia del sistema de conductos radiculares y raíz externa
- desbridamiento completo y nivel apical de la instrumentación
- grado de sellado apical en la union de cementodentinaria
- grado de sellado coronal y calidad de restauración final
- desinfeccion y asepsia del régimen de tratamiento (5).

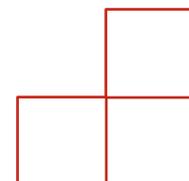
1)3.5. Complicaciones de la instrumentación

Si la instrumentacion no es la correcta se pueden provocar fisuras . Por ejemplo en la Sobreinstrumentacion : la raíz ha sido debilitada por la eliminacion exagerada de la dentina en las paredes del conducto (5).

1)4. Tipos de Complicaciones

Las complicaciones endodónticas se clasifican en preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias. Es probable que se repitan mayores problemas durante la fase intraoperatoria en comparación con la fase postoperatoria, porque incluyen : fracaso de instrumentos, ,inadecuada cavidad de acceso , sobreextensiones y sobreobturaciones a través del forman apical (5).

1)4.1. Complicaciones Preoperatorias



La mayoría de las complicaciones a nivel preoperatorio es debido a un diagnóstico incorrecto que puede dar lugar a una escasa información sobre el tipo de tratamiento que se tiene que hacer (17).

1)4.2. Complicaciones Intraoperatoria

BLOQUEO ZONA APICAL

Se manifiesta cuando un conducto en la zona apical ha sido obstruido.

En la zona próxima a la constricción se caracteriza por un aumento de la compresión del tejido pulpar, a través de fragmentos en el conducto de restos de la estructura de la corona que no fueron eliminadas de manera correcta antes de acceder a la cámara. Puede evolucionarse además a la rotura de un instrumento. Para prevenir el bloqueo de la zona apical se tiene que utilizar la lima de permeabilización apical, la creación de una vía de deslizamiento en la recapitulación y en la irrigación (18).

TRANSPORTE APICAL LATERAL

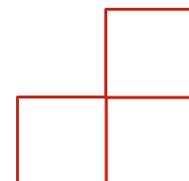
Con limas 25 manuales puede ocurrir el transporte apical lateral que se caracteriza por tener una divergencia en la ruta del canal y forma en la zona apical.

Para prevenir el transporte apical lateral conviene:

- Precurvar las limas manuales
- No utilizar instrumentos rígidos en la zona apical
- Utilizar calibres moderados en conductos curvos
- No utilizar instrumentos con extremo apical cortante (18).

DESTRUCCIÓN CONSTRICCIÓN APICAL

Cuando no se respeta la longitud de trabajo o por haber tomado como límite apical el ápice radiográfico se consigue una destrucción de la constricción apical. La causa es la formación de un ápice abierto que no permite un sellado apical correcto. Para prevenirla se aconseja de utilizar localizadores electrónicos de ápice.



Se detecta clínicamente porque la punta de papel queda impregnada de sangre cuando se intenta secar el conducto (19).

PERFORACION LATERAL :

Sobre todo en los Molares Inferiores se puede observar una perforación de la pared del conducto hacia la zona de la bifurcación debido a un ensanchamiento excesivo de la zona del conducto cuando este es curvo . Si se nota sangrado repentino, y las puntas de papel absorbentes son manchadas se puede detectarlo clínicamente .

Para prevenir la perforación Lateral :

- No usar taladros Gates-Glidden
- Usar limas rotatorias de conformación coronal
- Realizar limado anticurvatura con limas H si se usa instrumentación manual (19).

SOBREOBTURACION

El exceso de un cierto material a través del foramen apical podía causar diferentes factores de riesgo como : desplazamiento apical , excesiva fuerza en la condensación , cantidad desproporcionada del sellador (2 0) .

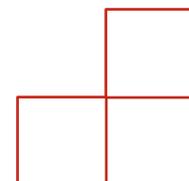
SOBREEXTENSION

El exceso del material de obturación sin obturación del canal puede resultar en la : penetración excesiva del instrumento de condensación , defectos de resorción apicales no detectados y instrumentación excesiva mas allá de la constricción apical (20).

PREPARACION ESCASA DEL CONDUCTO :

Se producen 2 consecuencias si el conducto no suele prepararse de la forma correcta : quedan así en el interior del conducto bacterias y la morfología creada no permite una correcta obturación, así que es mas probable de tener un fracaso del tratamiento .

Se produce además por :



- Ampliar poco las paredes del conducto
- Por establecer una longitud de trabajo corta
- Por bloqueos
- Escalones , transporte apical y por insuficiente irrigación (16).

INADECUADA VISIBILIDAD EN ACCESO ENDODONTICO:

Es fundamental ampliar la cavidad de acceso del diente para que se puedan ver los conductos radiculares , si esto no suele ocurrir se tendrá una inadecuada instrumentación y una deficiente obturación (16).

TECNICA ANESTESICA MAL EFECTUADA :

Durante el tratamiento endodontico es de importancia relevante conseguir una buena anestesia , porque así se pueden prevenir daños y dolores para el paciente (21).

FRACTURAS A NIVEL RADICULAR :

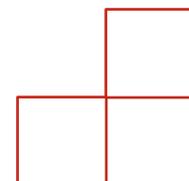
Los traumatismos dentarios suelen producir fracturas radiculares , siendo su prevalencia alrededor de un 0,5-0,7% de entre todos los casos pero una gran parte de estas se curan mientras las otras fracturas terminan produciendo así necrosis pulpares.

Una de las fracturas radiculares mas frecuentes es la fractura vertical porque suele encontrarse durante el proceso de instrumentación o durante la obturación (21).

ROTURA DE INSTRUMENTOS

La rotura de los instrumentos suele ocurrir en la zona apical del conducto. Para prevenir la rotura se tiene que conocer las propiedades físicas de varios instrumentos :

- Se tienen que descartar los instrumentos manuales de acero inoxidable , sobre todo los de calibres pequeños y además los que presenten variaciones del borde cortante
- No utilizar frecuentemente los instrumentos rotatorios de Ni-Ti , no hacer presión hacia apical y no mantener el instrumento girando en el mismo punto (21).



1)4.3. Complicaciones Postoperatorias

Una de las complicaciones más prevalentes a nivel postoperatorio es el dolor que el paciente presenta después del tratamiento endodóntico. Los efectos secundarios más comunes de un tratamiento de conducto incluyen inflamación, malestar y una restricción en la apertura de la boca. Este tipo de malestar es provocado por una inflamación previa a los tratamientos utilizados por el dentista durante la endodoncia (22).

ENFISEMA FACIAL

Suele ocurrir después de una terapia endodóntica o periodontal. Se caracteriza por edema inducido por la penetración de aire y gas en los tejidos subcutáneos.

Pueden ser traumáticos, iatrogénicos o espontáneos, y si las bacterias están presentes en el aire, pueden provocar enfermedades graves (22).

EXTRUSION DEL MATERIAL DE OBTURACION

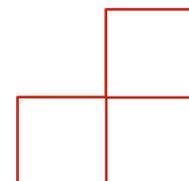
La extrusión del material de obturación se considera una molestia postoperatoria, que puede evitarse sellando el diente correctamente con un material que incluya gutapercha y resina.

Este material se inserta en la raíz del diente, pero si se sale, puede haber aumento de la sensibilidad o molestias, pero esto no implica que el procedimiento no se haya realizado con éxito.

Como resultado, es típico experimentar molestias durante los primeros días (22).

1)5. JUSTIFICACION

En esta revisión sistemática es muy importante analizar y evaluar los fracasos y las posibles complicaciones del tratamiento endodóntico para poder obtener un adecuado sellado coronario, comprobando diferentes fases endodónticas para poder conseguir una buena restauración. Con ello se contribuiría al mismo tiempo a disponer de un buen sellado apico-coronal, reponiendo la estructura dentaria perdida y consolidando la estructura dentaria restante. Para lograr el éxito a largo plazo, uno de los momentos más



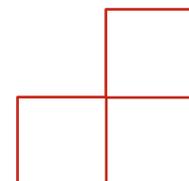
críticos en el tratamiento del conducto radicular será evitar la contaminación del conducto radicular mediante una obturación temporal con materiales de sellado que lo impidan, y el mismo objetivo debe lograrse mediante de una correcta obturación permanente. Después del tratamiento de conducto, es fundamental realizar una reconstrucción coronaria inmediata y precisa. Debe realizarse lo más rápido posible después de que se hayan obturados los conductos, con un excelente aislamiento y sin dejar espacios entre la restauración coronaria y el material de obturación del conducto radicular en el área cervical, debido al riesgo de fuga a través de la dentina cervical de la raíz expuesta. Es fundamental evitar fugas durante y después del tratamiento de endodoncia.

En la actualidad existen muchas revisiones sobre la importancia de las reconstrucciones en el éxito de la endodoncia sin embargo estos estudios se enfocan en evaluar la llegada de las últimas técnicas avanzadas que supone una grande ayuda para que los profesionales ejercen mejor su trabajo.

La utilización del microscopio en la endodoncia es una técnica esencial para ofrecer una mayor conveniencia al paciente y mucha más claridad para centrar exactamente el problema que hay que tratar.

El uso del microscopio supone un factor muy interesante para el odontólogo porque a través de esto se puede inspeccionar la zona afectada treinta veces más aumentada.

Mientras que en el presente trabajo de investigación se pretende evaluar las mejores técnicas y el mejor material a utilizar para las diferentes restauraciones que están determinadas por la cantidad de estructura dental restante. Aunque uno de los procedimientos básicos es la reconstrucción de coronas, postes y muñones, las resinas compuestas directas previenen pequeños defectos en los dientes endodónticos. Las restauraciones indirectas, como overlays o endocoronas construidas con resinas compuestas o cerámicas, se han empleado en los últimos tiempos.



HIPOTESIS y OBJETIVO

La hipótesis del trabajo considera que una restauración coronal bien sellada es fundamental para un pronóstico exitoso en los pacientes sometidos a tratamientos endodónticos.

1)6.OBJETIVOS

GENERALES

- Evaluar y comparar el éxito en el sellado coronario de la restauración directa (composite) respecto a la restauración indirecta (onlays y overlays) en pacientes sometidos a tratamientos endodónticos.

ESPECIFICOS

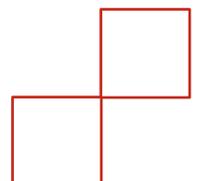
- Comparar el éxito del tratamiento endodóntico en las restauraciones directas versus indirectas.
- Evaluar las complicaciones de cada grupo.
- Evaluar los factores de riesgo que influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico.

2) MATERIALES Y METODOS

Hemos realizado una Revisión Sistemática , (elementos de informes preferido para revisión sistemática y metanálisis) para aclarar la importancia en las reconstrucciones en el éxito de la endodoncia , siguiendo la guía PRISMA (23).

2)1.Identificación de la pregunta PICO

La pregunta de investigación se formuló siguiendo la estructura de PICO, de la siguiente



manera:

P: Pacientes sometidos a tratamientos Endodonticos

I: Restauraciones directa (composite)

C: Restauraciones indirecta (onlays y overlays)

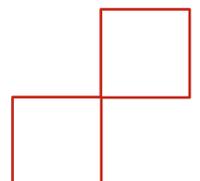
O: Mantenimiento del sellado coronario: (éxito del tratamiento, complicaciones y factores de riesgo.)

La revision sistemática pretende responde a la siguiente pregunta:

¿En pacientes con tratamientos endodóncicos, las restauraciones directas (composite) obtienen un mejor sellado coronario, evidenciado por un mayor éxito del tratamiento, que las restauraciones indirectas (inlay, overlay)?

2. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda

Se realizo una búsqueda electrónica en dos bases de datos: Pubmed y Scopus sobre los trabajos publicados de pacientes sometidos a tratamientos endodonticos con restauraciones directas de composite e indirectas de onlays y overlays en cuanto a la efectividad de sellado coronario, desde el año 2014 hasta 2022. Para ello se utilizaron diferentes palabras clave : restoration of the endodontic tooth (restauracion del diente endodonciado), success of the endodontic treatments (exito de tratamientos endodoncicos) direct and indirect restoration in endodontics (restauracion directa y indirecta en endodoncia) combinados con los operadores booleanos AND y OR.

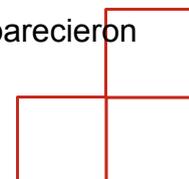


Las palabras claves empleadas fueron : (("direct"[All Fields] OR "directed"[All Fields] OR "directing"[All Fields] OR "direction"[All Fields] OR "directional"[All Fields] OR "directions"[All Fields] OR "directivities"[All Fields] OR "directivity"[All Fields] OR "directs"[All Fields]) AND ("indirect"[All Fields] OR "indirects"[All Fields]) AND ("restorability"[All Fields] OR "restorable"[All Fields] OR "restored"[All Fields] OR "restoration"[All Fields] OR "restoration s"[All Fields] OR "restorations"[All Fields] OR "restorative"[All Fields] OR "restoratives"[All Fields] OR "restore"[All Fields] OR "restored"[All Fields] OR "restores"[All Fields] OR "restoring"[All Fields]) AND ("endodontal"[All Fields] OR "endodontic"[All Fields] OR "endodontical"[All Fields] OR "endodontically"[All Fields] OR "endodontics"[MeSH Terms] OR "endodontics"[All Fields])) AND ((clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (humans[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]) AND (2014:2022[pat]))

En la tabla se muestra la búsqueda realizada de cada una de las bases de datos. (TABLA 1)

BASE DE DATOS	BUSQUEDA	FILTROS	NARTICULOS	FECHA
PUBMED	direct and indirect restoration in endodontics	- humans - clinical Trial - Randomized ed Controlled Trial - de 2014 a 2022 - English - spanish	4	14/02/2022
SCOPUS	direct and indirect restoration in endodontics	-humans -de 2014 a 2021 -english	15	14/02/2022

La búsqueda se completo con una búsqueda cruzada de las referencias que aparecieron en los artículos seleccionados.



3.3 Criterios de elegibilidad

Criterios de Inclusion:

- Tipo de muestra: Pacientes sometidos a tratamientos endodónticos.
- Tipo de intervención: Restauración directa (composite) y restauración indirecta (onlays y overlays).
- Tipo de estudio: Artículos de Ensayos Clínicos , Ensayos Clínicos Aleatorizados .
- Artículos desde el 2014 hasta la actualidad (febrero 2022).
- Artículos en inglés y en español.
- Estudios en humanos.

Criterios de Exclusion:

- Estudios que no evalúen la efectividad del sellado coronario (cemento endodóntico, técnicas de obturación radicular, diferentes empleos de cemento radicular).

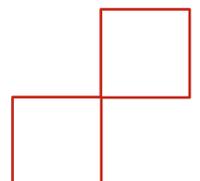
4. Estrategia de la búsqueda

Los datos fueron revisados de forma independiente por un revisor (AM) para la inclusión de los estudios según los criterios de elegibilidad. Primero se filtró según el título, a continuación se cribó según el resumen y finalmente el texto completo.

Tras el cribado de los estudios, se obtuvieron los artículos que fueron finalmente incluidos en la revisión.

5. Extracción de datos

De los artículos incluidos se extrajeron la siguiente información: autor , tipo de estudio (ensayo clínico controlado aleatorizado, ensayo clínico.), , sexo (hombre, mujer), edad



(años), número de pacientes/dientes , grupos , mantenimiento a través del tipo de restauración , éxito del tratamiento , complicaciones, factores de riesgo.

Efectividad

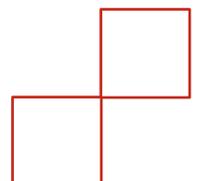
Variable primaria: éxito del tratamiento (La tasa de éxito a largo plazo del tratamiento endodóntico)

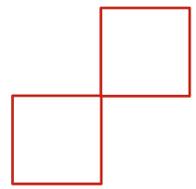
Variable secundaria: , Complicaciones (extracción , la fractura en dientes comprometidos y la fractura restauradora. El pronóstico de la terapia endodóntica viene determinado por estos problemas.)

Factor de riesgo (retratamiento no quirúrgico y cirugía de la raíz 5 años después del relleno de la raíz y los factores asociados con las extracciones dentro de los 5 años posteriores al registro de un empaste radicular)

6. Evaluación del sesgo

Para la medición del riesgo de sesgo se utilizaron las diferentes listas de verificación de la Guía CASPE (24).



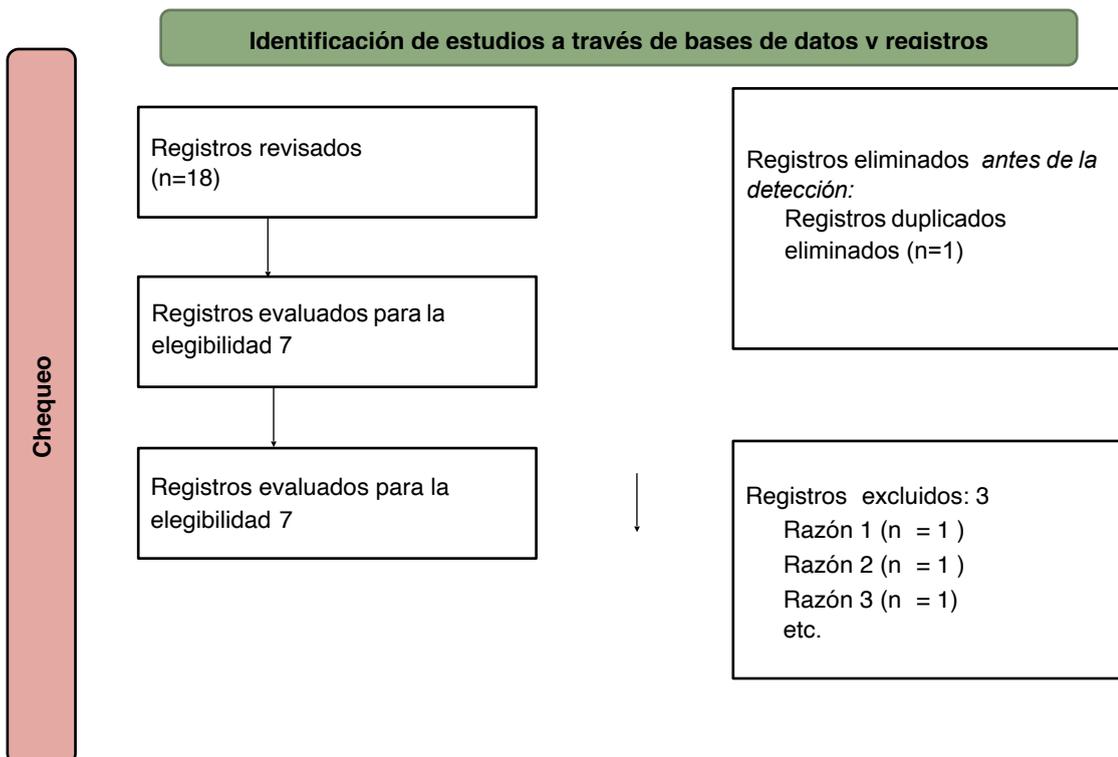


RESULTADOS :

Para la selección de los artículos de los resultados se utilizaron Scopus y Pubmed como , base de datos , se revisaron 19 artículos tras haber eliminados los duplicados (1). Se realizo una selección de texto basándose en la lectura de los títulos , se eliminaron 11 artículos. Se siguió la elección de los artículos revisando los resúmenes y se escogieron los que tenían un perfil apto para realizar correctamente la comparación de variables . La selección se finalizó con la lectura completa de los textos eliminando los artículos que no correspondían a un diseño de estudio apto, estudios incompletos estudios que no respetaban los criterios de inclusiones. La comparación de variables del presente estudio se realizo sobre 4 artículos científicos .

1. Selección de los estudios. FLOWCHART

FIGURA 1 : Diagrama de flujo del artículo . proceso de selección para la revision sistemática, según la guía Prisma .



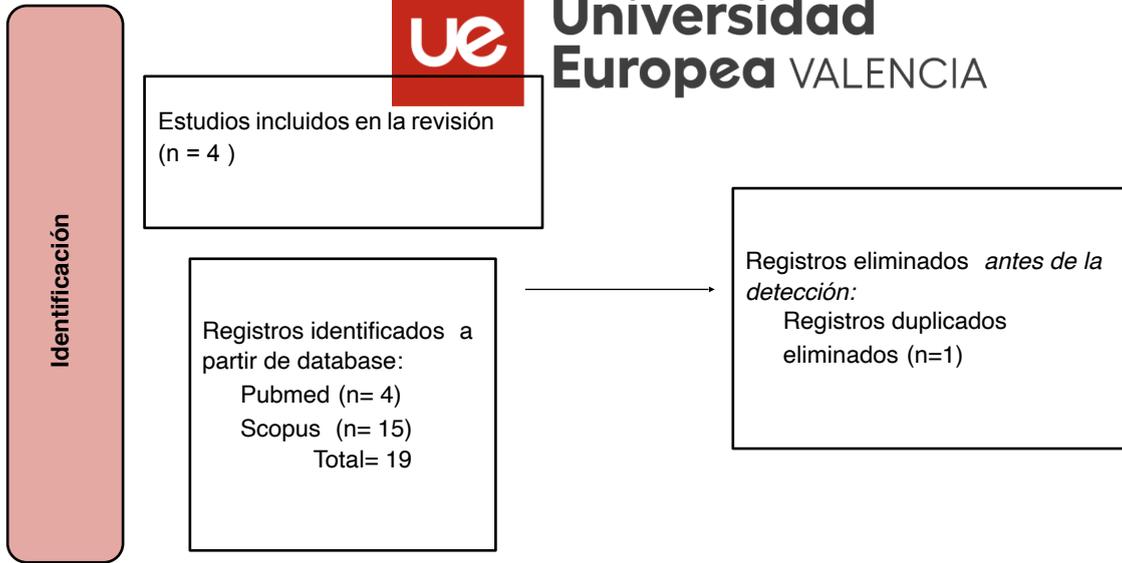
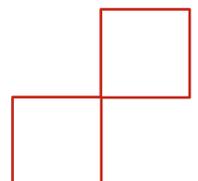


TABLA 2

TABLA 2 : En la Tabla 2 se redactan las razones de exclusion de los artículos tras la revision del texto completo

AUTOR Y AÑO	TITULO DEL ARTICULO	NUMERO DE MOTIVACION POR LA CUAL FUE EXCLUIDO
XIN SHU, QING-QING MAI Y COLS (25)	Direct and indirect restorations for endodontically treated teeth: A systematic review and meta-analysis, IAAD 2017 consensus conference paper	razon 1
MARCO FERRARI, SIMONE GRANDINI Y COLS (26)	Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial	razon 2
SUSAN HATTAR , ABEER ALHADIDI Y COLS (27)	Dental students' experience and perceived confidence level in different restorative procedures	razon 3



Razon 1 : exclusion por el tipo de estudio

Razon 2 : exclusion por el titulo

Razon 3 : exclusion por el titulo



**Universidad
Europea** VALENCIA

Razon 1 : Shu X, Mai QQ, Blatz M, Price R, Wang XD, Zhao K. Direct and Indirect Restorations for Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis, IAAD 2017 Consensus Conference Paper. J Adhes Dent. 2018;20(3):183-194.

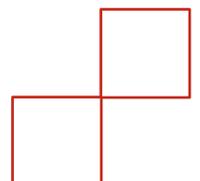
Razon 2 : Ferrari M, Koken S, Grandini S, Ferrari Cagidiaco E, Joda T, Discepoli N. Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial. J Dent. 2018 Feb;69:70-76

Razon 3 : Hattar S, AlHadidi A, Altarawneh S, Hamdan AAS, Shaini FJ, Wahab FK. Dental students' experience and perceived confidence level in different restorative procedures. Eur J Dent Educ. 2021 Feb;25(1):207-214.

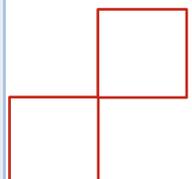
TABLA 3 : En la tabla 3 se analizan las características de los estudio revisados

2. Analisis de las Características de los estudios revisados

TABLA 3 : análisis de las características de los estudios
revisados



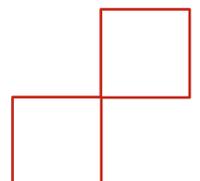
AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	EDAD	SEXO	N PACIENTE/DIENTES Y GRUPOS	MANTENIMIENTO A TRAVÉS DEL TIPO DE RESTAURACION
Jovito A.S., y cols (28).	Ensayo clínico aleatorizado / estudio comparativo	42.5 +/- 11.5	hombre/ mujeres	N Pacientes totales = 47 N dientes totales = 57 grupo 1 : 30 restauración directa de composite grupo 2 : 27 coronas metal-cerámica	restauraciones indirectas proporcionaron un mayor rendimiento clínico aceptable y una menor necesidad de reintervención
Ferro, Mariana Carolina de Lara y cols (29).	ensayo clínico / estudio comparativo	-	hombre/ mujeres	N dientes = 40 dientes anteriores grupo 1 : n =10 raíz GNW (No debilitada) restaurada con poste de fibra de vidrio (GFP) grupo 2: n=10 raíz GW (debilitada) RESTAURADA CON GFP grupo 3 : n =10 raíz debilitada GDA restaurada con GFP anatómica directa, grupo 4 : n=10 raíz debilitada por GIA restaurada con GFP anatómica indirecta	Restauración con poste de fibra de vidrio
Dawson, Victoria S. y cols (30).	estudio de cohorte prospectivo	población sueca adulta edad media = 55 años (rango de 20 a 102 años)	hombre/ mujeres	N dientes totales = 248299 grupo 1 : 55974 restauración indirecta grupo 2: 143.295 restauración directa grupo 3 : 49030 dientes restantes (se desconoce tipo de restauración)	restauraciones indirectas han tenido mejores resultados que las restauraciones directas
Fransson H. y cols (31).	estudio de cohorte prospectivo	Edad dividida en 5 categorías: (20-29) (30-49) (50-64) (65-74) (>75)	hombre/ mujeres	n Pacientes totales= 216764 N dientes = dientes extraídos molares (56,3%) , dientes no extraídos (45,5%) Frecuencia de extracción por el tipo de restauración: grupo 1 : (4,5%) restauración coronal indirecta en combinación con un poste indirecto y núcleo grupo 2 : (14,4%) empaste de composite y poste directo y núcleo.	dientes restaurados con una restauración indirecta presentaban el menor riesgo de extracción



3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

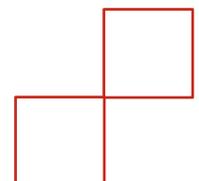
TABLA 4 : CASPE

	Jovito A.S., y cols (28).	Ferro, Mariana Carolinade Lara y cols (29).	Dawson, Victoria S. y cols (30).	Fransson H. y cols (31).
1 ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	✓	✓	✓	✓
2 ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	✓	✓	✓	✓
3 ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	no se	✓	✓	✓
4 ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	no se	✓	no se	no se



5 ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	✓	✓	✓	✓
6 ¿Cuál es la precisión de los resultados?	✓	✓	✓	✓
7 ¿Te parecen creíbles los resultados?	✓	✓	✓	✓
8 ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	✓	✓	✓	✓
9 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	✓	✓	✓	✓
10 ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	✓	✓	✓	✓

4. Síntesis de los resultados



- Comparar el éxito del tratamiento endodóntico en las restauraciones directas versus indirectas :

En los artículos tomados en consideración se ha destacado la eficacia de la tasa de éxito de una restauración indirecta que prevalece respecto a una restauración directa.

Se registró que la tasa de recuperación del éxito en el tratamiento endododontico fue del 80%.

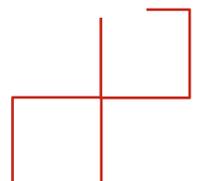
Se revisaron que los dientes restaurados con una restauración directa requirieron un número significativamente mayor de procedimientos de restauración adicionales respecto a una restauración indirecta .

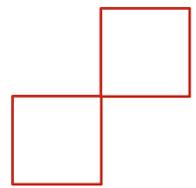
Los Dientes con una restauración directa combinada con un poste y dientes sin ninguna restauración tenían 3 veces más probabilidades de someterse a una extracción que los dientes restaurados con una restauración indirecta combinada con un poste.

Entre casi todos los artículos analizados podemos ver que el éxito de una restauración indirecta ofrece un mejor rendimiento y una mayor eficacia que una restauración directa .

- Evaluar las complicaciones de cada grupo :

Los estudios analizados demuestran que, entre las complicaciones más frecuentes, hay la extracción ,el tipo de restauración , fractura en dientes debilitados y fractura de la restauración. Estas complicaciones determinan el pronóstico del tratamiento endododntico. Los resultados sugirieron una resistencia a la fractura similar tanto en los dientes debilitados como en los no debilitados, independientemente de la técnica reconstructiva de la pared interna de la raíz. Se observó una mayor incidencia de fractura catastrófica en dientes debilitados sin restauración de la pared interna de la raíz. Los cocientes de probabilidad más altos para las extracciones se asociaron con el tipo de restauración: los dientes sin registro de ninguna restauración y los dientes con una restauración directa combinada con un poste tenían 3 veces más probabilidades de someterse a una extracción que los dientes restaurados con una restauración indirecta combinada con un poste. y núcleo. En general, los cocientes de probabilidades altos para las extracciones se asociaron con cualquier tipo





de restauración de composite, incluidos los empastes de composite y las coronas combinadas con o sin poste. En resumen, después del relleno radicular se han destacado varias variables individuales y específicas del diente que se asociaron con la extracción. Las razones de las extracciones aún deben estudiarse más a fondo.

- Evaluar los factores de riesgo que influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico :

En los 4 artículos analizados demuestran que dentro de los factores de riesgo que influyen en el éxito y en el fracaso del tratamiento endodóntico, hay el retratamiento no quirúrgico y cirugía de la raíz 5 años después del relleno de la raíz y los factores asociados con las extracciones dentro de los 5 años posteriores al registro de un empaste radicular.

TABLA 5 : SINTESIS DE LOS RESULTADOS

Autor	exito/ fracaso en el tratamiento endodontico	COMPLICACIONES	factores de riesgo
Jovito A.S., y cols (28).	60 % exito : diente en anoclusion Fracaso: grupo de coronas metal-cerámica 8 restauraciones directas	7 fractura de la restauracion y 2 caries secundarias	un fracaso absoluto (extracción) debido a la fractura de la raíz en el grupo de resina compuesta después de 11 meses.
Ferro, Mariana Carolinade Lara y cols (29).	exito para resistencia a la fractura : 1) 100% (GNW) fracturas reparables 2) 40% fracturas irreparables (GW) 3) 80 % fracturas reparables y 20% irreparables (GDA Y GIA) 4) 80 % fracturas reparables y 20% irreparables(GDA Y GIA)	fractura catastrófica en dientes debilitados sin restauración de la pared interna de la raíz.	-
Dawson, Victoria S. y cols (30).	mejor exito de los dientes con restauraciones indirectas (6,4%.) que de la restauraciones directas (30,3 %) . Los dientes con restauraciones directas requirieron un número significativamente mayor de procedimientos de restauración adicionales	22.939 (9,2%) de los dientes obturados en 2009 se registraron como extraídos al final del periodo de seguimiento de 5 años.	- 29.943 (12%) de los dientes registraron (retratamiento no quirúrgico, cirugía de raíz y extracción) durante el periodo de seguimiento de 5 años -218.325 (88%) de los dientes no requirieron ningún tratamiento adicional un total de 2.433 (1,0%) fueron sometidos a cirugía radicular durante el periodo de seguimiento de 5 años. total de 5.546 (2,2%) fueron registrados como sometidos a un retratamiento no quirúrgico inicial durante el periodo de seguimiento de 5 años.
-Fransson H. y cols (31).	la frecuencia de extracciones por el tipo de restauración : - 4,5% (restauración coronal indirecta en combinación con un poste indirecto y núcleo) - 14,4% (empaste de composite y poste directo y núcleo).	Dientes con una restauración directa combinada con un poste y dientes sin ninguna restauración tenían 3 veces más probabilidades de someterse a una extracción que los dientes restaurados con una restauración indirecta combinada con un poste.	Un total de 20.255 (9,3%) dientes que habían sido empastados en 2009 se registraron posteriormente como extraídos durante el período posterior de 5 años.

5) Discusion

En este de estudio de revision sistemática nuestro objetivo fue de evaluar la importancia en las reconstrucciones en el exito endodoncico .

Comparando el éxito del tratamiento endodóntico en las restauraciones directas versus indirectas en la observacion clinica y en la investigación reciente se ha demostrado que :

El éxito de una restauración indirecta ofrece un rendimiento y una eficacia superiores a los de una restauración directa, según los 4 artículos revisados (28,29,30,31)

Los dientes con una restauración directa combinada con un poste y los dientes sin ninguna restauración tenían tres veces más probabilidades de ser extraídos que los dientes con una restauración indirecta combinada con un poste, según otro estudio.

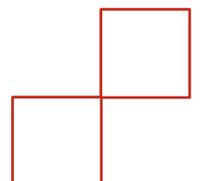
Algunos estudios, sugieren que :

Según Devoto y col . sus estudios se refieren a una lesión coronal discreta, con lesiones marginales leves a nivel de los márgenes proximales ,con una escasa alteración desde el tercio incisal hasta el cingulo y en el sector anterior de fuerzas oclusales moderadas y una ausencia de la mitad de la corona clínica , con falta de tres a dos cúspides y en el sector posterior presenta un riesgo de fractura leve (32).

En estos casos, Devoto y col eligen soluciones diferentes: Devoto y col . eligen restauraciones directas de composite y restauraciones indirectas como las incrustaciones; el estudio de Devoto y col muestra que, con un control radiográfico a los 6 meses, el éxito del tratamiento se consigue cuando se eligen las restauraciones indirectas, las incrustaciones, pero en el 40% de los casos, las restauraciones directas de composite fracason a largo plazo; (31)

Esto se debe a que cuando un tercio del tejido coronal ha sido destruido, la restauración con composite está contraindicada, y la resistencia a la fractura de los dientes endodonciados se debilita en presencia de cavidades MOD (31).

En sus investigaciones, Rafael Miñana y cols. afirman que en el caso de lesiones coronales importantes, debe examinarse la posibilidad de poner un perno y una corona

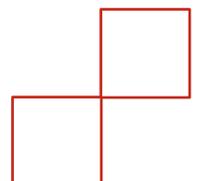


(40%) , pero es mas efectivo a poner exclusivamente coronas completas(60%) . Las coronas completas tuvieron una tasa de éxito del 80 por ciento, en comparación con sólo el 50 % de las coronas con perno, según un control radiográfico de 9 meses(33).

Según Fedorowicz Z y cols. para los dientes afectados por la endodoncia con un daño coronal importante, se recomienda la restauración con un colado o perno-muñón prefabricado y corona; sin embargo, cuando se hace un seguimiento radiográfico del tratamiento durante 5 meses, podemos ver que la tasa de fracaso (70%) es mayor que la tasa de éxito (34).

Esto se debe a que, por un lado, la esta estructura del material dental es una de las principales causas de las fracturas dentales, en particular en los bruxómanos, y, por otro lado, la colocación de prótesis dentales puede a veces poner en peligro el pronóstico de restauración a largo plazo.

Considere siempre la posibilidad de utilizar un perno si faltan dos o más paredes adyacentes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la preparación del espacio para el perno debilitaría significativamente el diente; en consecuencia, no es necesario preparar un espacio para un perno en los dientes tratados endodónticamente a menos que sea absolutamente necesario para restablecer una restauración coronaria. Cuando la retención del muñón y la protección de la estructura dental remanente ya no sean necesarias, ya no se recomendará el uso de pernos. Los dientes cariados por endodoncia se restauran utilizando postes para mantener la restauración en su sitio, mantener la estructura dental restante y reforzarla. Cuando la estructura dental residual es inadecuada, se requiere la función de retención del poste; en estas circunstancias, se utiliza un poste de proyección oclusal para proporcionar retención coronal. Por ello, es fundamental establecer protocolos de tratamientos y materiales a utilizar en función del grado de deterioro coronario , mejorando los procesos de trabajo clínico en la fase final de restauración.



Destacando las complicaciones en la observación clínica y en la investigación reciente se ha demostrado que:

Los problemas más comunes, según los trabajos revisados, son la extracción, el tipo de restauración, la fractura en dientes comprometidos y la fractura restauradora. El pronóstico de la terapia endodóntica viene determinado por estos problemas.

Algunos estudios sugieren que :

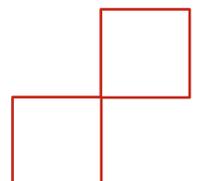
Uno de los inconvenientes a nivel operatorio más frecuente, según M Maden y cols ., es cuando se perfora la furca, que es un grande factor de riesgo , seguido de la rotura del instrumento y de la sobreobtusión ; en estos casos la solución mas correcta debido a la imposibilidad de recuperar los dientes donde se ha producido el inconveniente seria de extraer el diente en cuestión; en este estudio , la posibilidades de recupera el diente son muy bajas (35).

Tanalp J y cols. examinaron a pacientes menores de 30 años y descubrieron que la complicación más común es la fractura del instrumento , aunque también se producen con frecuencia incidentes como las perforaciones apicales y de la furca y las sobreobturaciones y subobturaciones (36).

Después de revisar los diversos estudios sobre las distintas opciones terapéuticas en caso de fracaso, se observa que los autores son optimistas sobre la posibilidad de éxito con el retratamiento; varios estudios coinciden en que el retratamiento, al igual que el tratamiento endodóntico, es un tratamiento predecible y fiable.

El retratamiento no quirúrgico se tiene que elegir como primera elección , si es posible mejorar la calidad de la instrumentación y la obturación anteriores.

Cuando no se puede realizar un retratamiento no quirúrgico debido a calcificaciones, fragmentos de herramientas o escalones que impiden la limpieza de la parte apical del canal, y persiste una lesión, se recomienda el retratamiento quirúrgico.



- *Destacando los los factores de riesgo que influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico en la observacion clinica y en la investigación reciente se ha demostrado que :*

Hay variables que influyen en el éxito o el fracaso de los dientes tratados endodónticamente en cada fase del procedimiento.

Estas características, que van desde el estado pulpar y periapical hasta la restauración coronal, son algunas de las más importantes y difíciles de predecir; en consecuencia, comprender las variables que pueden influir en el pronóstico de un diente es fundamental para acelerar los procedimientos.

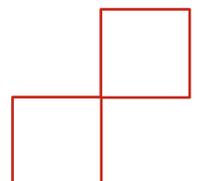
Algunos estudios sugieren que :

Farzaneh y cols han descrito dos características relevantes como el efecto del género y la edad en la terapia endodóntica.

Farzaneh y cols como trataron características comparables, pero se basaron mayoritariamente sobre aspectos como el tipo de restauración final el estado pulpar y periapical previo (37).

Mientras Ericka T Pinheiro y cols , reevaluaron el tratamiento endodóntico en un tiempo corto de 2 años , con una tasa de éxito mas del 90%, la reevaluación de A Halse et al. se realizó durante un periodo a largo plazo , es decir , entre 10 y 12 años, con una tasa de éxito menor del 68 % que la de Ericka T Pinheiro y cols (38).

Luego, si se reevalúa un tratamiento endodóntico a lo largo del tiempo, se observará que la tasa de éxito desciende aún más; esto podría deberse a factores como: las fuerzas oclusales, que causan fracturas en los dientes tratados endodónticamente y la técnica de obturación de conductos que puede conducir a una sobreobturaciones y el cierre adecuado de la restauración coronal que puede prevenir un riesgo de filtración debido a la entrada de microorganismos del entorno.

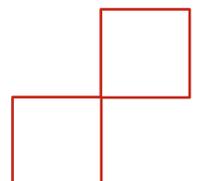


6) Conclusiones

1) Una restauración indirecta ofrece un mejor éxito del tratamiento de un diente tratado endodónticamente que una restauración directa. Las restauraciones dentales endodónticas utilizan una variedad de materiales y técnicas clínicas dependiendo de la cantidad de tejido que se deba restaurar.

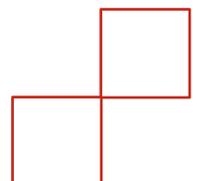
2) Las principales complicaciones que pueden determinar el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico son la fractura de instrumentos, la sobreobturación, la subobturación, la perforación apical, el tipo de restauración coronal y el estado pulpar previo.

3) Los principales factores que pueden determinar el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico son el retratamiento no quirúrgico, cirugía de la raíz 5 años después del relleno de la raíz y los factores asociados con las extracciones dentro de los 5 años posteriores al registro de una obturación radicular.

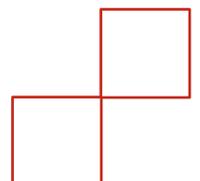


BIBLIOGRAFIA :

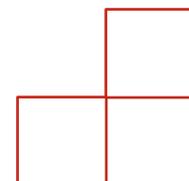
1. Karamifar K, Tondari A, Saghiri MA. Endodontic Periapical Lesion: An Overview on the Etiology, Diagnosis and Current Treatment Modalities. *Eur Endod J.* 2020 Jul 14;5(2):54-67.
2. Miccoli G, Seracchiani M, Zanza A, Giudice AD, Testarelli L. Possible Complications of Endodontic Treatments. *J Contemp Dent Pract.* 2020 May 1;21(5):473-474.
3. van der Weijden FN, Kuitert RB, Berkhout FRU, van der Weijden GA. Influence of tooth position on wind instrumentalists' performance and embouchure comfort : A systematic review. *J Orofac Orthop.* 2018 May;79(3):205-218
4. Cabanillas-Balsera D, Segura-Egea JJ, Bermudo-Fuenmayor M, Martín-González J, Jiménez-Sánchez MC, Areal-Quecuty V, Sánchez-Domínguez B, Montero-Miralles P, Velasco-Ortega E. Smoking and Radiolucent Periapical Lesions in Root Filled Teeth: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020 Oct 29;9(11):3506
5. Jena A, Sahoo SK, Govind S. Root canal irrigants: a review of their interactions, benefits, and limitations. *Compend Contin Educ Dent.* 2015 Apr;36(4):256-61; quiz 262, 264.
6. Gaeta C, Marruganti C, Mignosa E, Franciosi G, Ferrari E, Grandini S. Influence of Methodological Variables on Fracture Strength Tests Results of Premolars with Different Number of Residual Walls. A Systematic Review with Meta-Analysis. *Dent J (Basel).* 2021 Dec 2;9(12):146.



7. Shah EH, Shetty P, Aggarwal S, Sawant S, Shinde R, Bhol R. Effect of fibre-reinforced composite as a post-obturation restorative material on fracture resistance of endodontically treated teeth: A systematic review. *Saudi Dent J.* 2021 Nov;33(7):363-369
8. Mishra L, Khan AS, Velo MMAC, Panda S, Zavattini A, Rizzante FAP, Arbildo Vega HI, Sauro S, Lukomska-Szymanska M. Effects of Surface Treatments of Glass Fiber-Reinforced Post on Bond Strength to Root Dentine: A Systematic Review. *Materials (Basel).* 2020 Apr 23;13(8):1967
9. Komabayashi T, Colmenar D, Cvach N, Bhat A, Primus C, Imai Y. Comprehensive review of current endodontic sealers. *Dent Mater J.* 2020 Sep 29;39(5):703-720.
10. Marending M, Attin T, Zehnder M. Treatment options for permanent teeth with deep caries. *Swiss Dent J.* 2016;126(11):1007-1027
11. Shu X, Mai QQ, Blatz M, Price R, Wang XD, Zhao K. Direct and Indirect Restorations for Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis, IAAD 2017 Consensus Conference Paper. *J Adhes Dent.* 2018;20(3):183-194.
12. Baroudi K, Rodrigues JC. Flowable Resin Composites: A Systematic Review and Clinical Considerations. *J Clin Diagn Res.* 2015 Jun;9(6):ZE18-24.



13. Azeem RA, Sureshababu NM. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *J Conserv Dent.* 2018 Jan-Feb;21(1):2-9
14. Larsson C, Wennerberg A. The clinical success of zirconia-based crowns: a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2014 Jan-Feb;27(1):33-43
15. Bergenholtz G. Assessment of treatment failure in endodontic therapy. *J Oral Rehabil.* 2016 Oct;43(10):753-8.
16. Gutmann JL. Finding Small Root Canals. *J Hist Dent.* 2016 Spring;64(1):14.
17. He L, Zhong J, Gong Q, Kim SG, Zeichner SJ, Xiang L, Ye L, Zhou X, Zheng J, Liu Y, Guan C, Cheng B, Ling J, Mao JJ. Treatment of Necrotic Teeth by Apical Revascularization: Meta-analysis. *Sci Rep.* 2017 Oct 24;7(1):13941.
18. Wolf TG, Anderegg AL, Wierichs RJ, Campus G. Root canal morphology of the mandibular second premolar: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2021 Jun 16;21(1):309
19. Martins JN, Marques D, Mata A, Caramês J. Clinical efficacy of electronic apex locators: systematic review. *J Endod.* 2014 Jun;40(6):759-77.
20. Ran J, Wang D, Jin A, Tao J, Yu H. Response characteristics of the cat somatosensory cortex following the mechanical stimulation to endodontically treated teeth with overextension. *Neurosci Lett.* 2019 Jan 18;690:132-137



21. Tabassum S, Khan FR. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. Eur J Dent. 2016 Jan-Mar;10(1):144-147

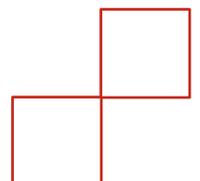
22. Nunes GP, Delbem ACB, Gomes JML, Lemos CAA, Pellizzer EP. Postoperative pain in endodontic retreatment of one visit versus multiple visits: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Oral Investig. 2021 Feb;25(2):455-468.

23. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Pre-ferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med. 2009;6:e1000097.

24. CASPe , Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p.23-27

25. Shu X, Mai QQ, Blatz M, Price R, Wang XD, Zhao K. Direct and Indirect Restorations for Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis, IAAD 2017 Consensus Conference Paper. J Adhes Dent. 2018;20(3):183-194.

26. Ferrari M, Koken S, Grandini S, Ferrari Cagidiaco E, Joda T, Discepoli N. Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial. J Dent. 2018 Feb;69:70-76.



27. Hattar S, AlHadidi A, Altarawneh S, Hamdan AAS, Shaini FJ, Wahab FK. Dental students' experience and perceived confidence level in different restorative procedures. Eur J Dent Educ. 2021 Feb;25(1):207-214

28. Skupien JA, Cenci MS, Opdam NJ, Kreulen CM, Huysmans MC, Pereira-Cenci T. Crown vs. composite for post-retained restorations: A randomized clinical trial. J Dent. 2016 May;48:34-9.

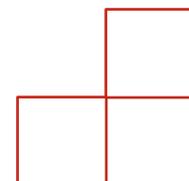
29. Ferro MC, Colucci V, Marques AG, Ribeiro RF, Silva-Sousa YT, Gomes EA. Fracture Strength of Weakened Anterior Teeth Associated to Different Reconstructive Techniques. Braz Dent J. 2016 Sep-Oct;27(5):556-561.

30. Dawson VS, Isberg PE, Kvist T; EndoReCo, Fransson H. Further Treatments of Root-filled Teeth in the Swedish Adult Population: A Comparison of Teeth Restored with Direct and Indirect Coronal Restorations. J Endod. 2017 Sep;43(9):1428-1432.

31. Fransson H, Bjørndal L, Frisk F, Dawson VS, Landt K, Isberg PE, EndoReCo, Kvist T. Factors Associated with Extraction following Root Canal Filling in Adults. J Dent Res. 2021 Jun;100(6):608-614.

32. Zarow M, Devoto W, Saracinelli M. Reconstrucción de dientes posteriores tratados con endodoncia -¿con o sin poste?- Directrices para el odontólogo general. Eur J Esthet Dent. 2010; 3(2): 86-102.

33. Laligal R.M. Importancia del sellado coronario en el tratamiento de conductos, Gac. Dent. Ind. y Prof. 2009; 131:52-62



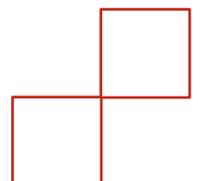
34. Sequeira-Byron P, Fedorowicz Z, Carter B, Nasser M, Alrowaili EF. Single crowns versus conventional fillings for the restoration of root-filled teeth, Cochrane Database Syst. Rev. 2015; 9: 23-1

35. Er O, Sagsen B, Maden M, et al. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. Int Endod J. 2006; 39(11):867-72.

36. Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, et al. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. IntEndod J. 2007; 40(2):139-45

37. Farzaneh M. Treatment Outcome in Endodontics- The Toronto Study. Phase II: Initial treatment. Journal of Endodontics. 2004; 302-309.

38. Imura N. The outcome of Endodontic Treatment: A retrospective Study of 2000 cases Performed by a specialist. Journal of Endodontics. 2007; 1278-1282.



TITULO:

**“IMPORTANCIA DE LAS RECONSTRUCCIONES EN EL
EXITO DE LA ENDODONCIA : REVISION SISTEMATICA”**

AUTORES:

Alberto Monaca , DRA. ANGELA BRULL ANDREAU

AFILACIONES :

Universidad Europea de Valencia. Facultad de Ciencias de la Salud . Departamento de Odontologia

AUTOR CORRESPONDIENTE Y REIMPRESIONES:

Santiago Arias Herrera

Paseo Alameda,7

46010 – Valencia(España)

Email :

Santiagoemilio.arias@universidadeuropea.es

ABSTRACT

Introducción:

Una restauración coronal bien sellada es fundamental para un pronóstico exitoso en los pacientes sometidos a tratamientos endodónticos. El éxito del tratamiento de endodoncia está determinado por un estado periapical, que reproduce una imagen radiográfica ausente de una evidencia patológica, así como por lograr un sellado hermético complejo dentinocementario del diente, regularizando los tejidos de soporte y recuperando la función perdida

Objetivos: Evaluar y comparar el éxito en el sellado coronario de la restauración directa (composite) respecto a la restauración indirecta (onlays y overlays) en pacientes sometidos a tratamientos endodónticos.

Materiales y métodos: La búsqueda de artículos científicos se ha realizado utilizando el motor de búsqueda PubMed y Escopus, desde el año 2014 hasta 2022.

Resultados: Se ha comparado el éxito del tratamiento endodóntico en las restauraciones directas versus-indirectas, las complicaciones y los factores de riesgo que influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico

Discusión: Los estudios analizados muestran que las complicaciones más comunes que se asocian durante un tratamiento de endodoncia son la fractura de instrumentos, la sobreobtención, la subobtención y la perforación apical

Conclusión:

Una restauración indirecta ofrece un mejor éxito del tratamiento de un diente tratado endodónticamente que una restauración directa. Las restauraciones dentales endodónticas utilizan una variedad de materiales y técnicas clínicas dependiendo de la cantidad de tejido que se deba restaurar. Dada la alta tasa de fracaso del tratamiento en endodoncia, se debe considerar primero el retratamiento no quirúrgico

Palabras claves: “restoration of the endodontic tooth” (restauración del diente endodonciado), “success of the endodontic treatments” (éxito de tratamientos endodónticos) “direct and indirect restoration in endodontics” (restauración directa y indirecta)

en endodoncia)

Introduccion

El tratamiento endodontico consta de una serie de pasos que incluyen : un buen diagnóstico que sea tanto clínico como radiológico, una buena apertura cameral, una instrumentación / irrigación y una obturación del sistema de conductos con un consiguiente sellado coronal. Un tratamiento endodontico exitoso, a través de la ayuda de sistemas de aumento como gafas y microscopio, tiende a eliminar la pulpa inflamada o infectada de cada canal dental, desinfecta ademas el interior del diente y luego sella este espacio para que las bacterias no puedan entrar en él. Después de la restauración, el diente volverá a funcionar como cualquier otro diente (1).

Es importante conseguir distintos criterios para poder tener un buen tratamiento endodontico : permanencia y funcionamiento del diente en la boca del paciente donde es muy importante restaurar de manera eficaz la función de la pieza dentaria , para que se puedan prevenir varios tipos de fracturas (2).El exito del tratamiento endodontico tiene que abarcar tanto la parte clínica como radiográfica en cuanto la curación de lesiones periapicales obligatoriamente necesita una observación radiográfica (3). Se tiene que eliminar todos los procesos infecciosos que influyen en las lesiones periapicales y en el interior de los conductos . Para resolver a este tipo de situación se tiene que realizar una adecuada irrigación y un desbridamiento en el interior de los conductos empleando una medicación intraconducto, y obturando el tipo de conducto instrumentado (4).Se produce un Fallo del sellado apical cuando hay una mala evolución del tratamiento apical que procede al tratamiento de conductos ; (4). Una contaminación de un conducto radicular puede llevar a una falta adecuada de un consiguiente sellado coronario que puede llevar a una filtración coronaria (5). El cemento radicular representa uno de los mas efectivos selladores para el interior de los conductos , favoreciendo una adecuada barrera biológica (4). Es muy importante evaluar las reconstrucciones en el exito endodontico porque incluye dos importantes principios básicos como: Evitar la

microfiltración coronal y Preservar la mayor estructura dental a nivel coronal (6). Las complicaciones endodónticas se clasifican en preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias. Es probable que se repitan mayores problemas durante la fase intraoperatoria en comparación con la fase postoperatoria, porque incluyen : fracaso de instrumentos, ,inadecuada cavidad de acceso , sobreextensiones y sobreobturaciones a través del foramen apical (4).

5) JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

5.1 JUSTIFICACION

En la actualidad existen muchas revisiones sobre la importancia de las reconstrucciones en el éxito de la endodoncia sin embargo estos estudios se enfocan en evaluar la llegada de las últimas técnicas avanzadas que supone una grande ayuda para que los profesionales ejercen mejor su trabajo. La utilización del microscopio en la endodoncia es una técnica esencial para ofrecer una mayor conveniencia al paciente y mucha más claridad para centrar exactamente el problema que hay que tratar.

El uso del microscopio supone un factor muy interesante para el odontólogo porque a través de esto se puede inspeccionar la zona afectada treinta veces más aumentada.

Mientras que en el presente trabajo de investigación se pretende evaluar las mejores técnicas y el mejor material a utilizar para las diferentes restauraciones que están determinadas por la cantidad de estructura dental restante. Aunque uno de los procedimientos básicos es la reconstrucción de coronas, postes y muñones , las resinas compuestas directas previenen pequeños defectos en los dientes endodónticos. Las restauraciones indirectas, como overlays o endocoronas construidas con resinas compuestas o cerámicas, se han empleado en los últimos tiempos .

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Evaluar y comparar el éxito en el sellado coronario de la restauración directa (composite) respecto a la restauración indirecta (onlays y overlays) en pacientes sometidos a tratamientos endodónticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar el éxito del tratamiento endodóntico en las restauraciones directas–versus indirectas, evaluar las complicaciones de cada grupo , evaluar los factores de riesgo que influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico.

MATERIALES Y MÉTODOS

La revisión sistemática se realizó siguiendo la guía PRISMA (7).

PREGUNTA PICO

P: Pacientes sometidos a tratamientos Endodónticos I: Restauraciones directa (composite) C: Restauraciones indirecta (onlays y overlays) O: Mantenimiento del sellado coronario: (éxito del tratamiento, complicaciones y factores de riesgo.)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿En pacientes con tratamientos endodónticos, las restauraciones directas (composite) obtienen un mejor sellado coronario, evidenciado por un mayor éxito del tratamiento, que las restauraciones indirectas (inlay, overlay)?

FUENTE DE INFORMACIÓN Y ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para la realización del presente trabajo de fin de grado, se hizo una revisión sistemática siguiendo la guía PRISMA. Los artículos han sido elegidos con el escopo de

alcanzar determinados objetivos preestablecidos utilizando dos motores de búsqueda como Pubmed y Scopus. (Tabla1)

CRITERIOS ESPECÍFICOS

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Tipo de muestra: Pacientes sometidos a tratamientos endodónticos , Tipo de intervención: Restauración directa (composite) y restauración indirecta (onlays y overlays) , Tipo de estudio: Artículos de Ensayos Clínicos , Ensayos Clínicos Aleatorizados , Artículos desde el 2014 hasta la actualidad (febrero 2022), Artículos en inglés y en español, Estudios en humanos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Estudios que no evalúen la efectividad del sellado coronario (cemento endodóntico, técnicas de obturación radicular, diferentes empleos de cemento radicular).

EVALUACION DEL SESGO

Para la medición del sesgo se utilizaron las diferentes listas de verificación de la Guía CASPE (8).

(tabla 3)

RESULTADOS

Selección y descripción del estudio. En la búsqueda inicial se obtuvieron un total de 19 artículos; 4 en PubMed , 15 en Scopus , de los cuales 4 estudios cumplieron con los criterios de inclusión como se refleja en el diagrama de flujo PRISMA . (Figura1)

TABLA 2 (análisis de las características de los estudios

revisados)

SINTESIS DE LOS RESULTADOS (tabla 4)

Todos los estudios (4 en total) confirmaron la tasa de éxito de una restauración indirecta que prevalece respecto a una restauración directa.

Se ha registrado que la tasa de recuperación del éxito en el tratamiento endodóntico fue del 80%. Además, se ha visto que entre las complicaciones más frecuentes, hay la extracción, el tipo de restauración, fractura en dientes debilitados y fractura de la restauración. Estas complicaciones determinan el pronóstico del tratamiento endodóntico. Se ha resconrado también que dentro de los factores de riesgo que influyen en el éxito y en el fracaso del tratamiento endodóntico, hay el retratamiento no quirúrgico y cirugía de la raíz 5 años después del relleno de la raíz y los factores asociados con las extracciones dentro de los 5 años posteriores al registro de un empaste radicular.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en el estudio apoyan nuestra hipótesis en la que se defendía que el éxito de una restauración indirecta ofrece un rendimiento y una eficacia superiores a los de una restauración directa, según los 4 artículos revisados (9,10,11,12). Por eso, según Devoto y cols. eligen restauraciones directas de composite y restauraciones indirectas como las incrustaciones; el estudio de Devoto y cols muestra que, con un control radiográfico a los 6 meses, el éxito del tratamiento se consigue cuando se eligen las restauraciones indirectas, las incrustaciones, pero en el 40% de los casos, las restauraciones directas de composite fracasan a largo plazo (12). Esto se debe a que cuando un tercio del tejido coronal ha sido destruido, la restauración con composite está contraindicada, y la resistencia a la fractura de los dientes endodonciados se debilita en presencia de cavidades MOD (13). En sus investigaciones, Rafael Miñana y cols. afirman que en el caso de lesiones coronales importantes, debe examinarse la posibilidad de poner un perno y una corona (40%), pero es más efectivo a poner exclusivamente coronas completas (60%).

Las coronas completas tuvieron una tasa de éxito del 80 por ciento, en comparación con sólo el 50 % de las coronas con perno, según un control radiográfico de 9 meses(14). Según Fedorowicz Z y cols. para los dientes afectados por la endodoncia con un daño coronal importante, se recomienda la restauración con un colado o perno-muñón prefabricado y corona; sin embargo, cuando se hace un seguimiento radiográfico del tratamiento durante 5 meses, podemos ver que la tasa de fracaso (70%) es mayor que la tasa de éxito (15). En nuestros 4 artículos revisados (9,10,11,12) ,se ha registrado que los problemas más comunes, son la extracción, el tipo de restauración, la fractura en dientes comprometidos y la fractura restauradora. Por eso según M Maden y cols ., es cuando se perfora la furca, que es un grande factor de riesgo , seguido de la rotura del instrumento y de la sobreobtusión ; en estos casos la solución mas correcta debido a la imposibilidad de recuperar los dientes donde se ha producido el inconveniente seria de extraer el diente en cuestión; en este estudio , la posibilidades de recupera el diente son muy bajas (16). Segun Tanalp J y cols. examinaron a pacientes menores de 30 años y descubrieron que la complicación más común es la fractura del instrumento , aunque también se producen con frecuencia incidentes como las perforaciones apicales y de la furca y las sobreobturaciones y subobturaciones (17).Después de revisar los diversos estudios sobre las distintas opciones terapéuticas en caso de fracaso, se observa que los autores son optimistas sobre la posibilidad de éxito con el retratamiento; varios estudios coinciden en que el retratamiento, al igual que el tratamiento endodóntico, es un tratamiento predecible y fiable. El retratamiento no quirúrgico se tiene que elegir como primera elección , si es posible mejorar la calidad de la instrumentación y la obturación anteriores.Cuando no se puede realizar un retratamiento no quirúrgico debido a calcificaciones, fragmentos de herramientas o escalones que impiden la limpieza de la parte apical del canal, y persiste una lesión, se recomienda el retratamiento quirúrgico. En nuestros estudios se ha destacado como ademas , los factores de riesgo influyen en el éxito y el fracaso del tratamiento endodóntico. Por eso según Farzaneh y cols han descrito dos características relevantes como el efecto del género y la edad en la terapia endodóntica. Farzaneh y cols como trataron características comparables, pero se basaron mayoritariamente sobre aspectos como el tipo de restauración final el estado pulpar y periapical previo

(18). Luego, si se reevalúa un tratamiento endodóntico a lo largo del tiempo, se observará que la tasa de éxito descende aún más; esto podría deberse a factores como: las fuerzas oclusales, que causan fracturas en los dientes tratados endodónticamente y la técnica de obturación de conductos que puede conducir a una sobreobturaciones y el cierre adecuado de la restauración coronal que puede prevenir un riesgo de filtración debido a la entrada de microorganismos del entorno.

CONCLUSIONES

- 1) Una restauracion indirecta ofrece un mejor éxito del tratamiento de un diente tratado endodónticamente que una restauración directa . Las restauraciones dentales endodónticas utilizan una variedad de materiales y técnicas clínicas dependiendo de la cantidad de tejido que se deba restaurar.
- 2) Las principales complicaciones que pueden determinar el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico son la fractura de instrumentos, la sobreobturación, la subobturación , la perforación apical , el tipo de restauración coronal y el estado pulpar previo.
- 3) Los principales factores que pueden determinar el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico son el retratamiento no quirúrgico , cirugía de la raíz 5 años después del relleno de la raíz y los factores asociados con las extracciones dentro de los 5 años posteriores al registro de una obturación radicular

BIBLIOGRAFIA

1. Karamifar K, Tondari A, Saghiri MA. Endodontic Periapical Lesion: An Overview on the Etiology, Diagnosis and Current Treatment Modalities. *Eur Endod J.* 2020 Jul 14;5(2):54-67.
2. van der Weijden FN, Kuitert RB, Berkhout FRU, van der Weijden GA. Influence of tooth position on wind instrumentalists' performance and embouchure comfort : A systematic review. *J Orofac Orthop.* 2018 May;79(3):205-218
3. Cabanillas-Balsera D, Segura-Egea JJ, Bermudo-Fuenmayor M, Martín-González J, Jiménez-Sánchez MC, Areal-Quecuty V, Sánchez-Domínguez B, Montero-Miralles P, Velasco-Ortega E. Smoking and Radiolucent Periapical Lesions in Root Filled Teeth: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020 Oct 29;9(11):3506
4. Jena A, Sahoo SK, Govind S. Root canal irrigants: a review of their interactions, benefits, and limitations. *Compend Contin Educ Dent.* 2015 Apr;36(4):256-61; quiz 262, 264
5. Miccoli G, Seracchiani M, Zanza A, Giudice AD, Testarelli L. Possible Complications of Endodontic Treatments. *J Contemp Dent Pract.* 2020 May 1;21(5):473-474.
6. Komabayashi T, Colmenar D, Cvach N, Bhat A, Primus C, Imai Y. Comprehensive review of current endodontic sealers. *Dent Mater J.* 2020 Sep 29;39(5):703-720.
7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Pre-ferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med.* 2009;6:e1000097.
8. CASPe , Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p.23-27
9. Skupien JA, Cenci MS, Opdam NJ, Kreulen CM, Huysmans MC,

Pereira-Cenci T. Crown vs. composite for post-retained restorations: A randomized clinical trial. *J Dent*. 2016 May;48:34-9

10. Ferro MC, Colucci V, Marques AG, Ribeiro RF, Silva-Sousa YT, Gomes EA. Fracture Strength of Weakened Anterior Teeth Associated to Different Reconstructive Techniques. *Braz Dent J*. 2016 Sep-Oct;27(5):556-561.

11. Dawson VS, Isberg PE, Kvist T; EndoReCo, Fransson H. Further Treatments of Root-filled Teeth in the Swedish Adult Population: A Comparison of Teeth Restored with Direct and Indirect Coronal Restorations. *J Endod*. 2017 Sep;43(9):1428-143227.

12. Fransson H, Bjørndal L, Frisk F, Dawson VS, Landt K, Isberg PE, EndoReCo, Kvist T. Factors Associated with Extraction following Root Canal Filling in Adults. *J Dent Res*. 2021 Jun;100(6):608-614.

13. Zarow M, Devoto W, Saracinelli M. Reconstrucción de dientes posteriores tratados con endodoncia -¿con o sin poste?- Directrices para el odontólogo general. *Eur J Esthet Dent*. 2010; 3(2): 86-102.

14. Laligal R.M. Importancia del sellado coronario en el tratamiento de conductos, *Gac. Dent. Ind. y Prof*. 2009; 131:52–62

15. Sequeira-Byron P, Fedorowicz Z, Carter B, Nasser M, Alrowaili EF. Single crowns versus conventional fillings for the restoration of root-filled teeth, *Cochrane Database Syst. Rev*. 2015; 9: 23-1

16. Er O, Sagsen B, Maden M, et al. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. *Int Endod J*. 2006; 39(11):867-72.

17. Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, et al. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban

Turkish adults. *Int Endod J.* 2007; 40(2):139-45

18. Farzaneh M. Treatment Outcome in Endodontics- The Toronto Study. Phase II: Initial treatment. *Journal of Endodontics.* 2004; 302-309.

TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1 (fuente de información y estrategia de búsqueda)

BASE DE DATOS	BUSQUEDA	FILTROS	N ARTICULOS	FECHA
PUBMED	direct and indirect restoration in endodontics	<ul style="list-style-type: none">- humans- clinical Trial- Randomized Controlled Trial- de 2014 a 2022- English- spanish	4	14/02/2022
SCOPUS	direct and indirect restoration in endodontics	<ul style="list-style-type: none">-humans-de 2014 a 2021-english	15	14/02/2022

FIGURA 1 : Flowchart

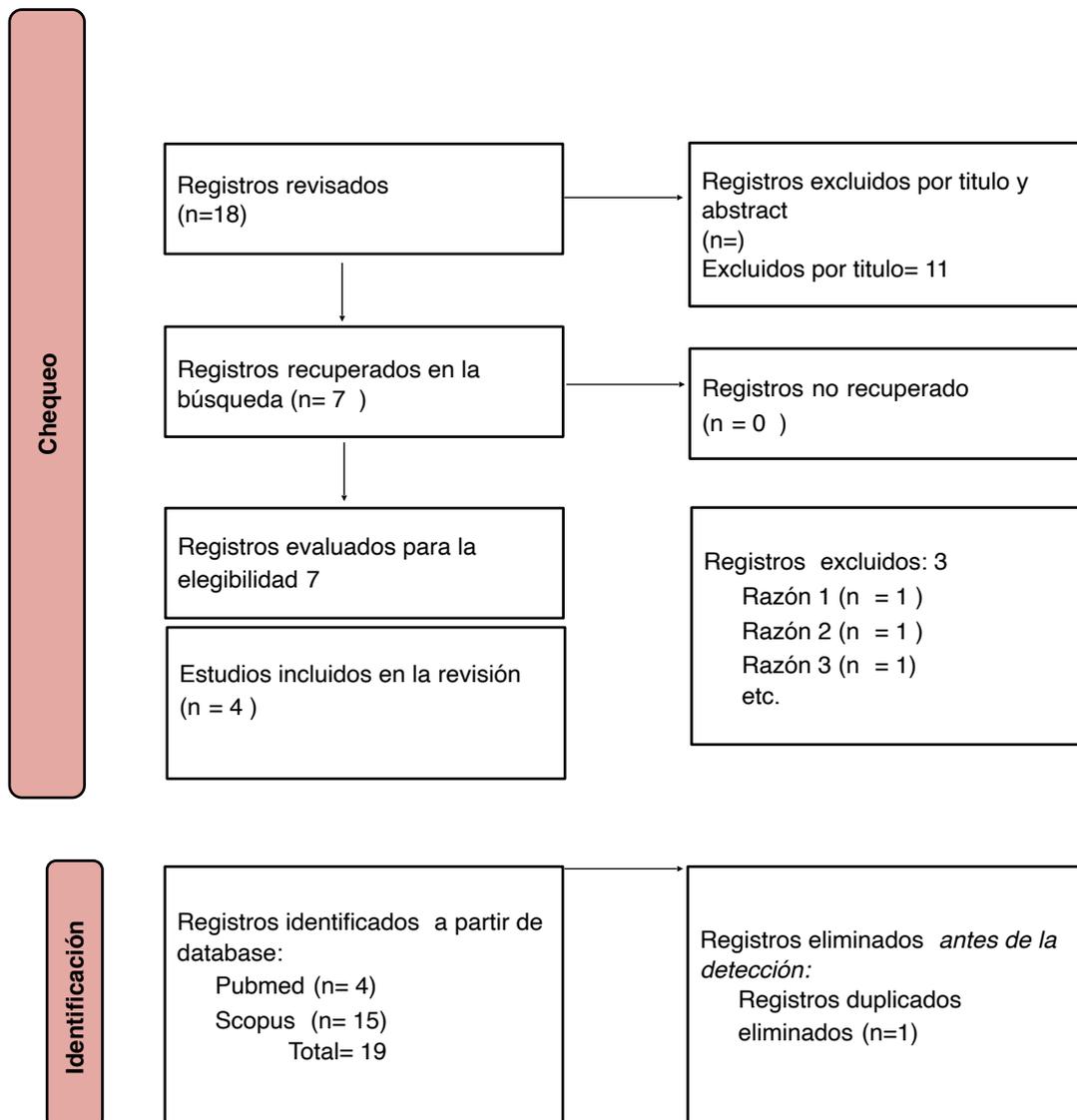


TABLA 2 : análisis de las características de los estudios revisados

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	EDAD	sexo	N PACIENTE/DIENTES Y GRUPOS	MANTENIMIENTO A TRAVES DEL TIPO DE RESTAURACION
Jovito A.S., y cols (9).	Ensayo clinico aleatorizado / estudio comparativo	42.5 +/- 11.5	hombre/ mujeres	N Pacientes totales = 47 N dientes totales = 57 grupo 1 : 30 restauración directa de composite grupo 2 : 27 coronas metal-cerámica	restauraciones indirectas proporcionaron un mayor rendimiento clínico aceptable y una menor necesidad de reintervención
Ferro, Mariana Carolinade Lara y cols (10).	ensayo clinico / estudio comparativo	-	hombre/ mujeres	N dientes = 40 dientes anteriores grupo 1 : n =10 raíz GNW (No debilitada) restaurada con poste de fibra de vidrio (GFP) grupo 2: n=10 raíz GW (debilitada) RESTAURADA CON GFP grupo 3 : n =10 raíz debilitada GDA restaurada con GFP anatómica directa, grupo 4 : n=10 raíz debilitada por GIA restaurada con GFP anatómica indirecta	Restauracion con poste de fibra de vidrio
Dawson, Victoria S. y cols (11).	estudio de cohorte prospectivo	poblacion sueca adulta edad media = 55 anos (rango de 20 a 102 anos)	hombre/ mujeres	N dientes totales = 248299 grupo 1 : 55974 restauración indirecta grupo 2: 143.295 restauración directa grupo 3 : 49030 dientes restantes (se desconoce tipo de restauración)	restauraciones indirectas han tenido mejores resultados que las restauraciones directas

Fransson H. y cols (12).	estudio de cohorte prospectivo	Edad dividida en 5 categorías : (20-29) (30-49) (50-64) (65-74) (>75)	hombre/ mujeres	n Pacientes totales= 216764 N dientes = dientes extraídos molares (56,3%) , dientes no extraídos (45,5%) Frecuencia de extracción por el tipo de restauración : grupo 1 : (4,5%) restauración coronal indirecta en combinación con un poste indirecto y núcleo grupo 2 : (14,4%) empaste de composite y poste directo y núcleo.	dientes restaurados con una restauración indirecta presentaban el menor riesgo de extracción
--------------------------	--------------------------------	--	--------------------	--	--

TABLA 3 : CASPE

	Jovito A.S., y cols (9).	Ferro, Mariana Carolinade Lara y cols (10).	Dawson, Victoria S. y cols (11).	Fransson H. y cols (12).
1 ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	✓	✓	✓	✓
2 ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	✓	✓	✓	✓
3 ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	no se	✓	✓	✓

4 ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	no se	✓	no se	no se
5 ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	✓	✓	✓	✓
6 ¿Cuál es la precisión de los resultados?	✓	✓	✓	✓
7 ¿Te parecen creíbles los resultados?	✓	✓	✓	✓
8 ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	✓	✓	✓	✓
9 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	✓	✓	✓	✓
10 ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	✓	✓	✓	✓

TABLA 4 : SINTESIS DE LOS RESULTADOS

Autor	exito/ fracaso en el tratamiento endodontico	COMPLICACIONES	factores de riesgo
Jovito A.S., y cols (9).	60 % exito : diente en anoclusion Fracaso: grupo de coronas metal-cerámica 8 restauraciones directas	7 fractura de la restauracion y 2 caries secundarias	un fracaso absoluto (extracción) debido a la fractura de la raíz en el grupo de resina compuesta después de 11 meses.
Ferro, Mariana Carolinade Lara y cols (10).	exito para resistencia a la fractura : 1) 100% (GNW) fracturas reparables 2) 40% fracturas irreparables (GW) 3) 80 % fracturas reparables y 20% irreparables (GDA Y GIA) 4) 80 % fracturas reparables y 20% irreparables(GDA Y GIA)	fractura catastrófica en dientes debilitados sin restauración de la pared interna de la raíz.	-
Dawson, Victoria S. y cols (11).	mejor exito de los dientes con restauraciones indirectas (6,4%.) que de la restauraciones directas (30,3 %). Los dientes con restauraciones directas requirieron un número significativamente mayor de procedimientos de restauración adicionales	22.939 (9,2%) de los dientes obturados en 2009 se registraron como extraídos al final del periodo de seguimiento de 5 años.	- 29.943 (12%) de los dientes registraron (retratamiento no quirúrgico, cirugía de raíz y extracción) durante el periodo de seguimiento de 5 años -218.325 (88%) de los dientes no requirieron ningún tratamiento adicional un total de 2.433 (1,0%) fueron sometidos a cirugía radicular durante el periodo de seguimiento de 5 años. total de 5.546 (2,2%) fueron registrados como sometidos a un retratamiento no quirúrgico inicial durante el periodo de seguimiento de 5 años.
-Fransson H. y cols (12).	la frecuencia de extracciones por el tipo de restauración : - 4,5% (restauración coronal indirecta en combinación con un poste indirecto y núcleo) - 14,4% (empaste de composite y poste directo y núcleo).	Dientes con una restauración directa combinada con un poste y dientes sin ningyuna restauración tenían 3 veces más probabilidades de someterse a una extracción que los dientes restaurados con una restauración indirecta combinada con un poste.	Un total de 20.255 (9,3%) dientes que habían sido empastados en 2009 se registraron posteriormente como extraídos durante el período posterior de 5 años.

TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	Portada
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	1
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	15
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	17
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	20
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	18
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	19
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	20
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	20
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	20
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	20
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	20
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	--
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	--
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	--
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	--

	1 3 d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	--
	1 3 e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	--
	1 3f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	--
Reporting bias assessment	1 4	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	20
Certainty assessment	1 5	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	20
RESULTS			
Study selection	1 6 a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	22
	1 6 b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	23
Study characteristics	1 7	Cite each included study and present its characteristics.	25
Risk of bias in studies	1 8	Present assessments of risk of bias for each included study.	26
Results of individual studies	1 9	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	30
Results of syntheses	2 0 a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	30
	2 0 b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	--
	2 0c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	--
	2 0 d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	--
Reporting biases	2 1	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	--
Certainty of evidence	2 2	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	--

DISCUSSION			
Discussion	2 3 a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	31
	2 3 b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	--
	2 3c	Discuss any limitations of the review processes used.	31
	23 d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	31
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	2 4 a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	--
	2 4 b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	--
	2 4c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	--
Support	2 5	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	--
Competing interests	2 6	Declare any competing interests of review authors.	--
Availability of data, code and other materials	2 7	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	--

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>