

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **Grado en Odontología**

# **ELECCIÓN DE LA MEJOR TÉCNICA DE RESTAURACIÓN DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE ESTRUCTURA DENTAL REMANENTE**

**Madrid, curso académico 2024/2025**

## RESUMEN

**Introducción:** La restauración de la estructura dental perdida conservando el tejido sano, es uno de los principales desafíos en la odontología restauradora. Es necesario analizar y elegir la técnica adecuada teniendo en cuenta la supervivencia, situación económica y funcionalidad a largo plazo.; **Objetivos:** Determinar qué técnica de restauración es la más adecuada para rehabilitar la estructura dental remanente y analizar sus características; **Metodología:** se analizaron 676 artículos científicos publicados entre 2014 y 2025 en PubMed y Scopus, de los cuales se eligieron 11, y se eligieron 9 de la búsqueda manual ("ScieLo", "Medline", "ELSEVIER"). Se compararon las tasas de supervivencia, éxito, fracaso de las principales técnicas restauradoras: directa e indirecta.; **Resultados:** Las restauraciones directas muestran una alta tasa de supervivencia (84-93%) a corto y medio plazo, cuando el diente presenta una estructura íntegra (clases I y II). En cambio, cuando el diente tiene una estructura comprometida ( $\leq 3$  superficies remanentes) o está endodonciado, la técnica indirecta (incrustaciones y coronas) es la más indicada con supervivencia de hasta 92,6% a los 10 años.; **Conclusiones:** La técnica directa está indicada en cavidades pequeñas clase I, II MO/OD, III y IV, en la arcada inferior. En cuanto a la técnica indirecta, los inlays, onlays y overlays son indicados para cavidades clase II MOD, paredes axiales finas y dientes endodonciados. Las carillas feldespáticas sirven para pérdidas  $< 1/3$  de esmalte incisal, las de disilicato en dientes con  $d > 1/3$  entina expuesta incisal. Las coronas se usan en dientes con  $\geq 1/3$  pérdida coronal, dientes endodonciados y bruxistas.

## PALABRAS CLAVE

Odontología, odontología mínimamente invasiva, restauración directa, restauración indirecta, supervivencia.

## ABSTRACT

**Introduction:** The restoration of lost dental structure while preserving as much healthy tissue as possible is one of the most frequent challenges in restorative dentistry. Choosing an appropriate restorative technique must consider factors such as long-term survival, economic viability and the functionality and durable rehabilitation of the affected tooth.; **Objectives:** Determine the most suitable restoration technique for rehabilitating the remaining tooth structure and analyze their characteristics; **Methods:** The review was conducted of 676 scientific articles published between 2014 and 2025 in databases such as “Pubmed” and “Scopus”. From these, 11 relevant studies were selected, along with 9 studies obtained through manual search from “ScieLo”, “Medline” and “ELSEVIER”. The survival, success and failure rates of the direct and indirect techniques were compared.; **Results:** Direct restorations show survival rates of 84-93% in the short and medium term when the tooth’s structure is intact (class I and II). In teeth with compromised structures ( $\leq 3$  remaining surfaces) or endodontically treated, indirect restorations (inlays and crowns) show better results, with survival rates up to 92,6% at 10 years.; **Conclusions:** The direct restorations are indicated for class I, II MO/OD, III and IV cavities in the lower arch. As for the indirect technique, inlays, onlays and overlays are indicated for class II MOD cavities, thin axial walls and teeth with root canal treatment. Feldspathic veneers are used for  $<1/3$  incisal enamel losses, and disilicate veneers for teeth with  $>1/3$  incisal exposed dentin. Crowns are used for teeth with  $\geq 1/3$  coronal loss, endodontic teeth and bruxers.

## KEYWORDS

Dentistry, minimally invasive dentistry, direct restoration, indirect restoration, survival.

## ÍNDICE

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>                                                    | <b>5</b>  |
| <b>1.1 El concepto y su marco teórico e histórico.....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>1.2 El estado actual del tema .....</b>                                     | <b>6</b>  |
| 1.2.1 La adhesión .....                                                        | 6         |
| 1.2.2 Las técnicas y los materiales .....                                      | 8         |
| <b>1.3 Criterios de elección entre la técnica directa y la indirecta .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>1.4 Justificación .....</b>                                                 | <b>11</b> |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>                                                      | <b>11</b> |
| <b>3. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>                                            | <b>11</b> |
| <b>3.1 Pregunta PICO.....</b>                                                  | <b>11</b> |
| <b>3.2 Criterios de inclusión y de exclusión .....</b>                         | <b>12</b> |
| 3.2.1 Explicación sobre los cálculos adicionales .....                         | 12        |
| <b>3.3 Fuentes de información.....</b>                                         | <b>13</b> |
| <b>3.4 Descriptores, palabras claves y operadores lógicos .....</b>            | <b>13</b> |
| <b>4. RESULTADOS.....</b>                                                      | <b>14</b> |
| <b>4.1 Diagrama de flujo PRISMA .....</b>                                      | <b>14</b> |
| <b>4.2 Tablas con los resultados de los artículos seleccionados.....</b>       | <b>14</b> |
| <b>5. DISCUSIÓN .....</b>                                                      | <b>21</b> |
| <b>5.1 Dientes anteriores.....</b>                                             | <b>21</b> |
| <b>5.2 Dientes posteriores.....</b>                                            | <b>24</b> |
| <b>5.3 Causas de fracaso y factores de riesgo.....</b>                         | <b>26</b> |
| 5.3.1 Dientes endodonciados .....                                              | 27        |
| 5.3.2 Pacientes bruxistas .....                                                | 28        |
| <b>6. CONCLUSIONES .....</b>                                                   | <b>29</b> |
| <b>7. SOSTENIBILIDAD.....</b>                                                  | <b>31</b> |
| <b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                   | <b>32</b> |
| <b>9. ANEXOS.....</b>                                                          | <b>37</b> |

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 El concepto y su marco teórico e histórico**

La odontología de mínima intervención e invasión es un concepto que se utiliza ampliamente en la odontología moderna. Reúne varias ideas, entre ellas: prevenir la aparición de nuevas lesiones, tratar la enfermedad con la pérdida mínima del tejido dentario, inducir la remineralización, evitar el método quirúrgico para eliminar la caries. Todo lo anterior siendo fin de prolongar la vida dentaria y preservar la máxima cantidad de estructura posible. (1)

Anteriormente, la caries se trataba de manera quirúrgica, donde se extirpaba el tejido afectado y por prevención, una parte que no contiene lesión. Desde entonces, aparecieron muchas clasificaciones de caries y su correspondiente tratamiento. La primera clasificación la hizo Greene Vardiman Black, que dividió las caries en 5 grupos dependiendo de las caras del diente afectadas. Después aparecieron herramientas como ICDAS y Cambra y ICCMS. Además, los últimos tres protocolos reúnen características de odontología mínimamente invasiva. (1)

Más adelante se vio la necesidad de crear un sistema estándar e internacional - ICDAS (Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries), creado en 2002 y completado en 2005. Tiene un alto porcentaje de sensibilidad y especificidad. Con este método se puede diagnosticar la caries tanto en el esmalte como en la dentina, sea coronal o radicular, además de todos los estadios y superficies en los que se encuentra la caries o sus inicios. Se ha demostrado que es fiable, reproducible y aplicable a nivel mundial. (2)

Otro de los protocolos introducidos fue CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment) en 2003, que consiste en un cuestionario que el dentista hace al paciente. Después, se recuentan los factores de riesgo y factores de protección, y, según los resultados obtenidos, se clasifican en 3 grupos: riesgo bajo, moderado y alto. (2)

Por ende, uno de los conceptos más recientes que se ha introducido es ICCMS (Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries), que reúne los dos protocolos descritos anteriormente y crea un sistema único de evaluación de caries y su tratamiento si fuera necesario, con la preservación máxima de tejido. (3)

## **1.2 El estado actual del tema**

### **1.2.1 La adhesión**

#### **Adhesión en la estructura dentaria**

La aparición de la odontología adhesiva moderna se debe gracias a Dr. Michael G. Buonocore, que fue el que planteó mejorar la adhesión de los materiales restauradores a la estructura dentaria. La adhesión es esencial para conseguir un buen sellado y el soporte de las fuerzas de polimerización, para ello es necesario preparar el esmalte y la dentina de una forma correcta mediante un proceso químico. Investigó cómo se puede lograr una mejor retención mediante la aplicación del ácido ortofosfórico con concentración de entre 37 y 50% en el esmalte. Pero el verdadero reto era encontrar la mejor forma de adherir el material a la dentina, ya que posee una estructura diferente a la de esmalte y necesita un acondicionamiento diferente. (4) Se ha determinado que es idóneo usar adhesivo autograbante en la dentina, el cual no elimina el barrillo dentinario, lo que ha demostrado mayor unión que con técnica de grabado total y menor sensibilidad postoperatoria. (5,6)

La adhesión determina ampliamente el éxito y supervivencia de la restauración a largo plazo. Existen distintos sistemas de adhesión. El procedimiento conocido como grabado total de tres pasos dental se divide en el grabado ácido, aplicación de primer y bonding. Posteriormente se desarrolló el sistema simplificado de dos pasos, que combina primer y bonding en el mismo bote. En estos sistemas es importante no desecar ni dejar muy húmeda la superficie del diente después del grabado con ácido ortofosfórico, ya que puede comprometer la adhesión. Una gran mayoría de estudios demuestran que el sistema de tres pasos es el óptimo en el esmalte, siendo el de dos pasos ligeramente inferior. Sin embargo, debido a que el ácido ortofosfórico elimina casi toda la hidroxiapatita de la dentina, lo que expone a las fibras colágeno, dificulta su adhesión debido a que es un componente orgánico. (6–8)

La técnica de autograbado carece de grabado con ácido ortofosfórico, lo que reduce el tiempo del procedimiento y la sensibilidad post operatoria. Esto se consigue gracias al primer con monómeros ácidos y agua que contienen estos adhesivos. Este ácido penetra en la dentina, creando barrillo dentinario. Además, estos monómeros interactúan con la hidroxiapatita formando uniones fuertes. Hay cuatro tipos de soluciones de estos adhesivos según su pH. Los fuertes ( $\text{pH} < 1$ ) desmineralizan profundamente la dentina y el esmalte, se asemeja al grabado total con ácido ortofosfórico, que en el esmalte puede ayudar a la retención. No obstante, como no se lava, se dejan fosfatos cálcicos, que provocan inestabilidad en la adhesión, ya que el grosor de la capa híbrida es muy grande. En cambio, los adhesivos autograbantes leves ( $\text{pH} = 2$ )

desmineralizan la dentina parcialmente dejando la hidroxiapatita, aunque en el esmalte se necesitará un grabado selectivo por falta de microrretención. Son los que se utilizan hoy en día. La sensibilidad post operatoria en la técnica de autograbado es ligeramente menor que en la de grabado total, aunque depende de la profundidad de la cavidad y de las habilidades del técnico. (7,8)

Existen varios factores que pueden comprometer la adhesión en el diente a largo plazo. Una de ellas es la unión incompleta del monómero al colágeno de la dentina desmineralizada, que puede deberse por una evaporación incompleta del solvente, grabado ácido incorrecto, presencia de agua en la cavidad. Otro factor es el uso de monómeros hidrofílicos, estos favorecen la acumulación de agua y la consiguiente degradación de la retención. Por último, encontramos la colagenólisis mediante las metaloproteinasas, que se encuentran en la dentina intacta, y al acondicionarla con el ácido inicia el proceso de degradación de las fibras de colágeno y compromete la adhesión. (9)

Para prevenir el fracaso en la adhesión, hay diversas estrategias que pueden mejorar la durabilidad y efectividad de los adhesivos dentales. Entre ellos se destaca el aumento del tiempo de secado para evaporar el solvente residual. También es viable la limpieza de la cavidad con clorhexidina o EDTA, así como la aplicación de la capa adicional del adhesivo hidrófobo (bonding) después de la polimerización ayuda inhibir la actividad de metaloproteinasas. (9)

### **Adhesión en los materiales**

Distintos tipos de materiales se acondicionan con diferentes técnicas: arenado óxido de aluminio, ácido fluorhídrico, entre ellos. Para una buena adhesión de las restauraciones de composite, se prepara la superficie con arenado de óxido de aluminio de 30-50µm y después se aplica el bonding. En caso de las cerámicas feldespáticas se utiliza el ácido fluorhídrico al 9,5% durante 90-120s; y en las cerámicas como disilicato de litio, se acondiciona con ácido fluorhídrico al 5% durante 5s, posteriormente se aplica el silano 1 min para poder adherirlo al cemento. Dentro de los materiales híbridos, cerámica infiltrada por polímeros se acondiciona de la misma manera que las cerámicas de disilicato de litio. Para tratar resinas nanocerámicas se necesita chorreado con óxido de aluminio >50µm. (5)

Otro factor importante es el tipo de cemento que se utiliza, se considera que la mejor opción son los cementos fotopolimerizables, aunque no siempre es posible, y en algunos casos se utiliza

el cemento dual si el material no permite el paso de la luz. No es recomendable usar cemento autoadhesivo ya que tiene peores propiedades a largo plazo y a la hora de manejarlo. (5)

### 1.2.2 Las técnicas y los materiales

Existen dos principales técnicas que se utilizan en las restauraciones: directa e indirecta. En la técnica directa el composite es uno de los primeros materiales estéticos que se empezó a usar en la odontología restauradora. Es válido tanto para obturaciones como carillas en pacientes jóvenes, es menos invasivo ya que requiere menor preparación, aunque es más propenso a tinciones, infiltraciones por caries y deterioro. (10)

Por otro lado están las técnicas de restauración indirectas. Dentro de ellas encontramos las cerámicas, que es un grupo de materiales con diversas características y aplicaciones. Por ejemplo, la porcelana feldespática, que se usa para carillas en dientes que no necesitan una gran corrección del sustrato, tiene una gran estabilidad del color y los resultados son más estéticos, además tiene mayor resistencia a abrasión. No obstante, es un material que frecuentemente fracasa en pacientes con parafunciones, como puede ser el bruxismo. (10)

Otro tipo de porcelana que se usa en la consulta dental es disilicato de litio. Es un excelente material tanto para sector anterior como posterior debido a sus propiedades ópticas y su dureza, que se asimila a la de esmalte. Tiene amplios usos, como por ejemplo en onlays, inlays, coronas y carillas para sustratos desfavorables. También es una buena elección para casos que presentan alteraciones de la estructura dentaria, como por ejemplo atrición, abrasión y dientes con malposiciones. (11)

Zirconia es un material relativamente novedoso, que se utiliza para coronas tanto en el sector posterior como anterior. Es un material que necesita mínima preparación – 0,5mm hasta 1mm. Según la cantidad de itrea que lleve el zirconia, será más o menos resistente a la fractura. Algunas poseen características translúcidas, por ejemplo, cuanto más itrea lleve, más opaca es. Esto determina si la zirconia elegida se usará sólo para el núcleo y será estratificada por otros materiales, o como corona monolítica. Además, permiten enmascarar el sustrato indeseable del diente y lograr resultados más naturales. (12)

Materiales híbridos son los que están compuestos por cerámica y composite y reúnen las mejores propiedades de ambos grupos. Hay dos tipos hoy en día: cerámicas infiltradas por polímeros y resinas nanocerámicas. Tienen la elasticidad similar a la dentina, son más resistentes a la flexión y a la fractura, y poseen menor rigidez y abrasión. Son válidos para elaboración de

estructuras mediante CAD/CAM del sector posterior debido a su gama de colores acortada, aunque se pueden maquillar antes de cementarlos. (13)

### **1.3 Criterios de elección entre la técnica directa y la indirecta**

Hoy en día hay una amplia gama de materiales disponibles para restaurar la estructura dental perdida. Como se mencionó anteriormente estas técnicas se dividen en dos grupos: directa e indirecta.

La técnica directa normalmente se realiza con composites, que ofrecen un resultado estético inmediato y tienen un costo relativamente bajo para el paciente. Es un procedimiento no invasivo que permite preservar la estructura dentaria sana, lo que la convierte en la opción ideal para casos con una pérdida dental menos extensa, como las restauraciones de clase I o II. Sin embargo, existen estudios que demuestran que las restauraciones de clase III y IV tienen tasas de supervivencia del 95% y 90% respectivamente a los 10 años. Esta técnica es preferible en dientes anteriores, ya que soportan menor carga oclusal en la arcada dentaria. Además, los composites coinciden con el color del diente natural, lo que los hace pasar imperceptibles, algo especialmente valorado en los sectores anteriores. Otras ventajas incluyen la posibilidad de esculpir y ajustar la restauración durante la consulta, lo que permite realizar modificaciones estéticas en el momento. Es un procedimiento con resultados rápidos y visualmente agradables, además de ser menos abrasivos para el antagonista. (14,15)

Sin embargo, las desventajas de esta técnica se centran en la durabilidad y el éxito a largo plazo de las restauraciones. Uno de los problemas es la dificultad para controlar la contracción de polimerización, lo que puede generar gaps que provocan sensibilidad dental. Además, debido a este fenómeno, estas restauraciones son más propensas a caries secundarias, grietas y fracturas. El ajuste marginal es más susceptible a filtraciones y su durabilidad en los dientes posteriores es cuestionable, especialmente en los movimientos laterales, que producen más daño que las cargas oclusales. Para obtener una buena adhesión, se necesita una gran cantidad de esmalte, idealmente presente en todas las cúspides y las cajas proximales. Las terminaciones cervicales tienen que ser supragingivales para evitar las filtraciones marginales, y es esencial un buen control de humedad. Dependiendo de los hábitos del paciente, como el consumo de ciertos alimentos y bebidas o el tabaquismo, pueden ocurrir descoloraciones o tinciones, pérdida del brillo y aparición de rugosidades, lo que compromete resultados estéticos a largo plazo. Además, la tasa de supervivencia es menor con el tiempo, lo que puede requerir más

reparaciones, ajustes y sustituciones, especialmente en dientes posteriores, aumentando su costo total. (14,15)

Por otro lado, las restauraciones indirectas pueden ser de composite o porcelana. Las restauraciones indirectas de resina poseen mejores propiedades físicas y mecánicas y facilitan la reproducción de contornos anatómicos. Ofrecen un mejor control sobre el ajuste marginal y los contactos oclusales e interproximales, y menor filtración marginal que las restauraciones directas. La tasa de supervivencia de los onlays de composite a los 10 años es de 80%, pero las coronas tienden a desgastarse más, por lo que se recomienda usar cerámica para pacientes bruxistas. En cuanto a las carillas de composite, no hay muchos estudios, pero generalmente se utilizan cuando el paciente requiere un tratamiento de bajo costo, o de forma temporal mientras se fabrica la restauración definitiva de porcelana. Su costo es similar al de las restauraciones directas, pero requieren más citas debido a que se realizan en el laboratorio. (14)

Las restauraciones indirectas de porcelana son la opción preferida en caso de dientes endodonciados o aquellos que tienen estructura comprometida. Son más resistentes, duraderas y tienen mayor tasa de supervivencia a largo plazo. Además, protegen mejor los dientes de fracturas, ya que cubren una mayor parte de la estructura dentaria. Son translúcidas, mimetizan el esmalte natural, conservan su brillo a lo largo del tiempo y presentan una estabilidad de color. Es de elección para pacientes con altos requerimientos estéticos, ya que se pueden personalizar en el laboratorio para cumplir las expectativas del paciente. No requieren mantenimiento ni seguimiento con el paso del tiempo. Al fabricarse fuera de la boca, las restauraciones de porcelana ofrecen mayor dureza y resistencia al desgaste. Se consigue un ajuste preciso en los puntos de contacto y la adaptación marginal óptima, gracias al control del estrés de polimerización. Adicionalmente, permiten ajustes de oclusión en el articulador. (16)

Más indicaciones para las restauraciones indirectas posteriores que podemos destacar, son cavidades amplias y profundas mesio-ocluso-distales, dientes con paredes remanentes inferiores a 2 mm, cúspides fisuradas o fracturadas, y casos donde se busca aumentar la dimensión vertical. (17)

No obstante, también presentan algunos inconvenientes, como su costo elevado y la cantidad de citas necesarias para su colocación. En algunos casos, puede ser necesario usar restauraciones temporales mientras se fabrican en el laboratorio. Las preparaciones dentarias también son más extensas, lo que en algunos casos puede debilitar el diente.

Existen varios factores que ayudan a determinar la técnica más adecuada para cada paciente. En general, en pacientes jóvenes se prefiere la técnica directa, mientras que en pacientes mayores se opta por la técnica indirecta. Otros factores por considerar incluyen la oclusión del paciente, la presencia de trastornos temporomandibulares, la fuerza masticatoria que tiene el paciente, especialmente en pacientes bruxistas, el antagonista del diente a restaurar y su material, el número de dientes afectados, las necesidades estéticas, los hábitos alimentarios y el presupuesto del paciente.

A nivel local, se deben tener en cuenta la morfología de la cavidad, las paredes remanentes del diente, cómo son los márgenes y la presencia lesiones cervicales o grietas. Por último, es necesario determinar si el diente es sano o tiene alguna patología pulpar y/o periodontal. Dicho esto, la tasa de supervivencia de ambos tipos de restauraciones es similar, siendo ligeramente más alta en las restauraciones indirectas posteriores. (16,18)

#### **1.4 Justificación**

La elección de la mejor técnica restauradora considerando la estructura remanente del diente es esencial para poder proteger el diente y sustituir sus partes perdidas mediante distintas técnicas de restauración en odontología: directa e indirecta. De este modo ampliamos la vida dentaria y garantizamos una mejor situación bucal a los pacientes. Es importante reconstruir la estructura dentaria perdida sin perjudicar el tejido remanente para obtener unos resultados buenos y funcionales a largo plazo, como una adecuada masticación y prevención de las fracturas y nuevas caries. Además, es crucial investigar este tema debido a los avances tecnológicos y los nuevos materiales disponibles hoy en día, para obtener un resultado eficaz y poder ofrecer a los pacientes el mejor tratamiento que se ajuste a sus necesidades.

## **2. OBJETIVOS**

- 2.1 Estudiar la mejor técnica de restauración según la estructura remanente del diente.
- 2.2 Analizar las características de las principales técnicas de restauración: directa e indirecta.

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1 Pregunta PICO**

¿En pacientes con diferentes niveles de destrucción estructural del diente (P), el uso de la técnica indirecta (I) comparando con la técnica directa (C) es más viable a largo plazo (O)?

**Tabla 1. Pregunta PICO**

| Paciente                                             | Intervención                                  | Comparación                               | Resultado                                                                |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estructura dental remanente, dental structure</b> | Restauración indirecta, indirect restoration. | Restauración directa, direct restoration. | Éxito a largo plazo, longevity, durability, long term survival, success. |

### 3.2 Criterios de inclusión y de exclusión

Los criterios de inclusión fueron artículos de 2014 a 2024, idioma español o inglés. Además deben contener restauraciones hechas con técnica directa o indirecta, tienen que ser estudios en vivo. Tienen que describir qué estructura dental fue reconstruida: milímetros de estructura remanente, clase de Black (I-V), tipo de desgaste que tienen los dientes. Los resultados deben ser numéricos, representados usando el análisis de Kaplan-Meier o similar, expresándose en porcentaje de supervivencia. También tienen que aparecer porcentajes calculados de éxito/ fracaso de las restauraciones analizadas o datos necesarios para poder calcular dichos resultados. Además, pueden ser expresados en número de dientes (éxito/ supervivencia/ fracaso). Preferiblemente tienen que incluir la tasa de fracaso anual (AFR, annual failure rate) para poder ver los resultados obtenidos desde una perspectiva de tiempo más corta, sino incluir datos para poder calcularla.

Los criterios de exclusión fueron revisiones sistemáticas, revisiones narrativas, meta-análisis, estudios in vitro, estudios en dientes temporales, estudios que incluían más de un material para la misma restauración, casos clínicos aislados.

#### 3.2.1 Explicación sobre los cálculos adicionales

Se calcularon con las siguientes fórmulas: una general y la otra es una aproximación. La fórmula general del % de AFR (los resultados se apuntaron con símbolo de aproximación “≈”):

$$AFR \approx \left( \frac{\text{Fracasos}}{N^{\circ} \text{ total de restauraciones} \cdot \text{Media de años de seguimiento}} \right) \cdot 100$$

Si el estudio no incluye las tasas de supervivencia, se calcularán usando la siguiente fórmula:

$$\text{Supervivencia aproximada a } X \text{ años} = (1 - AFR)^X$$

3.3 Fuentes de información

Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de la biblioteca online Dulce Chacón de la Universidad Europea de Madrid. Se buscaron los artículos en las bases de datos siguientes: “Scopus” y “PubMed”. Además se ha hecho una búsqueda manual, ya que no aparecían todos los artículos que se podían incluir en el trabajo en “Medline”, “ScieLo” y “ELSEVIER”.

3.4 Descriptores, palabras claves y operadores lógicos

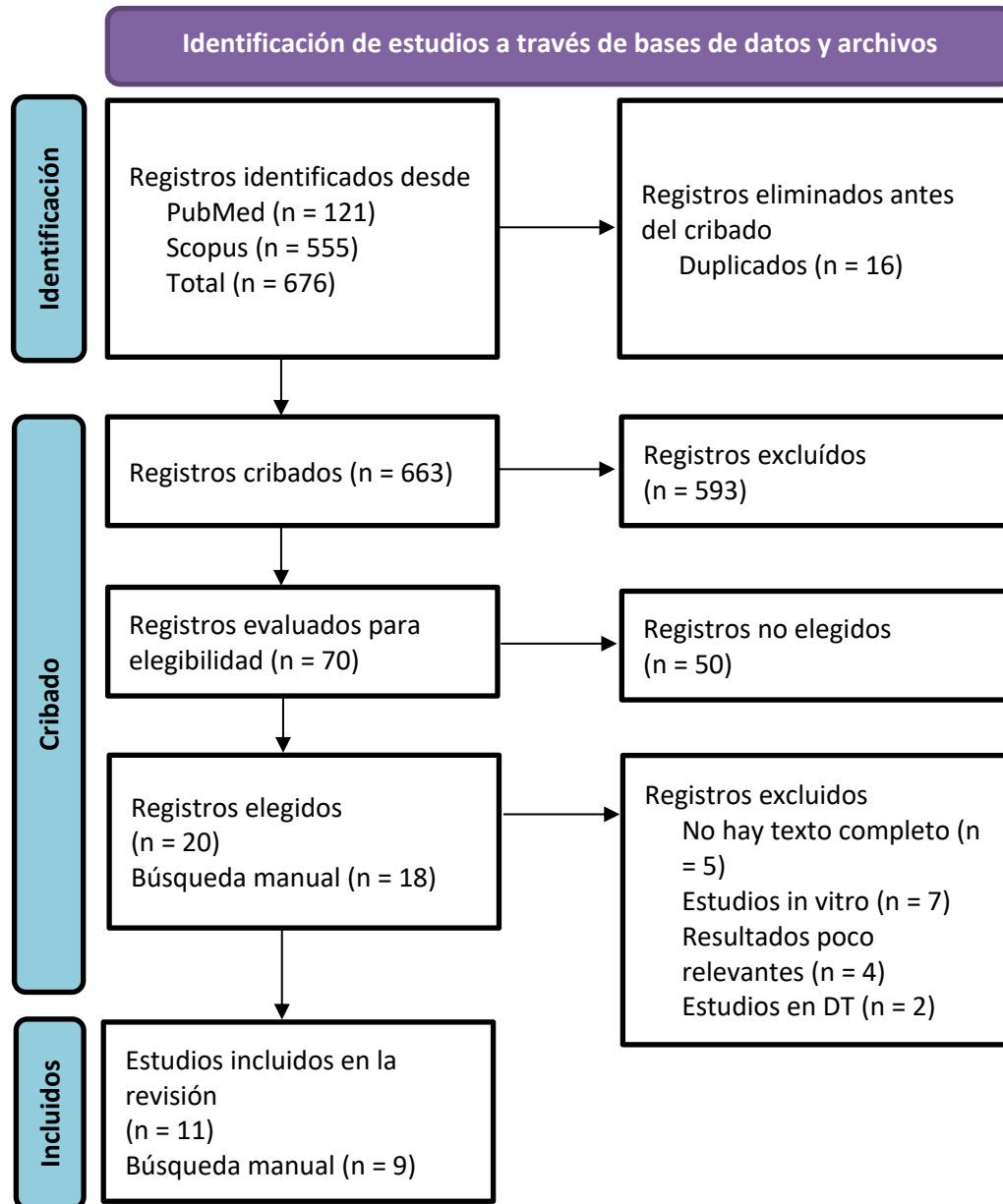
La búsqueda se realizó en los años 2024 y 2025, y se han obtenido primero resultados sin usar los limitadores. Después para la búsqueda refinada se usaron descriptores MeSH (en PubMed) y términos libres, además de los siguientes limitadores, todos representados en la tabla:

| Tabla 2. Ecuaciones de búsqueda PubMed y Scopus |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |            |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Base de datos                                   | Búsqueda                                                                                                                                                                                                                            | Limitadores                                                             | Resultados |
| PubMed                                          | ((((dental structure) AND (direct restoration)) OR ((dental structure) AND (indirect restoration))) AND ((longevity[MeSH Terms]) OR (longevity) OR (success) OR (durability) OR (dental restoration failure[MeSH Terms])))          | ninguno                                                                 | 189        |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     | Full text, English, Spanish, from 2014 - 2025                           | 121        |
| Scopus                                          | ( ( ( dental AND structure ) AND ( direct AND restoration ) ) OR ( ( dental AND structure ) AND ( indirect AND restoration ) ) ) AND ( ( longevity ) OR ( success ) OR ( durability ) OR ( dental AND restoration AND failure ) ) ) | ninguno                                                                 | 3618       |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     | All Open Access, English, Spanish, from 2014 - 2025, Dentistry, Article | 555        |

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Diagrama de flujo PRISMA

Se ha usado el diagrama de flujo PRISMA 2020 para elaborar el siguiente análisis: (19)



### 4.2 Tablas con los resultados de los artículos seleccionados

Después de realizar una búsqueda exhaustiva de artículos en las bases de datos y mediante la búsqueda manual, se han elegido 11 artículos prospectivos y retrospectivos. Si los ubicamos en la pregunta PICO, tenemos: Intervención – en 13 artículos, comparación – en 12 artículos. En la siguiente Tabla 3 se expone esta información:

**Tabla 3. Relación de los artículos con la pregunta PICO**

| <b>Año y autor</b>                  | <b>Técnica indirecta (intervención)</b>             | <b>Técnica directa (comparación)</b> | <b>Diseño estudio</b>       | <b>Seguimiento</b>                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2016, Poletto-Neto et al. (20)      | Corona metal-cerámica                               | Composite                            | Retrospectivo               | 8 años                                                                         |
| 2023, Hofsteenge et al. (21)        | Composite                                           | Composite                            | Prospectivo                 | Técnica directa: 18,4 años. Técnica indirecta: 17,7 años.                      |
| 2022, Da Rosa Rodolpho et al. (22)  | –                                                   | Composite                            | Retrospectivo               | 33 años                                                                        |
| 2023, Lempel et al. (23)            | Disilicato de litio                                 | Composite                            | Retrospectivo               | 5-15 años (media de 7,8 años)                                                  |
| 2025, Abu-Awwad et al. (24)         | Corona metal-cerámica                               | Composite                            | Prospectivo                 | 3 años                                                                         |
| 2016, Collares et al. (25)          | Cerámica feldespática, leucita, disilicato de litio | –                                    | Prospectivo                 | 3 años (media de 1.8 años). Hasta 15 años de seguimiento (cada 3, 5 y 10 años) |
| 2019, van de Sande et al. (26)      | –                                                   | Composite                            | Longitudinal retrospectivo  | 15 años                                                                        |
| 2020, Frankenberg et al. (27)       | –                                                   | Composite                            | Ensayo clínico prospectivo  | 12 años                                                                        |
| 2017, Collares et al. (28)          | –                                                   | Composite                            | Longitudinal retrospectivo  | 4,8 años                                                                       |
| 2023, Lindner et al. (29)           | Disilicato de litio                                 | –                                    | Retrospectivo               | 8,3 años                                                                       |
| 2015, Skupien et al. (30)           | Corona metal-cerámica                               | Composite                            | Ensayo clínico prospectivo  | 1-5 años                                                                       |
| 2019, Lempel et al. (31)            | –                                                   | Composite                            | Retrospectivo               | 13 años                                                                        |
| 2023, Chen et al. (32)              | Disilicato de litio                                 | –                                    | Prospectivo                 | 3 años                                                                         |
| 2017, Palotie et al. (33)           | –                                                   | Composite                            | Retrospectivo               | 13 años                                                                        |
| 2014, Ramírez Barrantes et al. (34) | –                                                   | Composite                            | Longitudinal                | 4 años                                                                         |
| 2018, Hansen et al. (35)            | Zirconio                                            | –                                    | Retrospectivo               | 1-3 años                                                                       |
| 2022, Hammoudi et al. (36)          | Disilicato de litio, zirconio                       | –                                    | Ensayo clínico aleatorizado | 6 años                                                                         |

|                                |                        |   |               |        |
|--------------------------------|------------------------|---|---------------|--------|
| 2020, Faus-Matoses et al. (37) | Porcelana feldespática | – | Prospectivo   | 8 años |
| 2019, Malchiodi et al. (38)    | Disilicato de litio    | – | Retrospectivo | 3 años |
| 2022, Mihali et al. (39)       | Porcelana feldespática | – | Retrospectivo | 7 años |

En la siguiente Tabla 4 se exponen los resultados principales encontrados en todos los artículos elegidos, con las tasas de éxito, de fracaso y de supervivencia a determinados plazos de tiempo:

**Tabla 4. Los resultados principales encontrados en todos los artículos**

| Año y autor                        | Tipo de estudio            | Nº de participantes | Nº de dientes                      | Estructura del diente                                                                                                                                                           | Tipo de restauración                                                                                                                      | Éxito/ fracaso/ supervivencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016, Poletto-Neto et al. (20)     | Longitudinal retrospectivo | 62 pacientes        | 75 dientes endodonciados con poste | 1 o 2+ paredes remanentes. Altura de 2 mm en sentido cérvico-oclusal. 44% dientes con 1 pared remanente                                                                         | <b>Composite:</b> 41 dientes.<br><b>Corona metal-cerámica:</b> 34 dientes.                                                                | <b>Composite:</b> éxito: 43,2%; supervivencia: 97,6%. <b>Corona metal-cerámica:</b> éxito: 85%; supervivencia: 93,8%.                                                                                                                                                                                                                   |
| 2023, Hofsteenge et al. (21)       | Prospectivo                | 117 pacientes       | 131 Premolares                     | Premolares con clase II y 1 cúspide ausente (V/L)                                                                                                                               | <b>Composite directo:</b> 69 dientes.<br><b>Composite indirecto:</b> 62 dientes.                                                          | Supervivencia a los 10 años: <b>Composite directo:</b> 73,8%. <b>Composite indirecto:</b> 65,7%.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2022, Da Rosa Rodolpho et al. (22) | Longitudinal retrospectivo | 100 pacientes       | 683 dientes posteriores (Pm y M)   | Restauraciones clase I o II. 1, 2, 3, 4/5 superficies ausentes. 43,7% dientes (299) con 3, 4 o 5 superficies ausentes                                                           | Composite directo.                                                                                                                        | <b>A los 10 años:</b> Éxito: 79%. <b>Supervivencia:</b> 94%. <b>A los 30 años:</b> Éxito: 48,3%. <b>Supervivencia:</b> 73,2%. <b>Molares:</b> menor éxito y supervivencia. <b>Arcada superior:</b> 55% supervivencia. <b>Arcada inferiores:</b> > éxito. <b>3, 4 o 5 superficies restauradas:</b> 100-116% riesgo fracaso, menor éxito. |
| 2023, Lempel et al. (23)           | Longitudinal retrospectivo | 91 pacientes        | 198 dientes posteriores (Pm y M)   | Dientes con pared bucal/lingual > ó =2,5 mm; grosor de cúspides <2 mm con 4 mm de altura ó grosor de cúspides <2,5 mm pero con altura <4 mm; dientes endodonciados con 1 cresta | Inlay clase II (n=21), onlay/overlay (n=177). Materiales: <b>disilicato de litio</b> (n=125) y <b>restauraciones de composite</b> (n=73). | Tasa de supervivencia en <b>disilicato de litio:</b> 96,8%; <b>composite indirecto:</b> 84,9%. Fracaso total disilicato de litio: 3,2%; composite indirecto: 15,1%                                                                                                                                                                      |

|                                       |                                  |                    |                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                  |                    |                                                   | marginal;<br>dientes con<br>paredes axiales<br>de <2 mm<br>grosor; dientes<br>endodonciados<br>con cavidad<br>MOD                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2025, Abu-<br>Awwad et al.<br>(24)    | Prospectivo                      | 53 pacientes       | 53 molares<br>endodonciados<br>(1M y 2M)          | Dientes con 3<br>o 4 paredes<br>axiales<br>remanentes y<br>con una<br>cavidad oclusal<br>(por la<br>endodoncia)                                         | <b>Composite<br/>directo:</b> 26<br>dientes.<br><b>Corona metal-<br/>cerámica:</b> 27<br>dientes.                                            | <b>Composite:</b><br>supervivencia<br>76,7%; éxito<br>76,7%. <b>Corona:</b><br>supervivencia<br>93,3%; éxito 90%.                                                                                                                       |
| 2016, Collares<br>et al. (25)         | Prospectivo                      | 5523<br>pacientes  | 5791 dientes<br>con inlays/<br>onlays (Pm y<br>M) | Dientes con 1,<br>2, 3 o >4<br>superficies<br>ausentes,<br>restauraciones<br>en esmalte o<br>dentina                                                    | <b>Porcelana<br/>feldespática:</b><br>4475 dientes;<br><b>leucita:</b> 1076<br>dientes; y<br><b>disilicato de<br/>litio:</b> 240<br>dientes. | <b>Fracasos:</b> línea de<br>terminación en<br>dentina: 78%,<br>adhesivos<br>simplificados:<br>142%, fractura<br>del diente o de la<br>restauración:<br>44,5%.<br><b>Supervivencia:</b><br>≈95,4%.                                      |
| 2019, van de<br>Sande et al.<br>(26)  | Longitudinal<br>retrospectivo    | 144<br>pacientes   | 634 dientes<br>anteriores (I y<br>C)              | Dientes con<br>restauraciones<br>clase III<br>(n=161), IV<br>(n=65) y<br>carillas de<br>composite<br>(n=408).                                           | Composite<br>directo.                                                                                                                        | <b>Clases III y IV:</b><br>supervivencia<br>después de 10<br>años: 77%; 15<br>años: 69%.<br><b>Carillas de<br/>composite:</b><br>supervivencia<br>después de 5<br>años: 85%;<br>después de 10<br>años 52%.<br>(reparación ≠<br>fracaso) |
| 2020,<br>Frankenberger<br>et al. (27) | Ensayo<br>clínico<br>prospectivo | 30 pacientes       | 68 dientes<br>posteriores                         | Restauraciones<br>en esmalte.<br>Clase II: 16<br>dientes MOD,<br>52 MO/OD o<br>más<br>superficies V/L.<br>35% sin<br>esmalte. 48%<br><0,5 mm<br>esmalte | Composite<br>directo.                                                                                                                        | <b>Éxito y<br/>supervivencia:</b><br>97,1%                                                                                                                                                                                              |
| 2017, Collares<br>et al. (28)         | Longitudinal<br>retrospectivo    | 29855<br>pacientes | 72196 dientes<br>anteriores (I y<br>C)            | Dientes con 1,<br>2 o >3<br>superficies<br>ausentes.                                                                                                    | Composite<br>directo.                                                                                                                        | <b>Supervivencia:</b> 3<br>años: 87%; 5<br>años: 79%; 10<br>años: 62%.                                                                                                                                                                  |

|                                     |                             |                |                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023, Lindner et al. (29)           | Retrospectivo               | 104 pacientes  | 143 dientes posteriores (Pm y M)                               | Dientes con inlays y con coronas parciales (cobertura de todas las cúspides con la preservación de paredes V y L) | Disilicato de Lítio.                                                                             | <b>5.9 años:</b> supervivencia: 97,5%; y éxito: 94,4%. <b>8.3 años:</b> supervivencia: 95%, éxito: 30,7%.                               |
| 2015, Skupien et al. (30)           | Ensayo clínico prospectivo  | 47 pacientes   | 57 dientes endodonciados. 14 dientes anteriores, 21 Pm y 22 M. | Dientes con 1, 2, 3 o 4 superficies remanentes con apertura cameral.                                              | <b>Composite directo:</b> 30 dientes.<br><b>Corona metal-cerámica:</b> 27 dientes.               | <b>Composite directo:</b> supervivencia: 96,6%; éxito: 70%. <b>Corona:</b> supervivencia 100%; éxito: 96,3%.                            |
| 2019, Lempel et al. (31)            | Retrospectivo               | 245 pacientes  | 597 dientes (Pm y M). 485 vitales, 112 endodonciados           | Cavidad no supera 2/3 distancia linguo-vestibular entre las dos cúspides. Cúspides remanentes de 2,5–3 mm         | Composite directo: clase II                                                                      | <b>Dientes vitales:</b> éxito 98,97%.<br><b>Dientes endodonciados:</b> éxito 76,8%                                                      |
| 2023, Chen et al. (32)              | Prospectivo                 | 176 pacientes  | 180 molares endodonciados                                      | Defectos en superficie oclusal y/o una proximal; al menos 2 paredes axiales remanentes                            | Disilicato de litio: onlays sin hombro, con hombro MO/DO                                         | <b>Supervivencia:</b> 96,1%. <b>Éxito:</b> 95%                                                                                          |
| 2017, Palotie et al. (33)           | Retrospectivo               | 3051 pacientes | 5542 dientes (Pm y M)                                          | Dientes con restauraciones clase II                                                                               | Composite (93%) y amalgama. Restauraciones: 2 superficies Clase II MO/DO; 3 superficies MOD      | <b>Supervivencia</b> 50% a los 8,8 años en molares y a los 12 años en premolares. A los 10 años: ≈60 % en premolares y ≈40% en molares. |
| 2014, Ramírez Barrantes et al. (34) | Longitudinal                | 17 pacientes   | 22 dientes anteriores (incisivos centrales superiores)         | Borde incisal fracturado o necesidad de restauración clase IV                                                     | Composite directo. 11 restauraciones clase IV con bisel y 11 restauraciones clase IV sin bisel.  | <b>Éxito:</b> 100%                                                                                                                      |
| 2018, Hansen et al. (35)            | Retrospectivo               | 13 pacientes   | 84 dientes (I, C, Pm)                                          | Pérdida $\geq 1/3$ de la corona clínica                                                                           | Coronas de zirconio monolítico                                                                   | <b>Éxito:</b> 94,1%                                                                                                                     |
| 2022, Hammoudi et al. (36)          | Ensayo clínico aleatorizado | 62 pacientes   | 713 dientes (anteriores y posteriores).                        | Dentina expuesta, $<1/3$ corona perdidos                                                                          | Coronas de Disilicato de Lítio (n=362). Coronas de zirconio translúcido (n=351). Grosor 0,6-1 mm | <b>Éxito Disilicato de Lítio:</b> 98,6%. <b>Éxito Zirconio translúcido:</b> 99,1%. <b>Supervivencia</b> ambos: 99,7%.                   |

|                                |               |              |                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                  |                                                                                                                                  |
|--------------------------------|---------------|--------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020, Faus-Matoses et al. (37) | Prospectivo   | 64 pacientes | 364 dientes anteriores y posteriores (hasta 2Pm) | Dientes sin pérdida extensa del esmalte                                                                                          | Carillas de porcelana feldespática, grosor 0,4-0,7 mm                            | <b>Supervivencia:</b> 87.1%. Pacientes con bruxismo CON férula oclusal: 89.1%. Pacientes con bruxismo SIN férula oclusal: 63.9%. |
| 2019, Malchiodi et al. (38)    | Retrospectivo | 13 pacientes | 79 dientes anteriores (I y C)                    | Dientes con abrasión y pérdida de estructura, en IC y C preparaciones de 0-0,8 mm axial y 0-1,5 mm incisal (mínima intervención) | Carillas de disilicato de litio, grosor 0,77 mm en cervical - 1,66 mm en incisal | <b>Supervivencia:</b> 98,7%                                                                                                      |
| 2022, Mihali et al. (39)       | Retrospectivo | 30 pacientes | 70 dientes anteriores                            | Dientes con atrición, esmalte y dentina expuesta, preparaciones de 0 mm, 0,5 mm, 1 mm, 1,5 mm, 2 mm y 2,5 mm.                    | Carillas de porcelana feldespática                                               | <b>Supervivencia:</b> 91,77%. Fracaso: 8,23%                                                                                     |

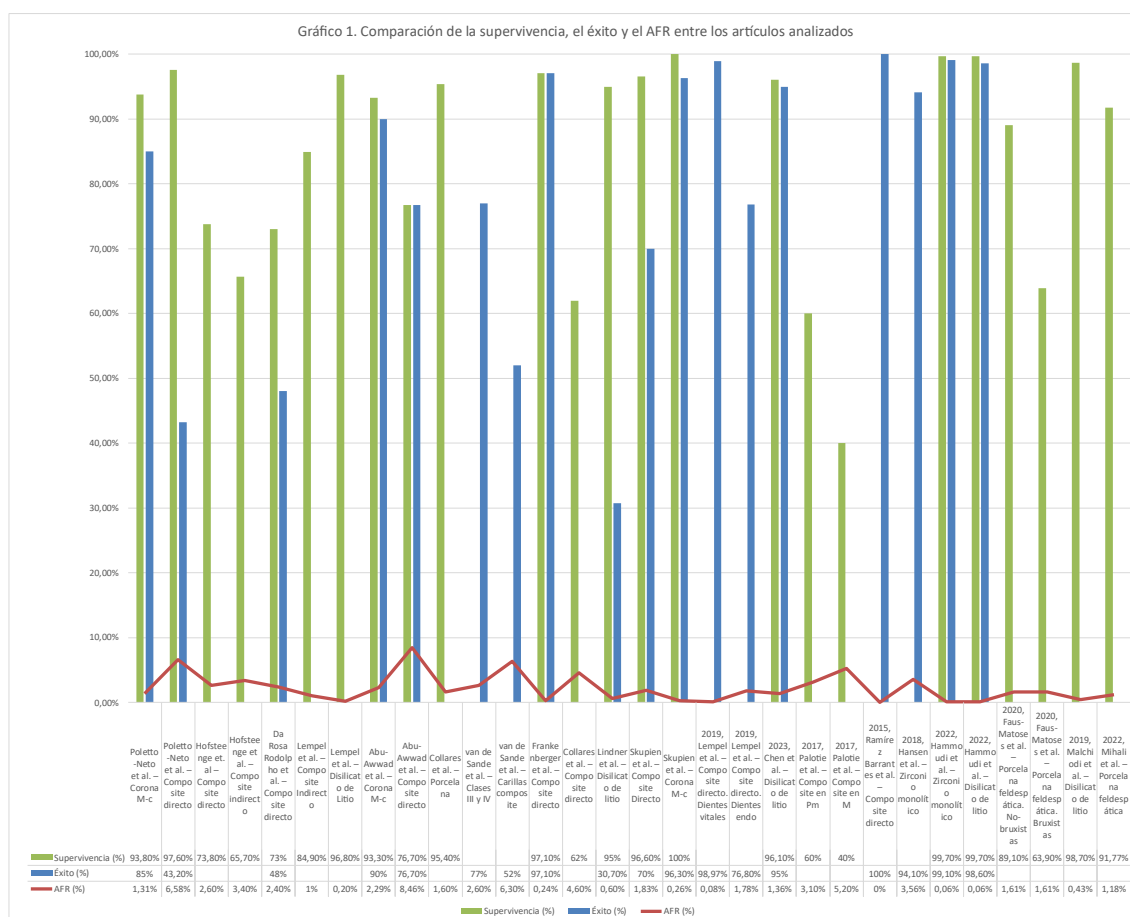
En la siguiente Tabla 5 aparecen las principales conclusiones de los estudios incluidos en esta revisión sistemática:

**Tabla 5. Las principales conclusiones de los estudios analizados**

| Año y autor                        | Conclusiones principales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016, Poletto-Neto et al. (20)     | Metal-cerámica presentó mayor éxito a largo plazo, composite necesitaba más reparaciones. Supervivencia parecida.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2023, Hofsteenge et al. (21)       | Tanto composite directo como el composite indirecto es válido para restaurar las cúspides de Pm. Restauraciones directas de composite han fracasado principalmente por la fractura dentaria, y las restauraciones indirectas de composite han fracasado por el fallo en la adhesión.                                                                           |
| 2022, Da Rosa Rodolpho et al. (22) | Se pueden usar restauraciones de composite para sectores posteriores con una aceptada durabilidad. La principal causa de fracaso era la caries secundaria. Dientes con $\geq 3$ superficies tenían mayor riesgo de fracaso a lo largo del tiempo.                                                                                                              |
| 2023, Lempel et al. (23)           | Tasa de supervivencia similar en ambos tipos de restauraciones. El clínico debe esperar más riesgo de fracaso en restauraciones inlay/onlay/overlay de composite después de 6 años.                                                                                                                                                                            |
| 2025, Abu-Awwad et al. (24)        | En los molares endodonciados con mínima pérdida estructural, ambos composite directo y coronas, han demostrado un éxito similar. No obstante, las coronas mostraron un resultado más predecible en los bruxistas. Restauraciones de composite se pueden considerar para casos con carga oclusal disminuida, vigilancia endodóntica o con presupuesto limitado. |
| 2016, Collares et al. (25)         | Después de 15 años el AFR fue de 1%. Factores de riesgo fueron: línea de terminación en dentina, presencia de CIV en la cavidad y el uso de sistema adhesivo simplificado (1 paso).                                                                                                                                                                            |
| 2019, van de Sande et al. (26)     | Las restauraciones directas de composite son una buena opción en dientes anteriores. Las restauraciones en la arcada superior y en los incisivos centrales tenían mayor tasa de fracaso.                                                                                                                                                                       |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020, Frankenberger et al. (27)     | Peor en molares que en premolares. Fracasos por la fractura de las cúspides o fractura marginal. Causas principales de degradación de las restauraciones en los molares: desgaste, chipping, grietas.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2017, Collares et al. (28)          | Restauraciones en incisivos centrales/laterales superiores y caninos superiores, fracasaban más. Restauraciones con >3 superficies a restaurar tenían 64% de riesgo de fracaso. Pacientes >65 años presentaban mayor tasa de fracaso.                                                                                                                                                                                                              |
| 2023, Lindner et al. (29)           | Coronas parciales de disilicato de litio en los molares eran las más afectadas, con fracasos y reparaciones relacionados con la adhesión y ajuste marginal. Además los fracasos incluían las caries secundarias y pérdida de contactos interproximales. Premolares mostraron mejor comportamiento a largo plazo con menor número de fracasos. Después de 8.3 años, las restauraciones eran funcionales pero necesitaban algún ajuste o reparación. |
| 2015, Skupien et al. (30)           | Las restauraciones colocadas en dientes tratados endodónticamente presentaron tasas de supervivencia aceptables. Sin embargo, las restauraciones indirectas proporcionaron un mayor rendimiento clínico aceptable y una menor necesidad de reparación. La mayoría de los dientes con 1 pared remanente recibieron corona, dientes con 2/3 paredes remanentes se reconstruyeron con composite.                                                      |
| 2019, Lempel et al. (31)            | Las restauraciones directas en dientes vitales tienen mejor comportamiento clínico que en dientes endodonciados. No obstante, los dientes endodonciados con al menos 2.5 mm de cúspide remanente muestran una durabilidad aceptable a largo plazo. El estrés oclusal influye negativamente.                                                                                                                                                        |
| 2023, Chen et al. (32)              | Las restauraciones tipo onlay con hombro y retenciones adicionales ofrecen alta tasa de éxito clínico, preservan estructura dental y son eficaces tras endodoncia                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2017, Palotie et al. (33)           | En la arcada inferior las restauraciones tenían menor supervivencia por 1.2 años. La supervivencia de restauraciones de composite con 2 superficies clase II MO/DO era 3 años más larga que de 3 superficies MOD. La supervivencia de las restauraciones en los premolares superaba a los molares por 3.3 años.                                                                                                                                    |
| 2014, Ramírez Barrantes et al. (34) | No es necesaria una preparación en bisel para mejorar la adhesión de las restauraciones, así que se recomienda restaurar el diente sin hacer ninguna modificación para preservar más tejido.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2018, Hansen et al. (35)            | 75.3% de las coronas tenían buena forma anatómica, 66.8% tenían márgenes bien ajustados. Coronas de zirconia en la zona estética se consideran unas restauraciones válidas para pacientes bruxistas con extenso desgaste, con complicaciones mínimas.                                                                                                                                                                                              |
| 2022, Hammoudi et al. (36)          | Ambas restauraciones válidas para restaurar dientes con desgaste extenso, disilicato de litio presentó mejores características visuales, zirconio presentó mejores características mecánicas.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2020, Faus-Matoses et al. (37)      | El uso de férulas oclusales en pacientes con bruxismo mejora significativamente la supervivencia de las carillas. Sin embargo, no se recomienda usarlas en dientes con una exposición de dentina.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2019, Malchiodi et al. (38)         | Carillas de disilicato son una buena opción en dientes con pérdida moderada de estructura a mediano y largo plazo, incluso en los dientes endodonciados.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2022, Mihali et al. (39)            | Carillas de porcelana feldespática con técnica sin tallado mostró mejores resultados a largo plazo. No se observaron fracasos en carillas de 0-0,5 mm de preparación. Carillas con grosor >1,5 mm mostraron más fracasos.                                                                                                                                                                                                                          |

En el siguiente Gráfico 1 combinado con una tabla se puede ver la relación entre la supervivencia, el éxito y el AFR en porcentaje (%) junto a la tabla con resultados numéricos:



En el Anexo, en la Tabla 7 se recoge toda la información de los resultados expuestos previamente. En la Tabla 8 se expone la información del Gráfico 1.

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1 Dientes anteriores

La restauración de los dientes anteriores representa un desafío clínico por las altas exigencias estéticas. Además, en los casos con la estructura dental comprometida presentan una mayor tasa de fracasos. Los tipos de restauraciones más comunes en estos casos, según los estudios analizados, son las de clase III y IV y carillas en dientes con poca pérdida estructural, y coronas en dientes endodonciados o destruidos. (26,28,30,36–39)

Los incisivos y caninos, por su morfología y función, pueden ser restaurados con la técnica directa cuando presentan una superficie proximal afectada o el borde incisal ligeramente roto o desgastado (26,34), no obstante, las tasas de éxito y supervivencia pueden variar dependiendo de la localización del diente y su estructura remanente. (26,28,30,36)

En el estudio de van de Sande (26), se evaluaron durante un período de 15 años restauraciones clase III y IV y carillas de composite. A los 5 y 10 años las carillas presentaron una tasa de fracaso anual significativamente mayor (3,2% y 6,3% respectivamente), en comparación con las restauraciones de clase III y IV (1,4% y 2,6%). Además, las carillas de composite tenían una supervivencia de solo 52% a los 10 años sin considerar reparaciones como fracasos. Igual que en otro estudio donde se compararon diferentes restauraciones de composite en dientes anteriores (28) con AFR de 4,9% a los 10 años, se observó que los incisivos centrales eran los dientes con mayor incidencia de fracasos, especialmente en la arcada superior, en comparación con los incisivos laterales y caninos. Estos datos refuerzan el dato de que las restauraciones de composite no sobreviven en dientes con mayor carga oclusal, y las carillas de composite no están indicadas para restauraciones a largo plazo.

En general, la supervivencia de las restauraciones de composite en dientes anteriores a los 10 años fue entre 52% y 77%. (26,28,30) Además, en los dientes con  $\geq 3$  superficies restauradas, el riesgo de fracaso aumentaba hasta 64%, confirmando que en las restauraciones anteriores extensas el tipo de técnica de restauración preferible es la indirecta. (28) En el sector anterior, la técnica directa se puede usar en los dientes inferiores, ya que presentan menor carga oclusal, en restauraciones con reducidas exigencias estéticas o en las reconstrucciones a corto y medio plazo. (26,28)

En contraste, en el estudio de Ramírez Barrantes et al. (34), se evaluaron 22 restauraciones clase IV durante 4 años y todas han tenido un éxito de 100%. Además, en este estudio se evaluó la necesidad de un bisel previo a la restauración, y se afirmó que no hubo ninguna diferencia y que recomiendan no hacerlo para alinearse con las ideas de la odontología mínimamente invasiva.

Las cavidades más pequeñas, como las de clase III y IV, son las adecuadas para las restauraciones de composite directo. Muestran una tasa excelente de supervivencia a los 5 años, de entre 93% y 100%, pero a partir de los 10 años baja a 77%, siendo inferior en las restauraciones de mayor extensión. (26,34)

Las carillas de porcelana feldespática son una opción óptima en dientes con poca pérdida estructural o con defectos localizados solo en el esmalte para un éxito asegurado a largo plazo. Los dientes con una pérdida estructural extensa no se incluyeron porque había riesgo de exposición dentinaria, que debilita la interfase adhesiva. Esto puede llevar a microfiltraciones, degradaciones y despegamiento de la carilla con fracaso de tratamiento. (37) Se confirman estos

datos en artículo de Mihali et al. (39), donde se evalúan resultados de dos grupos de preparaciones para carillas feldespáticas, en el primer grupo no se altera la estructura dentaria y en el segundo se hacen preparaciones de 0,5 mm a 2,5 mm. Se confirmó que los dientes con preparaciones de >1,5 mm tenían fracasos durante el período observacional. Por otro lado, en el otro estudio (38), se restauraron dientes con abrasión y pérdida del largo coronal, con carillas de disilicato de litio estratificado, y mostraron muy buenos resultados a los 3 años, con 98,7% de supervivencia. Además, en el anterior estudio (39), 14 carillas que fracasaron fueron sustituidas por las de disilicato de litio, por ser más resistentes. Esto afirma, que es adecuado usar las carillas de este material en dientes anteriores con pérdida de estructura en el tercio coronal, ya que a la hora de hacer el tallado para las carillas, se lleva alrededor de 1,5 mm en incisal. Al mismo tiempo, presentan mejor rendimiento y resistencia a medio y corto plazo.

En otro estudio analizado, Skupien et al. (30) evaluaron el comportamiento de restauraciones con composite directo frente a coronas metal-cerámica en los dientes endodonciados, tanto anteriores como posteriores. La mayoría de los dientes con una pared remanente fueron tratados con coronas, mientras que aquellos con 2 o 3 paredes remanentes se restauraron con composite directo. De los dientes anteriores tratados, 4 recibieron una restauración de composite y 10 se rehabilitaron con coronas de metal-cerámica. A los 55 meses, las coronas mostraron una supervivencia de 100%, siendo los dientes anteriores y molares con mejor resultado, frente a los premolares.

Finalmente, Hammoudi et al. (36), se evaluaron las coronas de disilicato de litio y de zirconio en dientes con pérdida estructural de  $\approx 1/3$  de corona con dentina expuesta. Ambos materiales mostraron unas tasas de supervivencia similares, aunque el disilicato de litio reveló mejores propiedades estéticas, lo que resulta favorable en el sector anterosuperior. Por ello, la mayoría de los dientes en el maxilar superior fueron rehabilitados con coronas de disilicato de litio, mientras que en la arcada inferior se vio una cantidad similar de las dos restauraciones.

En cuanto a la técnica indirecta, se ha visto que se emplea principalmente en dientes con mayor destrucción estructural,  $\geq 2$  o 3 superficies ausentes con pérdida funcional y estética, se opta por las coronas de metal-cerámica, disilicato de litio o de zirconio. Las coronas de disilicato de litio y de zirconio presentaron grosores más finos, de entre 0,6 y 1mm, lo que se considera favorable para los dientes con pérdida estructural, y que cumple con el objetivo de la odontología mínimamente invasiva. (36)

Conjuntamente, en los dientes con pérdida de  $\geq 1/3$  coronal, las coronas de zirconio en las zonas estéticas demostraron un excelente rendimiento a los 3 años, 75,3% de las coronas preservaron buena forma anatómica y los márgenes estaban bien ajustados en 66,8%, las complicaciones eran mínimas, 5,1% siendo chipping. (35)

## **5.2 Dientes posteriores**

Los resultados obtenidos en los estudios analizados destacan la importancia de considerar la cantidad de estructura dental remanente al elegir la técnica restauradora adecuada. Esto es especialmente relevante en los sectores posteriores, que reciben una mayor carga oclusal y, por lo tanto, necesitan restauraciones más resistentes. La técnica directa principalmente se usa en cavidades pequeñas, como las clases I y II, mientras que las restauraciones indirectas, como las incrustaciones y coronas, se aplican en dientes en cavidades con menor estructura remanente y mayor destrucción coronaria. (21–23,25,27,29,31,33,36)

En el caso de los premolares con cavidades clase II y una de las cúspides ausentes, se ha observado que el composite directo presenta tasas de supervivencia superiores en comparación con el indirecto, de 73,8%, gracias a mejores resultados de adhesión. Aunque el uso de composite indirecto reduce la contracción de polimerización, presenta una peor adaptación marginal. (21) Se ha afirmado, que la supervivencia de las restauraciones en los premolares supera a los molares por 3,3 años. (33)

En uno de los estudios, las restauraciones de clase I o II simples o con extensas de composite mostraron buenos resultados de supervivencia a los 10 años, de 93% y a los 30 años siguió manteniendo una buena tasa, de 73,2%, aunque el éxito ha bajado al 48,3% principalmente por fractura de la restauración (60,3%) y las caries secundarias (27,8%). (22) No obstante, en otro estudio similar con restauraciones de composite clase II en molares y premolares, se observaron significativamente peores resultados a los 8,8 años en molares (AFR= 5,2%) y a los 12 en premolares (AFR=3,1%), con solo 50% de supervivencia. (33)

Los molares restaurados con composite en general tuvieron peores resultados. Se vio mejor comportamiento en la arcada inferior frente a la superior, que solo tuvo 27% de éxito y 55% supervivencia. Asimismo, en los dientes con  $\geq 3$ , 4 o 5 superficies restauradas se observó 100-116% riesgo fracaso. (22) Del mismo modo, las cavidades clase II mesio-oclusales (MO) o disto-oclusales (DO) sobrevivieron por 3 años más que las cavidades MOD (AFR=7,1%). (33) Otra de

las complicaciones observadas en los molares, ha sido fractura del esmalte, 50% frente a 23% en los premolares, por lo que al usar composite directo hay un mayor riesgo de sensibilidad y posible fractura dentaria tanto en molares como premolares. (22)

La localización de la línea de terminación de las restauraciones también es un factor importante. En 35% dientes con línea de terminación en dentina y 48% con <0,5% de esmalte, las restauraciones de composite presentaron mayor riesgo de caries secundarias, fracturas marginales y fracturas de cúspides, frente a las restauraciones en esmalte. (27) Por otro lado, el alto porcentaje de fracasos reparables en técnicas directas en muchos casos permite una reparación en clínica sin necesidad de reemplazo. (20)

Las restauraciones directas son válidas para los dientes con poca pérdida estructural, localizadas en el esmalte, como las clases I, clases II MO y OD, con  $\leq 2$  paredes ausentes, cavidad que no supera 2/3 distancia linguo-vestibular entre las dos cúspides remanentes de 2,5-3 mm, con un éxito de hasta 98,97%. (21,22,27,31,33)

En cuanto a las incrustaciones, se han clasificado en 3 tipos: inlays, onlays y overlays o coronas parciales. Los dientes posteriores con necesidad de una incrustación se han dividido diferentes grupos según la estructura que se necesita reponer. En los dientes sanos ambas paredes bucal y lingual remanentes con grosor de  $\geq 2,5$  mm se decidió hacer un inlay. Onlay se eligió en dientes con grosor de cúspides <2 mm con 4 mm de altura; o grosor de cúspides <2,5 mm y con altura <4mm. Overlays o coronas parciales se indicaron para dientes con paredes axiales de <2 mm grosor, con pared vestibular o lingual presentes, con la cobertura de todas las cúspides. (23,29)

Refiriéndose al material de restauración, en el sector posterior se ha visto que se puede usar porcelana feldespática, leucita o disilicato, con AFR 1,6%, más alto en la porcelana feldespática a los 15 años, respecto al AFR de solo 0,2%-0,6% en el disilicato de litio. En el composite indirecto el AFR oscilaba de 1% a 3,4%. Estos datos demuestran, que el material idóneo para las incrustaciones es el disilicato de litio. (21,23,25,29)

Los inlays y las coronas parciales (overlays) de disilicato de litio en los molares eran las restauraciones más afectadas, con fracasos y reparaciones relacionados con la adhesión, ajuste marginal, las caries secundarias y pérdida de contactos interproximales. A los 8,3 años la supervivencia se mantuvo a 95%, sin embargo, el éxito bajó drásticamente a 30,7%. Al contrario,

premolares mostraron mejor comportamiento a largo plazo con menor número de fracasos, igual que en el caso de composites directos. (29)

Las restauraciones hechas de composite indirecto presentaron mayores tasas de fracasos, de 15,1%, frente al disilicato de litio que ha tenido una tasa de supervivencia de 96,8% y solo tasa de fracasos de 3,1%. Además, es importante añadir que el clínico debe esperar más riesgo de fracaso en las incrustaciones de composite a partir de los 6 años. El 50% de las incrustaciones de disilicato de litio mostraron 0 defectos en 7,8 años, el resto presentaron 1 defecto. Al contrario, en el grupo de composite indirecto solo 10% conservaron su integridad y el resto tenían entre 2 y 6 signos de deterioro. (23)

Se ha visto que las incrustaciones se utilizan en casos donde la razón para la restauración es la caries, con varias paredes remanentes, pero sin la reducción oclusal. En cambio, los dientes con pérdida oclusal y la dentina expuesta, alrededor de 1/3 de corona afectados, presentando desgastes tipo atriciones y abrasiones, se recomienda poner coronas. También sirven para restaurar y aumentar la DVO. (36,39) Con relación al material, coronas de disilicato de litio y de zirconio han tenido la misma supervivencia de 99,7%. Las diferencias observadas consistían en que el disilicato de litio presentó mejores características visuales, mientras que zirconio demostró mejores características mecánicas, por lo que puede ser de elección en pacientes bruxistas. (36)

Dentro de los estudios analizados, se observa una clara tendencia en la elección del tipo de restauración según la estructura del diente. En los dientes endodonciados, las coronas se presentan como el tratamiento de elección, por su capacidad de proteger y reforzar estructuras dentales debilitadas, ofreciendo durabilidad a largo plazo.

En cambio, en dientes sanos, las incrustaciones han sido mayoritariamente la opción preferida. Esto se debe a que permiten una restauración más conservadora, preservando mayor cantidad de tejido dental remanente. (23,25,29)

### **5.3 Causas de fracaso y factores de riesgo**

Las principales causas de fracaso de las restauraciones directas de composite han sido fractura del diente o restauración, aparición de las caries secundarias, filtración marginal y cambios estéticos, como por ejemplo la pérdida de brillo, cambio de color o aparición de manchas. Los factores de riesgo que se observan en este tipo de restauraciones son: aislamiento deficiente

durante la restauración, ausencia de paredes remanentes y dientes endodonciados sin poste. (20-22,24,28,31)

En las restauraciones indirectas, como las incrustaciones onlay, inlay u overlay, la fractura del material ha sido la causa del fracaso más frecuente (8-12%), seguida por descementación (5-9%), fractura del diente y la caries secundaria (3-5%). En las carillas, las causas principales de fracaso fueron fractura de carilla (7,7%) y su pérdida de la adhesión (1,9%). Como factores de riesgo, se establecieron la cementación incorrecta, dientes con cúspides débiles y bruxismo no controlado. El adhesivo simplificado aumentaba el riesgo de fracaso a 142%, igual que las restauraciones en dentina aumentaban el riesgo de fracaso a 78%. Además, dientes con una base cavitaria como ionómero de vidrio aumenta la tasa de fracaso el doble, aunque solo se ha visto en un estudio. (21,23,25)

En las restauraciones indirectas como las coronas, las causas de fracaso más frecuentes han sido la fractura radicular (15-20%), la descementación (10-15%), fractura de la restauración (8-12%) y la caries marginal (5-10%). Los principales factores de riesgo han sido la sobrecarga oclusal y bruxismo. (20,24,30,35,36)

#### 5.3.1 Dientes endodonciados

Los dientes endodonciados son más frágiles que los dientes vitales, por ello es necesario elegir una técnica restauradora adecuada y duradera sin necesidad de reintervención, ya que esto puede debilitarlos.

En los dientes endodonciados con poste y restaurados con composite, a pesar de tener una tasa de supervivencia alta de 97,6%, el éxito era de 43,2%. El mayor número de fracasos se vio especialmente en casos con solo 1 pared remanente, por lo que no es la técnica recomendada en gran pérdida estructural. (20) En cambio, en los casos con solo apertura cameral o 1 pared ausente, las restauraciones de composite mostraron una tasa de supervivencia y éxito de 76,7% a los 3 años (24), por lo que se confirma que la técnica directa es válida en cavidades pequeñas. Para las restauraciones de 2 o 3 paredes ausentes, el composite tuvo la tasa de supervivencia de 96,6%, pero el éxito era más bajo frente a los dientes con 1 pared remanente y corona. (30)

En los dientes no vitales con cavidades clase II que no superan 2/3 la distancia linguo-vestibular entre las dos cúspides, composite presentó mayor tasa de fracaso en dientes endodonciados – 23,2% frente a 5,8% en los dientes vitales. La fractura vertical siendo la causa de fracaso que

destaca frente a los dientes sanos, de 8.9% frente a 0%. (31) Esto indica que las restauraciones directas pueden ser una solución temporal o económica en los dientes endodonciados, pero no necesariamente definitiva, y es más viable necesaria una técnica más duradera, como las incrustaciones de porcelana. (23,25,32)

En cuanto a las incrustaciones, se pueden fabricar de composite indirecto, porcelana feldespática, leucita o disilicato de litio. En cuanto al diseño de la restauración, se recomienda hacer optar por los onlays y overlays. (23,25,32) Para los onlays, se eligieron dientes endodonciados con 2 cúspides remanentes de 2,5 mm anchura. Los overlays han sido indicados para los dientes con cavidades mesio-ocluso-distales (MOD) o con paredes axiales de <2 mm. Los resultados tanto para restauraciones de composite indirecto como para disilicato de litio fueron parecidos, aunque composite presentaba una tasa de fracaso más elevada, de 15,1% frente a 3,2% en disilicato de litio. Esto refuerza la preferencia por disilicato de litio en restauraciones extensas, que además presenta una mejor estabilidad estética y marginal a largo plazo. Además se ha observado una alta supervivencia de las incrustaciones tipo onlay con hombro distal o mesial, de 96,1% a los 3 años. (32) En cuanto al material, al usar porcelana feldespática, leucita y disilicato de litio, no se han visto diferencias significativas de comportamiento en los dientes vitales y no vitales, pero se han registrado 44,5% de fracasos en 15 años, siendo porcelana feldespática el material más utilizado en el estudio. (25) Este dato puede sugerir, que el material más longevo y resistente para las incrustaciones es el disilicato de litio.

Por otro lado, en los molares endodonciados con 3 o 4 paredes preservadas, las coronas de metal-cerámica presentan una supervivencia de 93,3% y en los dientes con 1 o 2 paredes remanentes de 93,8%, incluso en algunos casos llegando hasta 100% de supervivencia a los 5 años. (20,24,30) No obstante, se debe destacar que en los dientes con coronas se presentaron más complicaciones periodontales, incluyendo las lesiones periapicales. (24)

### 5.3.2 Pacientes bruxistas

En la mayoría de los estudios se excluyeron a los pacientes bruxistas para no alterar los porcentajes de supervivencia y éxito de las restauraciones, sin embargo en varios estudios se incluyeron este tipo de pacientes.

El impacto observado fue que el aumento en los fracasos tenían una relación significativa con el bruxismo independientemente del material restaurador utilizado. Se observaron fracasos en los

dientes posteriores con inlays de disilicato y composite (23), en las restauraciones de composite directo (24,31) y coronas metal-cerámica (24), además en las coronas de disilicato de litio y de zirconio (36).

En el estudio de Hammoudi et al. (36), se restauraron los dientes con pérdida extensa de estructura con coronas de disilicato de litio y de zirconio (ZirBrux), no obstante, aunque presentaron mejores características mecánicas, no se vio ningún comportamiento significativamente mejor en las coronas indicadas para bruxistas, lo que sugiere que ningún material es suficientemente resistente ante el bruxismo no controlado o no tratado, por lo que hay que encontrar una forma de aliviarlo para poder aumentar la supervivencia y el éxito de las restauraciones.

Se analizaron carillas de porcelana feldespática en pacientes bruxistas, y se vio que los pacientes que usaban férula nocturna a los 7 años presentaron una supervivencia de 89,1%, en cambio los pacientes sin la férula – 63,9%. Con este dato confirmamos esta puede ser una de las soluciones para proteger las restauraciones, prologar la vida de los dientes y aliviar los síntomas de dolor orofacial. (37) Otro estudio afirmó que en el sector anterior en los pacientes bruxistas se pueden utilizar coronas de zirconio monolítico, ya que a medio plazo el 94,1% de coronas conservan su integridad y no presentan complicaciones irreparables, incluso sin usar la férula. Esto señala que aguantan muy bien las fuerzas oclusales y pueden usarse cuando las técnicas mínimamente invasivas fracasan. (35)

## **6. CONCLUSIONES**

1. En cuanto a la elección de la mejor técnica restauradora según la estructura remanente, la técnica directa se recomienda utilizar en los siguientes casos:
  - Dientes anteriores (incisivos y caninos): clase III y IV preferiblemente en la arcada inferior.
  - Molares y premolares: clase I, clases II MO/OD con grosor de las paredes de  $\geq 2,5$ -3 mm, preferiblemente en el maxilar inferior.
  - Se puede considerar como una restauración temporal en pronóstico dudoso para ver el comportamiento del diente, y establecer la posibilidad de una futura restauración indirecta.
  - También, se puede aplicar en dientes endodonciados con poste, por su coste económico, sin embargo, con una futura sustitución por una restauración indirecta.

2. En cuanto a la técnica indirecta se recomienda emplear en los siguientes casos:

- Carillas de porcelana feldespática: grosor vestibular  $\leq 1,5$  mm,  $< 1/3$  de esmalte afectado, preparaciones solo en el esmalte. Posee mejores cualidades estéticas, en pacientes bruxistas demostró mejor supervivencia con férula de descarga.
- Carilla de disilicato de litio: en dientes con pérdida  $\leq 1/3$  coronal, dentina expuesta, pacientes bruxistas con o sin férula de descarga. Es más resistente que la anterior, muestra una supervivencia alta a largo plazo.
- Inlays de disilicato de litio/ composite indirecto: en dientes con clase II MOD con paredes vestibular y lingual con grosor  $\geq 2,5$  mm. Hay que tener en cuenta que el composite indirecto presenta más fracturas y filtraciones a largo plazo.
- Onlays de disilicato de litio: en dientes con clase II MOD grosor de paredes  $< 2,5$  mm con  $\leq 4$  mm de altura.
- Overlays de disilicato de litio: en dientes con paredes axiales de  $< 2$  mm grosor y solo 1 pared vestibular o lingual.
- Coronas metal-cerámica: para los dientes con 1 pared remanente, no obstante, no sigue los principios de la odontología de mínima intervención.
- Coronas de disilicato de litio: en dientes con dentina expuesta,  $< 1/3 - 1/3$  de la corona perdidos, sector anterosuperior por estética. Dientes con necesidad de mínima intervención.
- Coronas de zirconio: se puede utilizar en dientes con  $\geq 1/3$  de la corona perdidos en pacientes bruxistas, arcada superior o inferior, sector anterior o posterior. Debido a su grosor de 0,6-1 mm, son aptas para los dientes con alta necesidad de preservación de la estructura remanente.

3. En pacientes con dientes endodonciados se recomienda restaurar:

- Solo apertura cameral, 3 o 4 paredes intactas, con poste: pueden tratarse con restauraciones directas de composite, aunque se debe tener en cuenta que a largo plazo tendrá menor supervivencia y éxito frente a la técnica indirecta, necesitará mayor número de reparaciones o incluso una sustitución.
- Clases II MOD,  $\leq 2$  paredes remanentes, grosor  $\geq 2,5$  mm: incrustación tipo onlay de disilicato de litio o de composite indirecto. Composite indirecto incluso con poste a largo plazo tiene peor rendimiento y mayores tasas de fracaso.
- Clases II MOD,  $\leq 2$  paredes remanentes, grosor  $< 2$  mm: incrustación tipo overlay (corona parcial) de disilicato de litio, que recubre todas las cúspides.

- $\leq 1$  pared remanente o localizadas en zona de carga oclusal elevada: coronas de metal-cerámica (económica), disilicato de litio (por estética) o zirconio (en bruxistas).
4. Tras analizar las principales características de las dos técnicas de restauración, la evidencia científica demuestra que ambas tienen sus ventajas y limitaciones. Se ha visto que su elección está directamente relacionada con la cantidad de la estructura dental remanente, las exigencias estéticas y su rendimiento a largo plazo, por eso su elección debe individualizarse.

La técnica directa cumple con los objetivos de la odontología mínimamente invasiva, no obstante, presenta mayores tasas de fractura de la restauración y del diente, y altas tasas de fracaso anual. Soporta peor las cargas oclusales, por lo que tiene una reducida supervivencia en los incisivos superiores, molares maxilares y pacientes bruxistas, sin embargo, presenta un buen rendimiento en los premolares.

La técnica indirecta ofrece excelente resistencia mecánica, longevidad y adaptación marginal precisa. Por ello, es la adecuada para restaurar cavidades extensas en dientes con mayor pérdida estructural y en pacientes con alteraciones en la masticación. Asimismo, los materiales que se emplean, como el disilicato de litio o zirconio, brindan una estética superior y estable, aseguran la protección de la estructura dentaria remanente y un ajuste más exacto.

## **7. SOSTENIBILIDAD**

Este trabajo principalmente se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3: Salud y bienestar, que es un objetivo social, ya que promueve la elección adecuada de la técnica de restauración según la estructura remanente del diente. Esta selección racional permite preservar la estructura dentaria y su funcionalidad, evitando tratamientos innecesarios, mejorando la calidad de vida a los pacientes.

Además, el trabajo se alinea con ODS 12: Producción y consumo responsables. Al usar técnicas restauradoras basadas en evidencia, se reduce la necesidad de retratamientos y promueve un uso racional de materiales restauradores. A largo plazo se reduce la generación de residuos, favoreciendo una odontología más sostenible desde el punto de vista medioambiental.

Por otro lado, esta revisión sistematizada tiene un contenido didáctico útil para los futuros profesionales, con lo que cumple con el ODS 4: Educación de calidad. El análisis crítico de distintas técnicas restauradoras basadas en criterios objetivos favorece la aplicación de conocimientos teóricos a la práctica, lo que puede ayudar en la toma de las decisiones.

Finalmente, desde una perspectiva económica, la indicación adecuada del tratamiento evita gastos innecesarios a largo plazo, promoviendo un uso racional de los recursos disponibles.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

1. Chuqui Dominguez JV, Espinoza Toral EF, Tamariz Ordoñez PE. Odontología mínimamente invasiva en el tratamiento de caries dental: revisión de la literatura. Res Soc Dev. 4 de septiembre de 2022;11(11). doi: 10.33448/rsd-v11i11.33590
2. Jara Porroa JJ, De La Cruz Sedano GS, Ventura-Flores AK, Perona-Miguel De Priego GA. HERRAMIENTAS ACTUALES PARA EL DIAGNÓSTICO, MANEJO Y CONTROL DE LA CARIES DENTAL. PARTE I. Rev Científica Odontológica Lima. 2019;7(2):86-96. doi: 10.21142/2523-2754-0702-2019-86-96
3. Jara Porroa JJ, De La Cruz Sedano GS, Ventura Flores AK, Perona-Miguel De Priego GA. Herramientas actuales para el diagnóstico, manejo y control de la caries dental. Parte II. Una revisión de la literatura. Rev Científica Odontológica Lima. 28 de abril de 2020;8(1):1-7. doi: 10.21142/2523-2754-0801-2020-007
4. Sánchez C. Michael G. Buonocore, padre de la odontología adhesiva moderna, 63 años del desarrollo de la técnica del grabado del esmalte (1955-2018). Rev ADM. 2018;75(3):135-42. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od183d.pdf>
5. Rodríguez J. Tratamiento del sector posterior con restauraciones indirectas adhesivas CAD/CAM. Guía de uso. Editor Quintessence. 2015; <http://masterprotesisuv.es/masterprotesisuv/wp-content/uploads/2016/01/SEPES-Separata-Dic-2015-4.pdf>
6. Mandri MN, Aguirre Grabre de Prieto A, Zamudio ME. Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. 2015 Nov. 17(26):50-6. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392015000200006&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392015000200006&lng=es).
7. Sato T, Takagaki T, Hatayama T, Nikaido T, Tagami J. Update on Enamel Bonding Strategies. Front Dent Med. 22 de junio de 2021;2:666379. doi: 10.3389/fdmed.2021.666379
8. Villa Vigil A, Moradas Estrada M. Situación actual de los adhesivos de autograbado:

- productos existentes, técnica y sistemática de actuación de cada uno. *Rev Ilustre Cons Gen Col Odontólogos Estomatólogos Esp.* 2016;21(2):81-95. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6189113>
9. Garcilazo-Gómez A, Miguelena-Muro KE, Guerrero-Ibarra J, Rios-Szalay E, Bonilla-Haro R. Factores que afectan y mejoran la adhesión en dentina, una puesta al día. Una revisión de la literatura. *Rev ADM.* 2019;76(3):162-8. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2019/od193g.pdf>
  10. Reis GR, Vilela ALR, Silva FP, Borges MG, Santos-Filho PCDF, Menezes MDS. Minimally invasive approach in esthetic dentistry: composite resin versus ceramics veneers. *Biosci J.* 2017;238-46. doi: 10.14393/BJ-v33n1a2017-34617
  11. Mena Silva PA, Hidalgo Moya VM, Cevallos Lopez IP. Rehabilitación funcional y estética del sector anterior con carillas indirectas de disilicato de litio. *Rev UNIANDES Cienc Salud.* 15 de agosto de 2018;1(1):53-9. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/RUCSALUD/article/view/1137>
  12. Sulaiman TA, Suliman AA, Abdulmajeed AA, Zhang Y. Zirconia restoration types, properties, tooth preparation design, and bonding. A narrative review. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* enero de 2024;36(1):78-84. doi: 10.1111/jerd.13151 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37840220/>
  13. Calatrava L. ADOPCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ODONTOLOGÍA RESTAURADORA LATINOAMERICANA. *Rev Oper Dent Biomater.* 2021;11(1):15-21. <https://www.rodycb.com/wp-content/uploads/2022/01/3-ODONTOLOGIA.pdf>
  14. Bompolaki D, Lubisich EB, Fugolin AP. Resin-Based Composites for Direct and Indirect Restorations. *Dent Clin North Am.* octubre de 2022;66(4):517-36. doi: 10.1016/j.cden.2022.05.003 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36216444/>
  15. Alshargawi WK, Tawhari FE, Aladwani AS, Hassanein ZA, Fageeh SN, Almeshrf AW, et al. The effectiveness of direct versus indirect restoration techniques following canal therapy. *Int J Community Med Public Health.* 18 de septiembre de 2024;11(10):4077-80. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph20242686
  16. Iglesia Puig MÁ. Restauraciones de recubrimiento parcial indirectas adheridas en sectores posteriores: indicaciones actuales. *Rev SEPES.* 2020;22(2):20-38. [https://clinicamaip.com/wp-content/uploads/2020/09/2020-Iglesia-Puig-MA-Rev-Int-Protesis-Indicaciones-incrustaciones\\_compressed.pdf](https://clinicamaip.com/wp-content/uploads/2020/09/2020-Iglesia-Puig-MA-Rev-Int-Protesis-Indicaciones-incrustaciones_compressed.pdf)
  17. Gurrea Arroyo J. Restauraciones parciales posteriores indirectas. Protocolo clínico. *Rev SEPES.* 2021;23(2):8-24. <https://www.sepes.org/wp-content/uploads/2021/12/lectura-recomendada-restauraciones-parciales-posteriores-indirectas-jon-gurrea-arroyo.pdf>

18. Exeni Baracatt M. EVALUACIÓN DEL TEJIDO REMANENTE EN PIEZAS TRATADAS ENDODONTICAMENTE. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA TÉCNICA DE RESTAURACIÓN. *Odontol Actual*. 28 de noviembre de 2020;1(1):22-31. <https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/odontologia/article/view/1138>
19. 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*. 29 de marzo de 2021;71. doi: 10.1136/bmj.n71 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33781348/>
20. Poletto-Neto V, Chisini LA, Fokkinga W, Kreulen C, Loomans B, Cenci MS, et al. Single crown vs. composite for glass fiber post-retained restorations: An 8-year randomized clinical trial. *J Dent*. marzo de 2024;142:104837. doi: 10.1016/j.jdent.2024.104837 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38211688/>
21. Hofsteenge J, Fennis WMM, Kuijs RH, Özcan M, Cune MS, Gresnigt MMM, et al. Clinical survival and performance of premolars restored with direct or indirect cusp-replacing resin composite restorations with a mean follow-up of 14 years. *Dent Mater*. abril de 2023;39(4):383-90. doi: 10.1016/j.dental.2023.03.004 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36959076/>
22. Da Rosa Rodolpho PA, Rodolfo B, Collares K, Correa MB, Demarco FF, Opdam NJM, et al. Clinical performance of posterior resin composite restorations after up to 33 years. *Dent Mater*. abril de 2022;38(4):680-8. doi: 10.1016/j.dental.2022.02.009 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35221128/>
23. Lempel E, Gyulai S, Lovász BV, Jeges S, Szalma J. Clinical evaluation of lithium disilicate versus indirect resin composite partial posterior restorations – A 7.8-year retrospective study. *Dent Mater*. diciembre de 2023;39(12):1095-104. doi: 10.1016/j.dental.2023.10.017 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37821330/>
24. Abu-Awwad M, Halasa R, Haikal L, El-Ma'aita A, Hammad M, Petridis H. Direct restorations versus full crowns in endodontically treated molar teeth: A three-year randomized clinical trial. *J Dent*. mayo de 2025;156:105699. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105699 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40107598/>
25. Collares K, Corrêa MB, Laske M, Kramer E, Reiss B, Moraes RR, et al. A practice-based research network on the survival of ceramic inlay/onlay restorations. *Dent Mater*. mayo de 2016;32(5):687-94. doi: 10.1016/j.dental.2016.02.006 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26975695/>
26. Van De Sande FH, Moraes RR, Elias RV, Montagner AF, Rodolpho PA, Demarco FF, et al. Is composite repair suitable for anterior restorations? A long-term practice-based clinical study. *Clin Oral Investig*. junio de 2019;23(6):2795-803. doi: 10.1007/s00784-018-2722-5 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30368661/>

27. Frankenberger R, Reinelt C, Glatthöfer C, Krämer N. Clinical performance and SEM marginal quality of extended posterior resin composite restorations after 12 years. *Dent Mater.* julio de 2020;36(7):e217-28. doi: 10.1016/j.dental.2020.03.022 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32451207/>
28. Collares K, Opdam NJM, Laske M, Bronkhorst EM, Demarco FF, Correa MB, et al. Longevity of Anterior Composite Restorations in a General Dental Practice-Based Network. *J Dent Res.* septiembre de 2017;96(10):1092-9. doi: 10.1177/0022034517717681 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28665777/>
29. Lindner S, Frasher I, Hickel R, Crispin A, Kessler A. Retrospective clinical study on the performance and aesthetic outcome of pressed lithium disilicate restorations in posterior teeth up to 8.3 years. *Clin Oral Investig.* 23 de octubre de 2023;27(12):7383-93. doi: 10.1007/s00784-023-05328-0 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37870592/>
30. 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.* mayo de 2016;48:34-9. doi: 10.1016/j.jdent.2016.03.007 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26976553/>
31. Lempel E, Lovász BV, Bihari E, Krajczár K, Jeges S, Tóth Á, et al. Long-term clinical evaluation of direct resin composite restorations in vital vs. endodontically treated posterior teeth — Retrospective study up to 13 years. *Dent Mater.* septiembre de 2019;35(9):1308-18. doi: 10.1016/j.dental.2019.06.002 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31278018/>
32. Chen S, Lu M, Zhu Z, Chen W. Clinical performance of two onlay designs for molars after root canal treatment. *J Oral Sci.* 2023;65(3):171-5. doi: 10.2334/josnurd.22-0450 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37245963/>
33. Palotie U, Eronen AK, Vehkalahti K, Vehkalahti MM. Longevity of 2- and 3-surface restorations in posterior teeth of 25- to 30-year-olds attending Public Dental Service—A 13-year observation. *J Dent.* julio de 2017;62:13-7. doi: 10.1016/j.jdent.2017.05.012 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28529175/>
34. Ramírez Barrantes JC, Araujo Jr E, Narciso Baratieri L. Clinical Evaluation of Direct Composite Resin Restorations in Fractured Anterior Teeth. *Odovtos - Int J Dent Sci.* 2014;(16):47-61. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499550300005>
35. Hansen TL, Schriwer C, Øilo M, Gjengedal H. Monolithic zirconia crowns in the aesthetic zone in heavy grinders with severe tooth wear – An observational case-series. *J Dent.* mayo de 2018;72:14-20. doi: 10.1016/j.jdent.2018.01.013 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29452242/>
36. Hammoudi W, Trulsson M, Svensson P, Smedberg JI. Long-term results of a randomized clinical trial of 2 types of ceramic crowns in participants with extensive tooth wear. *J Prosthet Dent.* febrero de 2022;127(2):248-57. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.08.041

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33303191/>

37. Faus-Matoses V, Ruiz-Bell E, Faus-Matoses I, Özcan M, Salvatore S, Faus-Llácer VJ. An 8-year prospective clinical investigation on the survival rate of feldspathic veneers: Influence of occlusal splint in patients with bruxism. *J Dent.* agosto de 2020;99:103352. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103352 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32413382/>

38. Malchiodi L, Zotti F, Moro T, De Santis D, Albanese M. Clinical and Esthetical Evaluation of 79 Lithium Disilicate Multilayered Anterior Veneers with a Medium Follow-Up of 3 Years. *Eur J Dent.* octubre de 2019;13(04):581-8. doi: 10.1055/s-0039-1700371 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797334/>

39. Mihali SG, Lolos D, Popa G, Tudor A, Bratu DC. Retrospective Long-Term Clinical Outcome of Feldspathic Ceramic Veneers. *Materials.* 15 de marzo de 2022;15(6):2150. doi: 10.3390/ma15062150 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35329602/>

9. ANEXOS

Tabla 7 con todos los resultados expuestos:

| Tabla 7. Resumen completo de los artículos seleccionados para analizar en la discusión |                             |                     |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Año y autor                                                                            | Tipo de estudio             | Nº de participantes | Nº de dientes                                                 | Estructura del diente                                                                                                                                                                                                                                              | Tipo de restauración                                                                              | Seguimiento (s)                                                                | Enfoque/ Fracaso/ supervivencia                                                                                                                                                                                                                                                | Tasa fracasos anual (AFR)                                                                                              | Conclusiones principales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2016, Polito-Netto et al.                                                              | Longitudinal retrospectivo  | 62 pacientes        | 75 dientes endodonciados con poste                            | 1 o 2+ paredes remanentes. Altura de 2mm en sentido óptico-oclusal. 44% dientes con 1 pared remanente                                                                                                                                                              | Composite: 41 dientes. Corona metal-cerámica: 34 dientes.                                         | 8 años                                                                         | Composite: éxito: 43,2%; supervivencia: 97,6%. Corona metal-cerámica: éxito: 85%; supervivencia: 93,8%.                                                                                                                                                                        | Composite: éxito: AFR=6,58 %; supervivencia: AFR=0,20 %<br>Corona: éxito: AFR=3,31 %; supervivencia: AFR=0,52 %        | Metal cerámica presentó mayor éxito a largo plazo, composite necesitó más reparaciones. Supervivencia parecida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2023, Hofstaenge et al.                                                                | Prospectivo                 | 117 pacientes       | 131 Premolares                                                | Premolares con clase II y I cópido ausente (N/A)                                                                                                                                                                                                                   | Composite directo: 69 dientes.<br>Composite indirecto: 62 dientes.                                | Técnica directa: 18,4 años.<br>Técnica indirecta: 17,7 años.                   | Supervivencia a los 10 años:<br>Composite directo: 73,8%,<br>Composite indirecto: 65,7%.                                                                                                                                                                                       | Composite directo: AFR=2,6%,<br>Composite indirecto: AFR=3,4%.                                                         | Tanto composite directo como el composite indirecto es válido para restaurar los cópidos de Pm. Restauraciones directas de composite han fracasado principalmente por la fractura dentaria, y las restauraciones indirectas de composite han fracasado por el fallo en la adhesión.                                                                                                                                                            |
| 2022, Da Rosa Rodolpho et al.                                                          | Longitudinal retrospectivo  | 100 pacientes       | 683 dientes posteriores (Pm y M)                              | Restauraciones clase I o II: 1, 2, 3, 4/5 superficies ausentes. 43,7% dientes (299) con 3, 4 o 5 superficies ausentes                                                                                                                                              | Composite directo.                                                                                | 33 años                                                                        | A los 10 años: Éxito: 79%, Supervivencia: 94%. A los 30 años: Éxito: 68,3%, Supervivencia: 73,3%.<br>Molares: menor éxito y supervivencia. Arcada superior: 55% supervivencia. Arcada inferior: éxito: 3, 4 o 5 superficies restauradas: 100-116% riesgo fracaso, menor éxito. | A los 10 años: Éxito: AFR=2,32%, Supervivencia: AFR=0,60%.<br>A los 30 años: Éxito: AFR=2,4%, Supervivencia: AFR=1,1%. | Se pueden usar restauraciones de composite para sectores posteriores con una aceptada durabilidad. La principal causa de fracaso era la caries secundaria. Dientes con 3 superficies tenían mayor riesgo de fracaso a lo largo del tiempo.                                                                                                                                                                                                     |
| 2023, Lempel et al.                                                                    | Longitudinal retrospectivo  | 91 pacientes        | 198 dientes posteriores (Pm y M)                              | Dientes con pared bucal/lingual >0-2,5mm, grosor de cópidos <2mm con 4mm de altura & grosor de cópidos <2,5mm pero con altura <4mm; dientes endodonciados con 1 cresta marginal; dientes con paredes axiales de <2mm grosor; dientes endodonciados con cavidad MOD | Inlay clase II (n=21), onlay/onlaylay (n=125) y restauraciones de composite (n=75)                | 5-15 años (media de 8,6 años)                                                  | Tasa de supervivencia en el estudio de 10 años: 96,8%, composite indirecto: 84,9%, Fracaso total de estudio de 10 años: 3,7%, composite indirecto: 15,1%                                                                                                                       | DLI: AFR=0,2%, Composite: AFR=1%.                                                                                      | Tasa de supervivencia similar en ambos tipos de restauraciones. El clínico debe esperar más riesgo de fracaso en restauraciones Inlay/onlay/onlay de composite después de 6 años.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2025, Abu-Atwa et al.                                                                  | Prospectivo                 | 53 pacientes        | 53 molares endodonciados (IM y 2M)                            | Dientes con 3 o 4 paredes axiales remanentes con una cavidad oclusal (por 1 endodoncia)                                                                                                                                                                            | Composite directo: 26 dientes.<br>Corona metal cerámica: 27 dientes.                              | 3 años                                                                         | Composite: supervivencia 76,7%; éxito 76,7%. Corona: supervivencia 93,3%; éxito 90%.                                                                                                                                                                                           | Composite directo: AFR=8,46%;<br>Corona: AFR=2,39%                                                                     | En los molares endodonciados con mínima pérdida estructural, ambos composite directo y coronas, han demostrado un éxito similar. No obstante, las coronas mostraron un resultado más predecible en los bruxistas. Restauraciones de composite se pueden considerar para casos con carga oclusal disminuida, vigilancia endodóntica o con presupuesto limitado.                                                                                 |
| 2016, Collares et al.                                                                  | Prospectivo                 | 5523 pacientes      | 5791 dientes con inlay/onlay (Pm y M)                         | Dientes con 1, 2, 3 o 4 superficies ausentes, restauraciones en esmalte o dentina                                                                                                                                                                                  | Porcelana fideipática: 4475 dientes; técnica: 1076 dientes; y dilatado de tipo: 240 dientes.      | 3 años (media de 1,8 años). Hasta 15 años de seguimiento (cabo 3, 5 y 10 años) | Fracaso: línea de terminación en dentina: 78%, adhesivo simplificado: 142%, fractura del diente o de la restauración: 46,5%. Supervivencia: >95,4%.                                                                                                                            | 3 años: AFR=1,01%; 5 años: AFR=1,1%; 10 años: AFR=1,6%                                                                 | Después de 15 años el AFR fue de 1%. Factores de riesgo fueron: línea de terminación en dentina, presencia de CIV en la cavidad y uso de sistema adhesivo simplificado (1 caso).                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2019, van de Sande et al.                                                              | Longitudinal retrospectivo  | 144 pacientes       | 634 dientes anteriores (P y C)                                | Dientes con restauraciones clase II (n=453), III (n=45) y carillas de composite (n=408).                                                                                                                                                                           | Composite directo.                                                                                | 15 años                                                                        | Clases III y IV: supervivencia después de 10 años: 77%, 15 años: 69%. Carillas de composite: supervivencia después de 5 años: 85%; después de 10 años: 52%. (reparación = fracaso)                                                                                             | 10 años: Clases III y IV: AFR=2,6%, 10 años: Carillas de composite: AFR=6,3%                                           | Las restauraciones directas de composite son una buena opción en dientes anteriores. Las restauraciones en la arcada superior y en los incisivos centrales tenían mayor tasa de fracaso.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2020, Frankenberger et al.                                                             | Ensayo clínico prospectivo  | 30 pacientes        | 68 dientes posteriores                                        | Restauraciones en esmalte. Clase II: 16 dientes MOD, 52 MODD o más superficies VL: 35% sin esmalte, 48% <0,5 mm esmalte                                                                                                                                            | Composite directo.                                                                                | 12 años                                                                        | Éxito y supervivencia: 97,1%                                                                                                                                                                                                                                                   | AFR: 0,24%                                                                                                             | Poor en molares que en premolares. Fracaso por la fractura de los cópidos y fractura marginal. Causas principales de degradación de las restauraciones en los molares: desgaste, chipping, grietas.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2017, Collares et al.                                                                  | Longitudinal retrospectivo  | 29855 pacientes     | 72196 dientes anteriores (P y C)                              | Dientes con 1, 2, 3 o 4 superficies ausentes.                                                                                                                                                                                                                      | Composite directo.                                                                                | 4,8 años                                                                       | Supervivencia: 3 años: 87%; 5 años: 79%; 10 años: 62%.                                                                                                                                                                                                                         | 3 años: AFR=4,4%; 5 años: AFR=4,8%; 10 años: AFR=6,6%                                                                  | Restauraciones en incisivos centrales laterales superiores y caninos superiores, fracasaban más. Restauraciones con >3 superficies a restaurar tenían 48% de riesgo de fracaso. Pacientes <65 años presentaban mayor tasa de fracaso.                                                                                                                                                                                                          |
| 2023, Lindner et al.                                                                   | Retrospectivo               | 104 pacientes       | 143 dientes posteriores (Pm y M)                              | Dientes con inlays y con coronas parciales (cobertura de todas las cópidos con la preparación de paredes V y I)                                                                                                                                                    | Dilatado de Lito.                                                                                 | 8,3 años                                                                       | 5,9 años: supervivencia: 97,5%; y éxito: 94,4%. 8,3 años: supervivencia: 95,0%; éxito: 90,7%.                                                                                                                                                                                  | 5 años: AFR=0,42%; 8 años: 0,50%                                                                                       | Coronas parciales de dilatado de Lito en los molares eran las más afectadas, con fracasos y reparaciones relacionadas con la adhesión y ajuste marginal. Además las coronas incluían las caries secundarias y pérdida de contactos interproximales. Premolares mostraron mejor comportamiento a largo plazo con menor número de fracasos. Después de 8,3 años, las restauraciones eran funcionales pero necesitaban algún ajuste o reparación. |
| 2015, Skupien et al.                                                                   | Ensayo clínico prospectivo  | 47 pacientes        | 57 dientes endodonciados: 14 dientes anteriores, 21 Pm y 22 M | Dientes con 1, 2, 3 o 4 superficies remanentes con apertura canal.                                                                                                                                                                                                 | Composite directo: 30 dientes.<br>Corona metal cerámica: 27 dientes.                              | 4,6 años (5-5 años)                                                            | Composite directo: supervivencia: 96,6%, éxito: 70%. Corona: supervivencia 100%, éxito: 98,3%.                                                                                                                                                                                 | 4,6 años: general AFR=0,92%. Composite directo: AFR=1,83%. Corona: AFR=0,26%.                                          | Las restauraciones colocadas en dientes tratados endodónticamente presentaron tasas de supervivencia aceptables. Sin embargo, las restauraciones indirectas proporcionaron un mayor rendimiento clínico aceptable y una menor necesidad de reparaciones. La mayoría de los dientes con 1 pared remanente recibieron corona, dientes con 2/3 paredes remanentes se reconstruyeron con composite.                                                |
| 2019, Lempel et al.                                                                    | Retrospectivo               | 245 pacientes       | 597 dientes (Pm y M); 485 vitales, 112 endodonciados          | Cavidad no supera 2/3 distancia linguo-vestibular entre las dos cópidos. Cópidos remanentes de 2,5-3 mm                                                                                                                                                            | Composite directo: clase II                                                                       | 6-13 años (8,6 años)                                                           | Dientes vitales: éxito 98,97%. Dientes endodonciados: éxito 76,8%                                                                                                                                                                                                              | Dientes vitales: AFR=0,08%. Dientes endodonciados: AFR=1,78%                                                           | Las restauraciones directas en dientes vitales tienen mejor comportamiento clínico que en dientes endodonciados. No obstante, los dientes endodonciados con al menos 2,5 mm de cópido remanente muestran una durabilidad aceptable a largo plazo. El estrés oclusal influye negativamente.                                                                                                                                                     |
| 2023, Chen et al.                                                                      | Prospectivo                 | 176 pacientes       | 180 molares endodonciados                                     | Defectos en superficie oclusal y/o una preparación al menos 2 paredes axiales remanentes                                                                                                                                                                           | Dilatado de Lito: onlays sin hombro, con hombro MOD                                               | 3 años                                                                         | Supervivencia: 96,1%; Éxito: 95%                                                                                                                                                                                                                                               | 1,36%                                                                                                                  | Las restauraciones tipo onlay con hombro y retenciones adicionales ofrecen alta tasa de éxito clínico, preservan estructura dental y son eficaces tras endodoncia.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2017, Palotie et al.                                                                   | Retrospectivo               | 3051 pacientes      | 5542 dientes (Pm y M)                                         | Dientes con restauraciones clase II                                                                                                                                                                                                                                | Composite (83%) y amalgama. Restauraciones: 2 superficies Clase II MODD; 3 superficies MOD        | 13 años                                                                        | Supervivencia: 50% a los 8,8 años en molares y a los 12 años en premolares. A los 10 años: <60 % en premolares y <60 % en molares.                                                                                                                                             | Supervivencia: Premolares: 3,1%. Molares: 5,7%.                                                                        | En la arcada inferior las restauraciones tenían menor supervivencia por 1,2 años. La supervivencia de restauraciones de composite con 2 superficies clase II MODD era 2 años más larga que la de 3 superficies MOD. La supervivencia de las restauraciones en los premolares superiores a los molares por 3,3 años.                                                                                                                            |
| 2014, Ramirez Barrantes et al.                                                         | Longitudinal                | 17 pacientes        | 22 dientes anteriores (incisivos centrales superiores)        | Borde incisal fracturado o necesidad de restauración clase IV                                                                                                                                                                                                      | Composite directo. 11 restauraciones clase IV con biseal y 11 restauraciones clase IV sin biseal. | 4 años                                                                         | Éxito: 100%                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0%                                                                                                                     | No es necesaria una preparación en biseal para mejorar la adhesión de las restauraciones, así que se recomendó restaurar el diente sin hacer ninguna modificación para preservar más tejido.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2018, Hansen et al.                                                                    | Retrospectivo               | 13 pacientes        | 84 dientes (I, C, Pm)                                         | Pérdida ≥ 1/3 de la corona clínica                                                                                                                                                                                                                                 | Coronas de zirconio monolítico                                                                    | 1-3 años                                                                       | Éxito: 94,1%                                                                                                                                                                                                                                                                   | <3,56%                                                                                                                 | 75,3% de las coronas tenían buena forma anatómica, 66,8% tenían márgenes bien ajustados. Coronas de zirconio en la zona estética se consideran una restauración válida para pacientes bruxistas con extenso desgaste, con complicaciones mínimas.                                                                                                                                                                                              |
| 2022, Hammoudi et al.                                                                  | Ensayo clínico aleatorizado | 62 pacientes        | 713 dientes (anteriores y posteriores)                        | Dentina expuesta, <1/3 corona perdidos                                                                                                                                                                                                                             | Coronas de Dilatado de Lito (n=362). Coronas de zirconio translucido (n=151). Grosor: 0,6-2 mm    | 6 años                                                                         | Éxito Dilatado de Lito: 98,6%. Éxito Zirconio translucido: 99,1%. Supervivencia ambos: 99,7%.                                                                                                                                                                                  | <0,055%                                                                                                                | Ambas restauraciones válidas para restaurar dientes con desgaste relativamente extenso. Dilatado de Lito presentó mejores características visuales, zirconio presentó mejores características mecánicas.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2020, Faus Matoson et al.                                                              | Prospectivo                 | 64 pacientes        | 364 dientes anteriores y posteriores (hasta 2Pm)              | Dientes con pérdida extensa del esmalte                                                                                                                                                                                                                            | Carillas de porcelana fideipática, grosor 0,4-0,7 mm                                              | 8 años                                                                         | Supervivencia: 87,3%. Pacientes con bruxismo CON fricción oclusal: 89,1%. Pacientes con bruxismo SIN fricción oclusal: 83,9%.                                                                                                                                                  | <1,61%                                                                                                                 | El uso de fricción oclusal en pacientes con bruxismo mejora significativamente la supervivencia de las carillas. Sin embargo, no se recomendó usarlas en dientes con una exposición de dentina.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2019, Malchioli et al.                                                                 | Retrospectivo               | 13 pacientes        | 79 dientes anteriores (P y C)                                 | Dientes con abraseo y pérdida de estructura, en I, C y preparaciones de 0-8 mm axial y 0-5,5 mm incisal (mínima intervención)                                                                                                                                      | Carillas de dilatado de Lito, grosor 0,77 mm en cervical -1,66 mm en incisal                      | 3 años                                                                         | Supervivencia: 98,7%                                                                                                                                                                                                                                                           | <0,43%                                                                                                                 | Carillas de dilatado son una buena opción en dientes con pérdida moderada de estructura a mediano y largo plazo, incluso en los dientes endodonciados.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2022, Mhaili et al.                                                                    | Retrospectivo               | 30 pacientes        | 70 dientes anteriores                                         | Dientes con abraseo, esmalte y dentina expuesta, preparaciones de 0 mm, 0,5 mm, 1 mm, 1,5 mm, 2 mm y 2,5 mm.                                                                                                                                                       | Carillas de porcelana fideipática                                                                 | 7 años                                                                         | Supervivencia: 91,77%. Fracaso: 8,23%                                                                                                                                                                                                                                          | <1,18%                                                                                                                 | Carillas de porcelana fideipática con técnica sin tallado mostró mejores resultados a largo plazo. No se observaron fracasos en carillas de 0-0,5 mm de preparación. Carillas con grosor >1,5 mm mostraron más fracasos.                                                                                                                                                                                                                       |

Tabla 8 con la información del Gráfico 1:

| Tabla 8. Información expuesta en Gráfico 1               |                   |           |         |
|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|
| Estudio-Técnica                                          | Supervivencia (%) | Éxito (%) | AFR (%) |
| Poletto-Neto et al. – Corona M-c                         | 93,80%            | 85%       | 1,31%   |
| Poletto-Neto et al. – Composite directo                  | 97,60%            | 43,20%    | 6,58%   |
| Hofsteenge et. al – Composite directo                    | 73,80%            |           | 2,60%   |
| Hofsteenge et al. – Composite indirecto                  | 65,70%            |           | 3,40%   |
| Da Rosa Rodolpho et al. – Composite directo              | 73%               | 48%       | 2,40%   |
| Lempel et al. – Composite Indirecto                      | 84,90%            |           | 1%      |
| Lempel et al. – Disilicato de Litio                      | 96,80%            |           | 0,20%   |
| Abu-Awwad et al. – Corona M-c                            | 93,30%            | 90%       | 2,29%   |
| Abu-Awwad et al. – Composite directo                     | 76,70%            | 76,70%    | 8,46%   |
| Collares et al. – Porcelana                              | 95,40%            |           | 1,60%   |
| van de Sande et al. – Clases III y IV                    |                   | 77%       | 2,60%   |
| van de Sande et al. – Carillas composite                 |                   | 52%       | 6,30%   |
| Frankenberger et al. – Composite directo                 | 97,10%            | 97,10%    | 0,24%   |
| Collares et al. – Composite directo                      | 62%               |           | 4,60%   |
| Lindner et al. – Disilicato de litio                     | 95%               | 30,70%    | 0,60%   |
| Skupien et al. – Composite Directo                       | 96,60%            | 70%       | 1,83%   |
| Skupien et al. – Corona M-c                              | 100%              | 96,30%    | 0,26%   |
| 2019, Lempel et al. – Composite directo. Dientes vitales |                   | 98,97%    | 0,08%   |
| 2019, Lempel et al. – Composite directo. Dientes endo    |                   | 76,80%    | 1,78%   |
| 2023, Chen et al. – Disilicato de litio                  | 96,10%            | 95%       | 1,36%   |
| 2017, Palotie et al. – Composite en Pm                   | 60%               |           | 3,10%   |
| 2017, Palotie et al. – Composite en M                    | 40%               |           | 5,20%   |

|                                                                  |        |        |       |
|------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|
| 2015, Ramírez Barrantes et al. – Composite directo               |        | 100%   | 0%    |
| 2018, Hansen et al. – Zirconio monolítico                        |        | 94,10% | 3,56% |
| 2022, Hammoudi et al. – Zirconio monolítico                      | 99,70% | 99,10% | 0,06% |
| 2022, Hammoudi et al. – Disilicato de litio                      | 99,70% | 98,60% | 0,06% |
| 2020, Faus-Matoses et al. – Porcelana feldespática. No-bruxistas | 89,10% |        | 1,61% |
| 2020, Faus-Matoses et al. – Porcelana feldespática. Bruxistas    | 63,90% |        | 1,61% |
| 2019, Malchiodi et al. – Disilicato de litio                     | 98,70% |        | 0,43% |
| 2022, Mihali et al. – Porcelana feldespática                     | 91,77% |        | 1,18% |